

PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE VACARIA/RS - ARROIO DA CHÁCARA



VERSÃO FINAL



PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE VACARIA/RS - ARROIO DA CHÁCARA

VERSÃO FINAL

(Contrato PJUR 122/17)

PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE VACARIA/RS - ARROIO DA CHÁCARA

VERSÃO FINAL

Conselho Comunitário Pró-Segurança Pública - CONSEPRO de Vacaria/RS
Presidente Naclides José Pagno

Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Vacaria

Ministério Público de Vacaria
Promotor Luis Augusto Gonçalves Costa

Prefeito de Vacaria
Amadeu de Almeida Boeira

Secretários Municipais
João Alfredo Acauan Filho
Secretaria Municipal de Planejamento e Urbanismo

Giuliano Marques da Rosa
Secretaria Municipal da Agricultura e Meio Ambiente

Gilmar de Almeida Boeira
Secretário Municipal Geral de Governo

COORDENAÇÃO DO PROJETO

Biól. Prof. Dra. Vania Elisabete Schneider – CRBio 28037/03 – ART 2017/12484¹

INSTITUIÇÃO CONTRATADA

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
Pró-Reitoria de Inovação e Desenvolvimento Tecnológico
Agência de Projetos – AGPRO
Área de Conhecimento das Ciências Exatas e Engenharias
Instituto de Saneamento Ambiental – ISAM

EQUIPE EXECUTORA

Professores

Biól. Dra. Gisele Cemin – CRBio 45784/03 – ART 2017/13291¹
Eng. Civil. Dr. Juliano Rodrigues Gimenez – ART 9228898¹
Eng. Ambiental Ms. Taison Anderson Bortolin – CREA RS 181551 – ART 9232597¹
Eng. Agrônoma Dra. Taísa Dal Magro – CREA RS 180955 – ART 9230800¹
Enfermeira Pós Dra. Nilva Rech – COREM 15421

Técnicos

Biól. Msc. Denise Peresin – CRBio 045302/03 – ART 2017/10193¹
Eng. Ambiental Msc. Sofia Helena Zanella Carra - CREA RS 194864
Bel. em Tecnologias Digitais Miguel Giordani
Eng. Civil Geise Macedo dos Santos
Eng. Química Kátia Maria Bisol Ramon (Responsável Técnica pelo LAPAM) - CRq 05301415

Graduandos e Mestrandos

Bel. em Direito, Mestranda Eng. e Ciências Ambientais Julianna de Moraes
Acadêmica de Eng. Civil Tatiane Brezolin Magrin
Acadêmico de Eng. Civil Vinícius Gomes Machado

EQUIPE TÉCNICA DESIGNADA PELO CONSEPRO DE VACARIA

Advogada Dra Daniela Carissimi - Prefeitura de Vacaria
Advogada Dra. Kellin Frozi - CONSEPRO Vacaria
Arquiteta e Urbanista Bárbara Golin Almeida - Prefeitura de Vacaria
Arquiteta Suzete Schuler - Prefeitura de Vacaria
Biól. Prof. Msc. Marli Borsoi Pereira - Prefeitura de Vacaria
Eng. Agrônoma Msc. Micheli Fochesato Michelon - Prefeitura de Vacaria
Eng. Ambiental Adriano Pires - COMDEMA Vacaria
Eng. Civil Eliane de Brito - Prefeitura de Vacaria
Eng. Civil Paulo Eduardo Duarte Ferreira - Prefeitura de Vacaria
Profa. Msc. Maria Doralice Maciel Gil - Prefeitura de Vacaria
Téc. Agrícola José Sérgio Guerreiro de Lemos - COMDEMA Vacaria
Téc. em Gestão Ambiental João Adair de Paula

¹ Anotações de Responsabilidade Técnica constam como Apêndice I

APRESENTAÇÃO

Este documento constitui-se na versão final, do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria/RS – Arroio da Chácara, produto final do contrato PJUR 122/18 e termo aditivo PJUR 008/18. O Plano contém a consolidação do diagnóstico, prognóstico e do zoneamento ambiental, apreciado e aprovado em Audiência Pública, realizada no dia 30 de maio de 2018 na Câmara de Vereadores de Vacaria.

O trabalho foi desenvolvido ao longo de 14 meses com realização de trabalhos de campo, reuniões técnicas e audiências públicas parciais. Realizou-se ainda uma capacitação com carga horária de 20 horas, envolvendo representantes de diversos segmentos ao longo do qual foram tratadas as metodologias, processos e produtos gerados nos estudos realizados pela equipe técnica do Instituto de Saneamento Ambiental – ISAM.

Constam neste documento as metodologias utilizadas para elaboração do referido trabalho e também são elencados programas e projetos, apresentados na forma de fichas contendo ações e metas a serem aplicadas para atingir cada objetivo proposto, bem como o cronograma de execução. Os resultados apresentados neste documento são de caráter técnico e subsidiarão o Poder Público para a elaboração de instrumentos de planejamento e tomada de decisão.

O Plano de Mobilização Social, documento que visa promover e assegurar a participação da população na construção do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria/RS – Arroio da Chácara é apresentado como Apêndice deste documento, juntamente com seu respectivo relatório de execução e comprovantes. Em apêndice constam também os comprovantes de execução das audiências públicas e capacitação, conforme previsto no contrato.

Os mapas sínteses contidos no Plano estão sendo entregues em arquivos editáveis e em formato digital.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização da Bacia de Captação do Arroio da Chácara	16
Figura 2. Localização da área de estudo, bem como dos bairros e distritos no município de Vacaria.....	17
Figura 3. Mapa viário na bacia de captação	18
Figura 4. Momentos históricos dos serviços de abastecimento de água municipal	20
Figura 5. Área dos reservatórios de acumulação e captação	21
Figura 6. Curvas cota x área e cota x volume do reservatório de acumulação.....	23
Figura 7. Barragem de acumulação e reservação	24
Figura 8. Traçado da adutora de transposição de água bruta.....	25
Figura 9. Localização da bacia de transposição (A) e relação com a bacia de captação (B) ...	26
Figura 10. Etapas de transposição de água bruta.....	27
Figura 11. Fluxograma do Sistema de Abastecimento de água no município de Vacaria	28
Figura 12. Rede de distribuição de água tratada.....	33
Figura 13. Marco padrão IBGE	57
Figura 14. Localização dos marcos geodésicos.....	59
Figura 15. Mapa geológico com a distribuição das sequências de rochas vulcânicas ácidas e básicas no Planalto	60
Figura 16. Representação esquemática da estruturação dos derrames da Bacia do Paraná	61
Figura 17. Mapa geológico da bacia de captação.....	62
Figura 18. Afloramento de riodacitos próximos ao reservatório.....	63
Figura 19. Afloramento com estruturas colunares.....	63
Figura 20. Mapa hidrogeológico da bacia de captação	64
Figura 21. Mapa geomorfológico da bacia de captação	65
Figura 22. Superfície aplainada com relevo levemente ondulado, recoberto por campos limpos e cultivados do Planalto dos Campos Gerais.....	66
Figura 23. Morro Agudo localizado na cabeceira da bacia	66
Figura 24. Mapa de Geodiversidade da bacia de captação.....	67
Figura 25. Mapa hipsométrico da bacia captação.....	68
Figura 26. Classes clinográficas da bacia de captação	71
Figura 27. Mapa pedológico da bacia de captação	73

Figura 28. Latossolos na porção mais elevada da bacia	74
Figura 29. Risco a erosão dos solos.....	75
Figura 30. Perda de solos por erosão laminar.....	80
Figura 31. Uso e Cobertura do Solo (Ano 2003).....	82
Figura 32. Uso e Cobertura do Solo (Ano 2007).....	83
Figura 33. Uso e Cobertura do Solo (Ano 2016).....	84
Figura 34. Uso e cobertura do solo com VANT.....	86
Figura 35. Isoietas, estações pluviométricas e meteorológicas da região	88
Figura 36. Variação das temperaturas médias, máximas e mínimas mensais	89
Figura 37. Variação mensal de umidade relativa	89
Figura 38. Variação de radiação mensal.....	90
Figura 39. Variação mensal de evapotranspiração potencial e real diária.....	90
Figura 40. Diagrama da Rosa dos Ventos	91
Figura 41. Bacia de Captação e sua inserção da hidrografia regional.....	92
Figura 42. Espacialização dos pontos de amostragem de água bruta na Bacia de Captação do Arroio da Chácara, Vacaria – RS / 1º e 2º campanhas	94
Figura 43. Registro fotográfico da primeira campanha realizada no dia 05 de julho.....	95
Figura 44. Registro fotográfico da segunda campanha realizada nos dias 15 e 16 de agosto de 2017	96
Figura 45. Espacialização dos pontos de amostragem de água bruta na Bacia de Captação do Arroio da Chácara, Vacaria – RS / 3º campanha.....	97
Figura 46. Registro fotográfico da terceira campanha realizada nos dias 24 e 25 de outubro .	98
Figura 47. Detalhamento da área drenada e próxima ao ponto de coleta número 02.....	104
Figura 48. Variação dos níveis de reservatório de acumulação	111
Figura 49. Espacialização das APPs.....	112
Figura 50. Região fitogeográfica da área de estudo	113
Figura 51. Exemplar de <i>Schinus molle</i> (A) e detalhe de um exemplar de <i>Schinus terebinthifolius</i> (B).....	114
Figura 52. Exemplar de <i>Lithraea brasiliensis</i> . Em “A” vista geral do exemplar e em “B” vista detalhada.....	115
Figura 53. Exemplar de <i>Schinus lentiscifolius</i> . Em “A” vista geral do exemplar e em “B” vista detalhada.....	115

Figura 54. Exemplar de cravo do campo (<i>Trichoclinecatharinensis</i>) (A) e exemplar de maria-mole (<i>Seneciobrasiliensi</i>)(B).....	116
Figura 55. Exemplar de gravatá (<i>Eryngium</i> sp.).....	116
Figura 56. Vista geral da paisagem	117
Figura 57. Área urbana na Bacia de Captação.....	120
Figura 58. Faixa etária dos moradores dos bairros pesquisados.....	122
Figura 59. Escolaridade dos moradores dos bairros amostrados.....	123
Figura 60. Situação em relação à certidão de habite-se.....	124
Figura 61. Localização das propriedades que possuem CAR	126
Figura 62. Localização de algumas das empresas localizadas na área da bacia, diferenciadas conforme órgão licenciador	128
Figura 63. Distribuição da rede de esgoto em detalhe na Bacia de Captação	136
Figura 64. Pontos cadastrados no SIOUT	143
Figura 65. Fragilidades – Perda de solos	147
Figura 66. Fragilidades - Uso e cobertura do solo.....	149
Figura 67. Mapa de fragilidades	151
Figura 68. Fragilidades x Uso do solo consolidado.....	153
Figura 69. Matriz de avaliação dos Riscos da Bacia de Captação do Arroio da Chácara	157
Figura 70. Esquema metodológico utilizado para a elaboração do Zoneamento Ambiental .	159
Figura 71. Zoneamento Ambiental.....	160
Figura 72. Mapa de Zoneamento Ambiental da Bacia de Captação do Arroio da Chácara...	161
Figura 73. Áreas de Preservação Permanente passíveis de recuperação na área da Bacia de Captação, conforme os limites estabelecidos pela Lei Municipal nº 2.414/2007	163
Figura 74. Delimitação da Zona de APPs de recursos hídricos.....	164
Figura 75. Delimitação da Zona de APPs de banhados.....	165
Figura 76. Zona de Perímetro Urbano	170
Figura 77. Zona Industrial consolidada	175
Figura 78. Delimitação da Zona de interesse recreacional e turístico	179
Figura 79. Delimitação da Zona de Uso Agrossilvipastoril consolidado	182
Figura 80. Delimitação da Zona de proteção dos campos e remanescentes florestais nativos	187

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características técnicas do sistema de transposição	25
Tabela 2. Materiais e comprimentos da tubulação de distribuição de água	33
Tabela 3. Classes hipsométricas.	69
Tabela 4. Classes clinográficas de acordo com a suscetibilidade a erosão.	69
Tabela 5. Classes clinográficas.....	71
Tabela 6. Dados quantitativos do risco a erosão dos solos.....	76
Tabela 7. Valores referentes ao fator R	78
Tabela 8. Valores obtidos pelo fator K.....	79
Tabela 9. Valores para o fator C.....	79
Tabela 10. Dados referentes à geração de sedimentos na área de estudo.....	80
Tabela 11. Dados de uso e cobertura do solo	85
Tabela 12. Uso e cobertura do solo a partir de VANT	86
Tabela 13. Parâmetros fisiográficos da bacia de captação	92
Tabela 14. Resultados do IET nas campanhas e pontos amostrados.....	106
Tabela 15. Parâmetros e pesos relativos ao IQA	107
Tabela 16. Resultados do IQA nas campanhas e pontos amostrados.....	108
Tabela 17. Interpretação das condições por contaminação de tóxicos	109
Tabela 18. Resultados do IT nas campanhas e pontos amostrados	110
Tabela 19. Dados das APPs.....	112
Tabela 20. Síntese das entrevistas aplicadas em cada Bairro	121
Tabela 21. Propriedades rurais cadastradas no SICAR	124
Tabela 22. Empreendimentos localizados na área da Bacia de Captação Arroio da Chácara, licenciados pela FEPAM	127
Tabela 23. Infraestrutura – Esgotamento Sanitário	133
Tabela 24. Tratamento e destinação dos esgotos domésticos.....	134
Tabela 25. Comprimento e diâmetros de tubulação de rede de esgoto na área da Bacia de Captação	135
Tabela 26. Coleta e disposição dos resíduos comuns e recicláveis, nos três bairros amostrados	137

Tabela 27. Nº de citações de sinais de intoxicação verificadas em residentes dos Bairros Monte Claro e Chico Mendes.....	141
Tabela 28. Nº de citações de doenças crônicas apresentadas por residentes dos Bairros Industrial, Monte Claro e Chico Mendes.	142
Tabela 29. Informações de cadastro de outorga na área da bacia de captação.....	143

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Informações técnicas do vertedor, bloco de tomada d'água e ombreiras do reservatório de acumulação	22
Quadro 2. Informações Operacionais	29
Quadro 3. Média mensal dos parâmetros monitorados após tratamento, referentes ao ano de 2016	31
Quadro 4. Média mensal no período de janeiro a junho de 2017 conforme parâmetros definidos pela Portaria 2914/11 para avaliação do padrão de qualidade da água distribuída. .	31
Quadro 5. Informações sobre qualidade da água publicados no SNIS 2015.....	32
Quadro 6. Reservatórios de armazenamento de água do município.....	32
Quadro 7. Instrumentos Legais Federais	36
Quadro 8. Instrumentos Legais Estaduais	39
Quadro 9. Instrumentos Legais Municipais.....	41
Quadro 10. Resultados dos parâmetros avaliados dos pontos 1 a 5 amostrados na três campanhas realizadas, limite de detecção da análise e limite da Classe 2 (CONAMA 357/05).	100
Quadro 11. Resultados dos parâmetros avaliados dos pontos 6 a 10 amostrados na três campanhas realizadas, limite de detecção da análise e limite da Classe 2 (CONAMA 357/05)	101
Quadro 12. Classe de estado trófico e suas características principais.....	105
Quadro 13. Classificação da qualidade das águas segundo cálculo do IQA	108
Quadro 14. Dados da fauna local	118
Quadro 15. Restrição quanto a suscetibilidade a erosão dos solos.....	146
Quadro 16. Restrição quando aos uso e cobertura do solo.....	148
Quadro 17. Combinação das classes de restrição para a obtenção do mapa de fragilidade ambiental	150
Quadro 18. Avaliação dos Riscos da Bacia de Captação do Arroio da Chácara.....	155
Quadro 19. Comparação entre a atual Lei Municipal nº 2.414/2007 e a nova proposta de zoneamento para a zona área de preservação permanente	167
Quadro 20. Comparação entre a atual Lei Municipal nº 2.414/2007 e a nova proposta de zoneamento para a zona de perímetro urbano	173

Quadro 21. Comparação entre a atual Lei Municipal nº 2.414/2007 e a nova proposta de zoneamento para a zona industrial consolidada	177
Quadro 22. Comparação entre a atual Lei Municipal nº 2.414/2007 e a nova proposta de zoneamento para a zona de uso agrossilvipastoril consolidado	185
Quadro 23. Cronograma de execução dos programas e projetos	224

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	ÁREA DE ESTUDO	16
3	Histórico dos Serviços de Abastecimento	19
3.1	Descrição do sistema de captação e reservação de água bruta	21
3.2	Transposição de Água Bruta.....	24
3.3	Sistema de Abastecimento de Água	27
4	INSTRUMENTOS LEGAIS	34
4.1	Fundamentação	34
4.1.1	Princípios.....	34
4.1.2	Princípios Constitucionais.....	34
4.1.3	Legislação Relativa à Gestão de Recursos Hídricos	35
4.1.3.1	Política Nacional de Recursos Hídricos (LEI Nº 9.433/1997)	35
4.1.3.2	Instrumentos Legais, Resolutivos e Normativos em nível Federal	35
4.1.3.3	Instrumentos Legais, Resolutivos e Normativos em nível Estadual.....	39
4.1.3.4	Instrumentos Legais, Resolutivos e Normativos em nível Municipal	41
4.1.4	Gestão de Recursos Hídricos e Federalismo	41
4.1.5	Comitês de Bacias	43
4.1.6	Agências de Bacias.....	43
4.1.7	Plano de Bacia Hidrográfica (Lei nº 9.433/1997, Arts. 6 a 8)	44
4.1.8	Sistema de Informações Sobre Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997, Arts. 25 a 27)	44
4.1.9	Outorga como Instrumento de Gestão (Lei nº 9.433/1997, Arts. 14 a 18).....	45
4.1.10	Enquadramento dos Corpos D'água.....	47
4.1.11	Cobrança pelo Uso da Água no Brasil	49
4.1.12	Análise dos Instrumentos Legais relativos à Bacia Hidrográfica do Arroio da Chácara em Vacaria/RS.....	50
5	DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DA BACIA DE CAPTAÇÃO	57
5.1	Caracterização do Meio Físico	57
5.1.1	Instalação de marcos físicos	57
5.1.2	Caracterização geológica.....	59
5.1.3	Caracterização hidrogeológica	63
5.1.4	Geomorfologia	65
5.1.5	Geodiversidade.....	67
5.1.6	Hipsometria	68
5.1.7	Clinografia.....	69
5.1.8	Solos	72
5.1.8.1	Tipos de solos	72
5.1.8.2	Suscetibilidade à erosão dos solos	75
5.1.8.3	Estimativa de Perda de solos por erosão hídrica - RUSLE.....	76
5.1.8.4	Fator R – Erosividade das Chuvas	78
5.1.9	Uso e Cobertura do Solo (imagens de satélite)	81
5.1.10	Uso e Cobertura do Solo a partir de VANT	85
5.1.11	Clima.....	87
5.1.12	Recursos Hídricos	91
5.1.12.1	Características fisiográficas da bacia de captação	92

5.1.12.2	Qualidade da água do reservatório e afluentes	93
5.1.12.3	Resultados da Qualidade da Água	99
5.1.12.3.1	Classificação conforme a Resolução Conama nº 357/05	102
5.1.12.3.2	Índices de Qualidade da Água	104
5.1.13	Níveis de água do reservatório de acumulação	111
5.1.14	Áreas de Preservação Permanente (APPs) e nascentes	111
5.2	Caracterização do Meio Biótico	113
5.2.1	Flora	113
5.2.2	Fauna	117
5.3	Caracterização do meio social	119
5.3.1	Área Urbana	119
5.3.2	Área Rural	124
5.3.3	Atividades existentes na bacia e no entorno do reservatório	126
5.3.3.1	Parque de Rodeios - Parque de Exposições Nicanor Kramer da Luz	129
5.3.3.2	Clube Guarani de Vacaria	131
5.3.3.3	Associação Atlética Banco do Brasil - AABB	132
5.3.4	Infraestrutura e saneamento básico	133
5.3.4.1	Esgotamento Sanitário	133
5.3.4.2	Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	136
5.3.4.3	Agentes sociais atuantes na bacia hidrográfica	137
5.3.4.4	Saúde e Recursos Hídricos	140
5.3.4.5	Principais usos dos recursos hídricos	142
5.3.4.6	Ações judiciais ligadas à área ambiental no âmbito da bacia de captação	144
6	FRAGILIDADES AMBIENTAIS NA BACIA DE CAPTAÇÃO DO ARROIO DA CHÁCARA	146
6.1	Fragilidade Ambiental e Usos do Solo Consolidados	152
7	PROGNÓSTICO	154
7.1	Metodologia da avaliação de risco	154
8	ZONEAMENTO AMBIENTAL	158
8.1	Metodologia para elaboração do Zoneamento Ambiental	159
9	SUGESTÃO DE PROGRAMAS	190
9.1	Cronograma de execução dos projetos	223
10	REFERÊNCIAS	226
11	APÊNDICE	235
12	ANEXOS	342

1 INTRODUÇÃO

Desde os anos 70, o município de Vacaria - Região dos Campos de Cima da Serra - Estado do Rio Grande do Sul, conta com um sistema de abastecimento de água superficial, para atendimento das demandas da população que reside na zona urbana, localizado na Bacia de Captação Arroio da Chácara. Ao longo dos anos, em decorrência do crescimento demográfico do município, os impactos resultantes das ações antrópicas, caracterizados pelo uso e ocupação do solo desordenado na área da bacia de captação, se intensificaram.

Devido à fragilidade dessa área a ocupação urbana, associada às atividades econômicas e a presença de duas rodovias federais e de uma ferrovia, tornam a mesma suscetível a impactos ambientais diversos, que podem comprometer a qualidade e quantidade da água ofertada aos munícipes, bem como, a continuidade das atividades econômicas que dela dependem.

Com vistas a manter a integridade ambiental da bacia de captação, considerando a sua importância como área única destinada ao abastecimento público, bem como a manutenção dos ecossistemas aquáticos, torna-se necessário realizar o planejamento da mesma, contemplando ações de melhoria que devem ser instituídas ao longo do tempo.

O Município já dispõe de uma Lei Municipal que rege as diferentes atividades já instaladas ou situações futuras, porém apresentou-se a necessidade de revisão da mesma e para tal, estudos técnicos que apontassem a real situação da bacia, bem como proposições para o regramento a curto, médio e longo prazo.

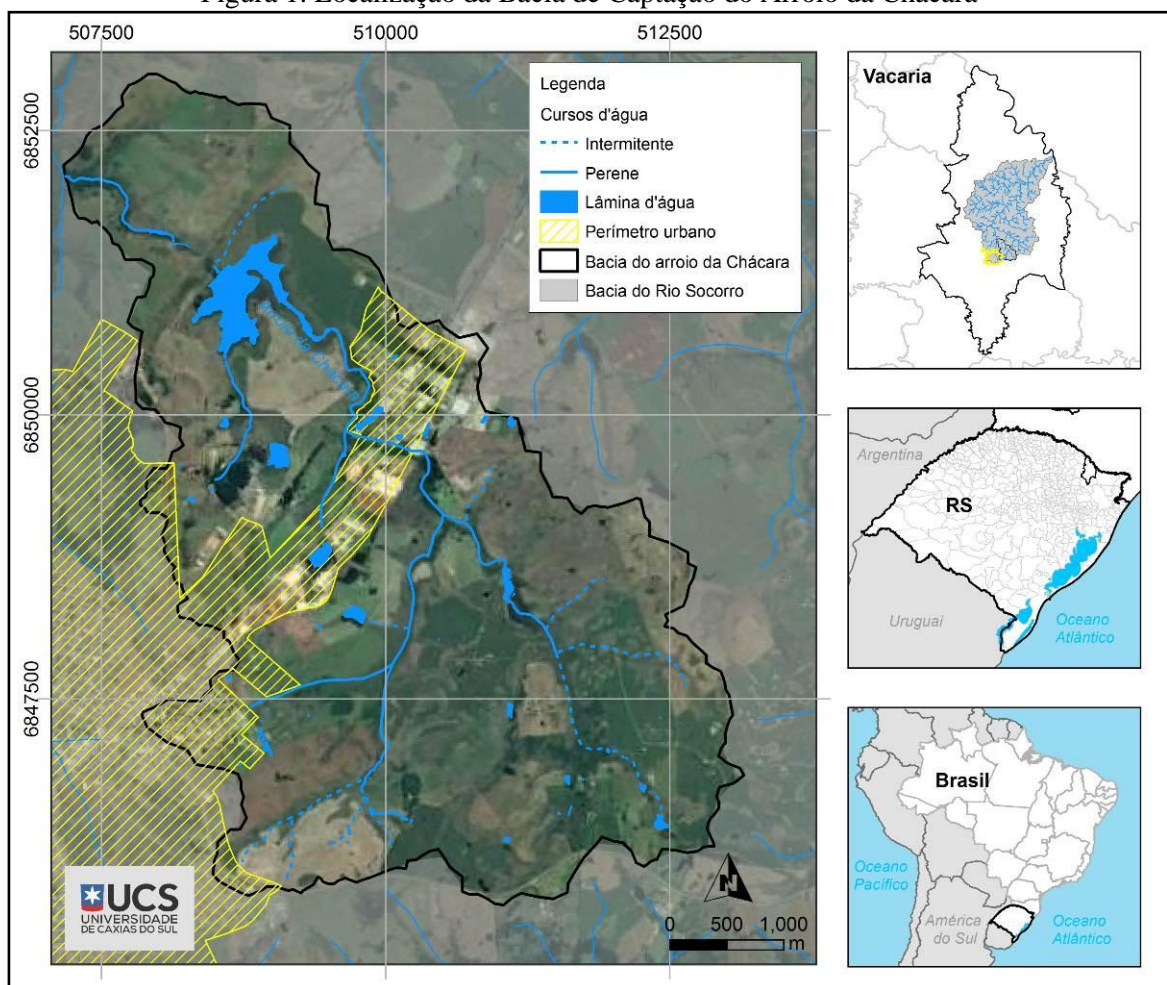
Neste contexto o presente documento contem o diagnóstico e o prognóstico da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria, Arroio da Chácara, cujo resultado é a proposta de zoneamento ambiental. Elaborado de acordo com a legislação vigente, utilizando metodologias consolidadas, a proposta de zoneamento ambiental poderá ser utilizada pelos Órgãos Públicos como um instrumento de apoio a gestão e ao planejamento, amparando a proposição de instrumentos legais que visem à preservação e conservação da área.

2 ÁREA DE ESTUDO

O município de Vacaria está localizado na região nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Limita-se ao norte com o Estado de Santa Catarina – município de Lages, ao sul com o município de Monte Alegre dos Campos, ao leste com Bom Jesus, ao oeste com Esmeralda, Muitos Capões e Campestre da Serra. Politicamente, se insere na Região Funcional III do Estado, integrando o Conselho Regional de Desenvolvimento dos Campos de Cima da Serra.

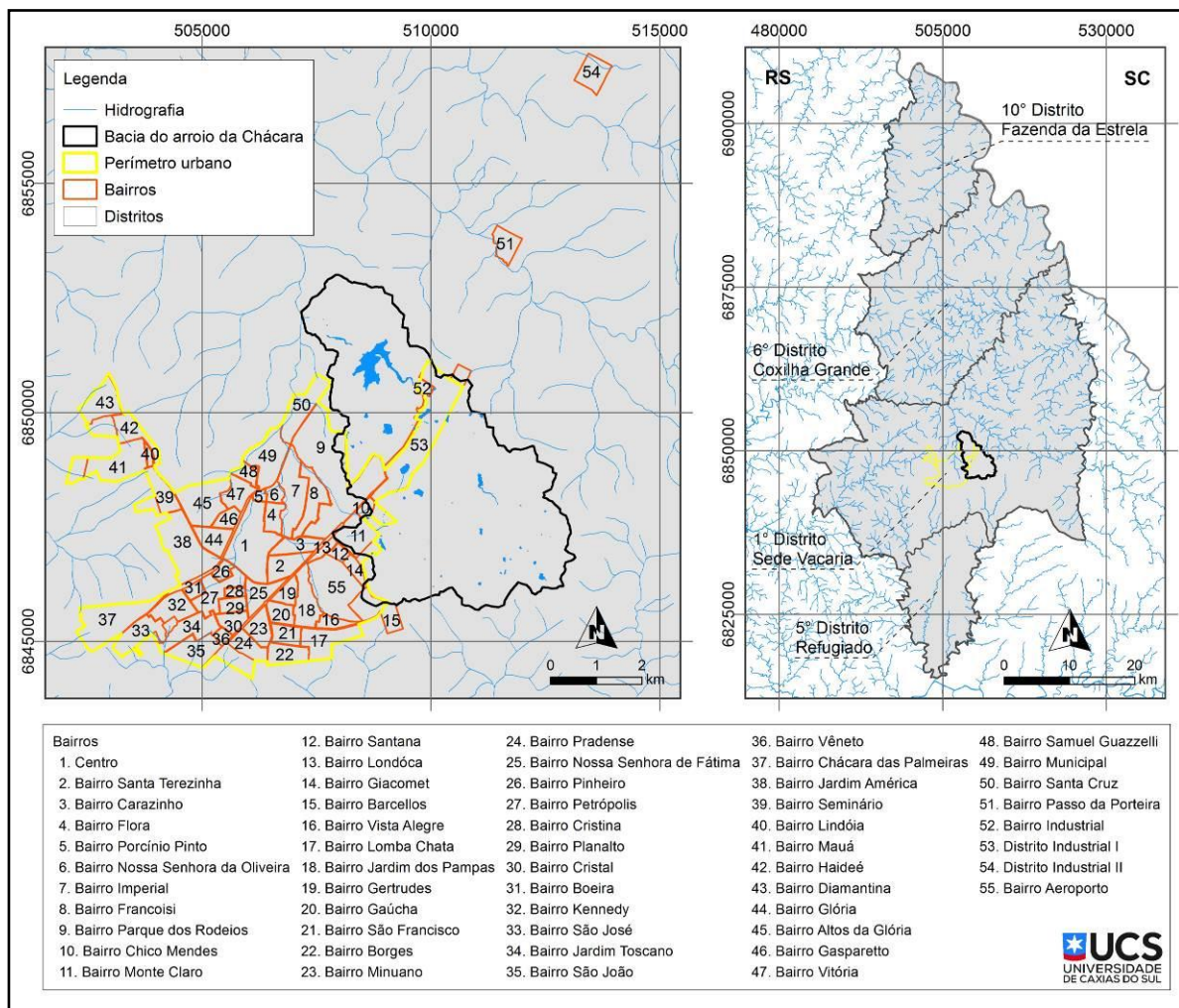
A área de estudo, denominada de Bacia de Captação do Arroio da Chácara, integra parte da Bacia Hidrográfica do Rio Socorro e da Bacia Hidrográfica Apuaê-Inhandava, e localiza-se na região Centro-Sul do município de Vacaria, como pode ser visualizado na Figura 1.

Figura 1. Localização da Bacia de Captação do Arroio da Chácara



A Bacia de Captação do Arroio da Chácara abrange uma área de 23,47 km², o que corresponde a 1,1% da área total do município de Vacaria, que é de 2.121,9 km². A espacialização da Bacia de Captação, nos limites da área do município, pode ser visualizada na Figura 2, onde estão totalmente inseridos os bairros Industrial e Industrial I, enquanto os bairros Parque dos Rodeios, Chico Mendes, Monte Claro e Barcellos, inserem-se parcialmente.

Figura 2. Localização da área de estudo, bem como dos bairros e distritos no município de Vacaria

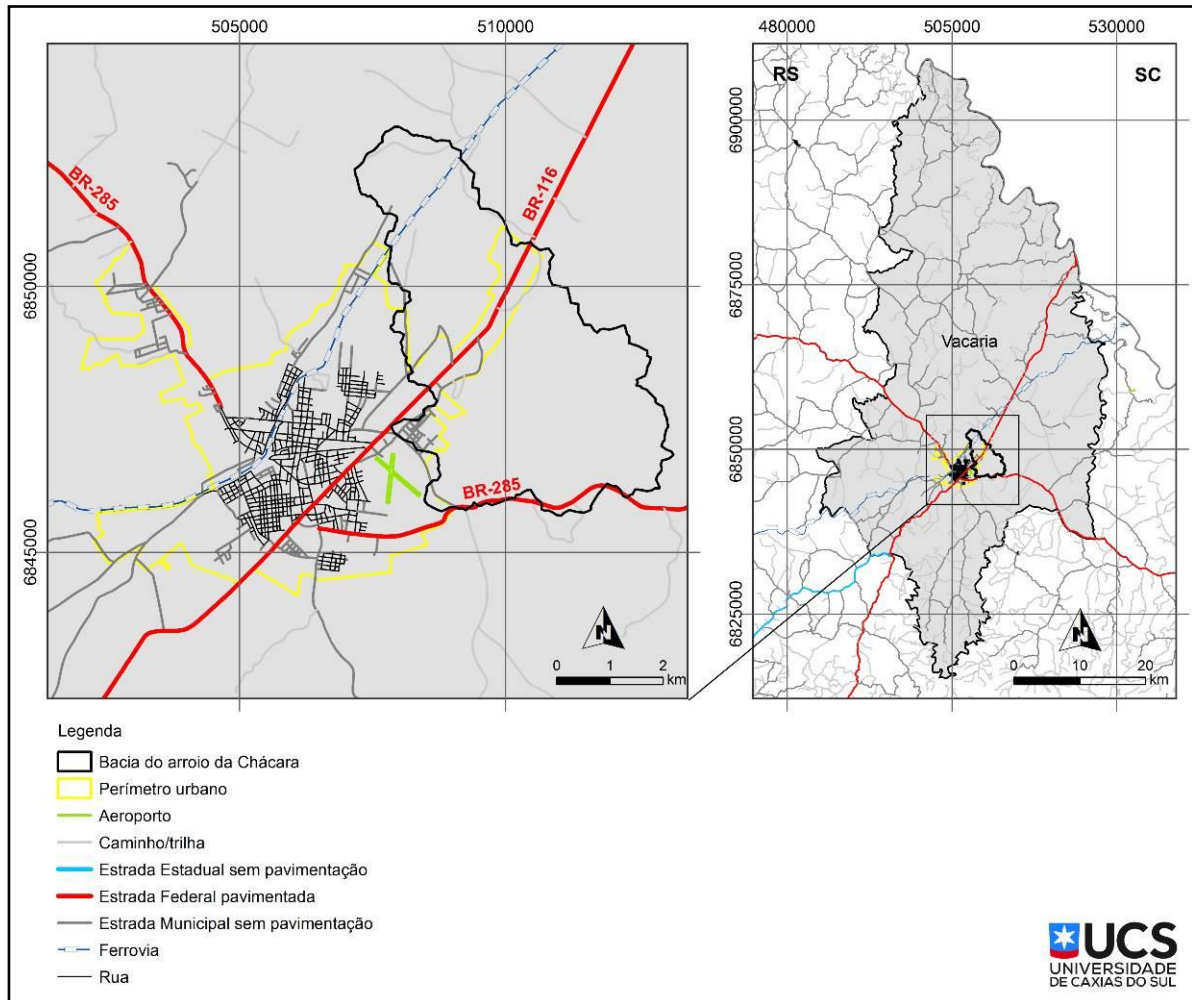


Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

Pelo centro da bacia hidrográfica de captação, no sentido sudoeste-nordeste e à montante do reservatório, cruza a Rodovia BR-116, enquanto que na porção mais elevada da bacia há a passagem da BR-285. Ao norte da bacia, à jusante dos reservatórios de captação e acumulação, há a passagem da ferrovia de cargas que liga os municípios de Garibaldi-RS e

Lages-SC. Além disso, no interior da bacia é possível circular por estradas municipais pavimentadas e sem pavimentação, conforme mostra a Figura 3.

Figura 3. Mapa viário na bacia de captação



Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

3 HISTÓRICO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO

O histórico dos serviços de abastecimento foi elaborado com base nas informações e imagens apresentadas no “Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Vacaria” (MUNICÍPIO DE VACARIA, 2013) e disponibilizadas pela CORSAN (2017).

As obras de canalização da água potável no município de Vacaria tiveram início durante a administração do Prefeito Major Sátiro Dorneles Filho (1938-1943). Em 1950, a Secretaria das Obras Públicas do Estado iniciava o fornecimento de água na cidade.

Em 1966, com a fundação da Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN – o abastecimento de água passou a ser de responsabilidade da mesma. Em 5 de julho de 1968 foi estabelecida, pelo Prefeito Municipal Dr. Protázio Duarte Guazzelli, a lei ordinária nº 671, que autorizava o Poder Executivo a celebrar o primeiro convênio com a Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN, para a realização de obras de abastecimento d'água na cidade de Vacaria e concessão da exploração dos serviços respectivos. Em 1976, é inaugurada a barragem e a estação de tratamento de água municipal.

O primeiro contrato perdurou por 40 anos, tendo sido prorrogado por duas vezes até o ano de 2010, atendendo a demanda e o crescimento do Município. Após intenso período de debates com a comunidade, através de audiências públicas, onde foram analisados os modelos de atendimento aos serviços de saneamento possíveis, em 28 de julho de 2010 o Prefeito Municipal Elói Poltronieri sancionou a lei nº 2.959, que estabelece em seus artigos 2º e 3º:

“Art. 2º. Fica o Poder Executivo autorizado a celebrar contrato de programa com a CORSAN, nos termos da Lei Federal nº 11.107, de 06/04/2005, Decreto n.º 6.017/2007 e Lei Federal n.º 11.445/2007, delegando a prestação de serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, compreendendo a execução de obras de infraestrutura e atividades afins, conforme minuta padrão anexa.

Art. 3º. Fica o Município de Vacaria autorizado a firmar Convênio com vistas a delegar à Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul - AGERGS a regulação dos serviços públicos delegados de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário.”

No dia 13 de agosto de 2010 foi assinado o novo contrato de programa entre a CORSAN e o Município. Após a assinatura deste contrato, já foram realizadas diversas melhorias no sistema de abastecimento, tais como: Transposição do Arroio da Porteira, substituição das redes antigas acima do previsto no contrato, construção de reservatório com

capacidade de 20.000m³, além de outras melhorias constantes realizadas no dia-a-dia pela CORSAN. As imagens apresentadas na Figura 4 apresentam momentos históricos da implementação do serviço de abastecimento no município.

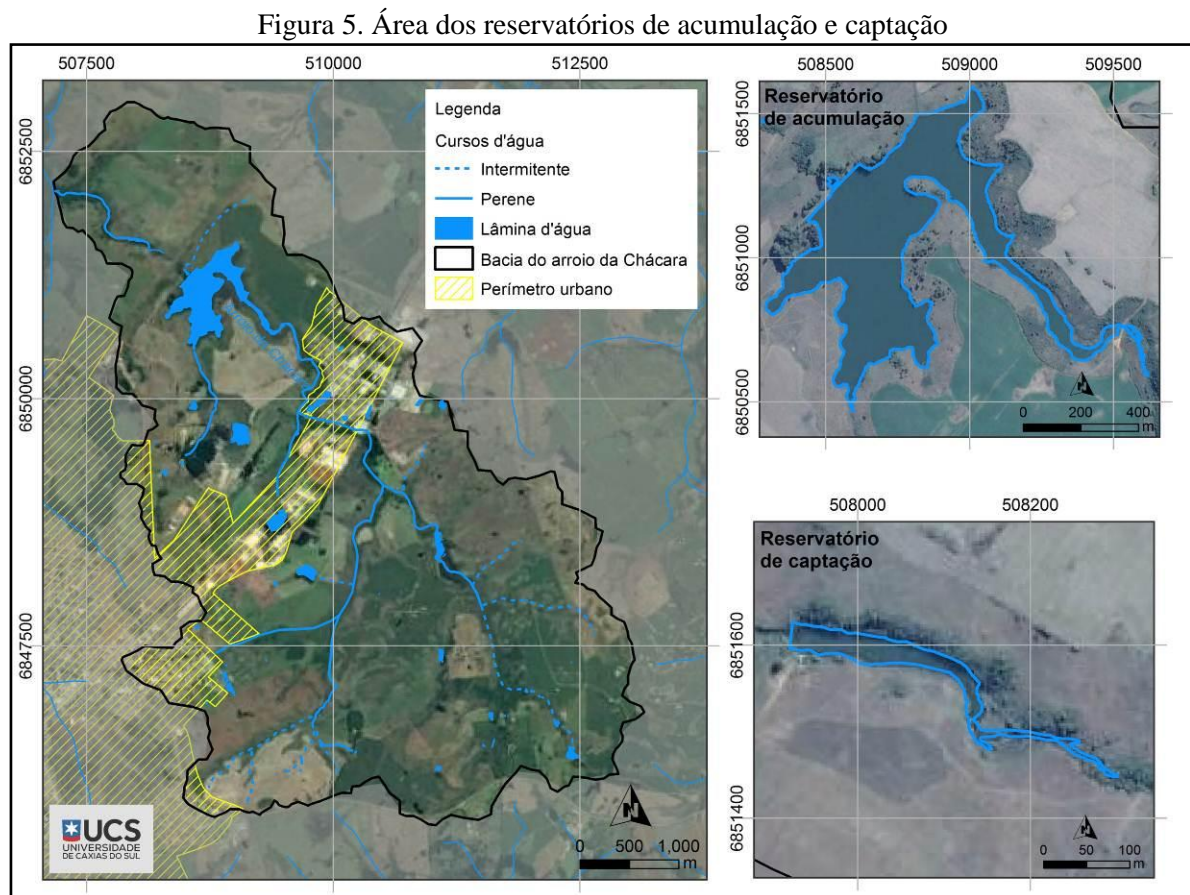
Figura 4. Momentos históricos dos serviços de abastecimento de água municipal
Inauguração da ETA e barragem (26-02-1976)



Fonte: Prefeitura Municipal de Vacaria (2012) e CORSAN (2017)

3.1 Descrição do sistema de captação e reservação de água bruta

O sistema de captação é composto por dois barramentos que formam os reservatórios de acumulação e captação, sendo este último com uma lâmina superficial de 0,75 ha. A Figura 5 mostra a área dos dois reservatórios.



O reservatório de acumulação da Bacia de Captação do Arroio da Chácara é denominado de Lagoa das Pedras. Segundo informações encaminhadas pela CORSAN (2017), a bacia de contribuição é de aproximadamente 25 km² e a bacia de acumulação de 34 ha. O comprimento total da barragem é de 362,25 m, com acumulação útil de 1.281.260 m³. A cota máxima (cheia centenária) é de 918,65 m e a cota normal de 915,65 m. Outras informações sobre o vertedor, bloco de tomada d'água e ombreiras do reservatório estão apresentados no Quadro 1.

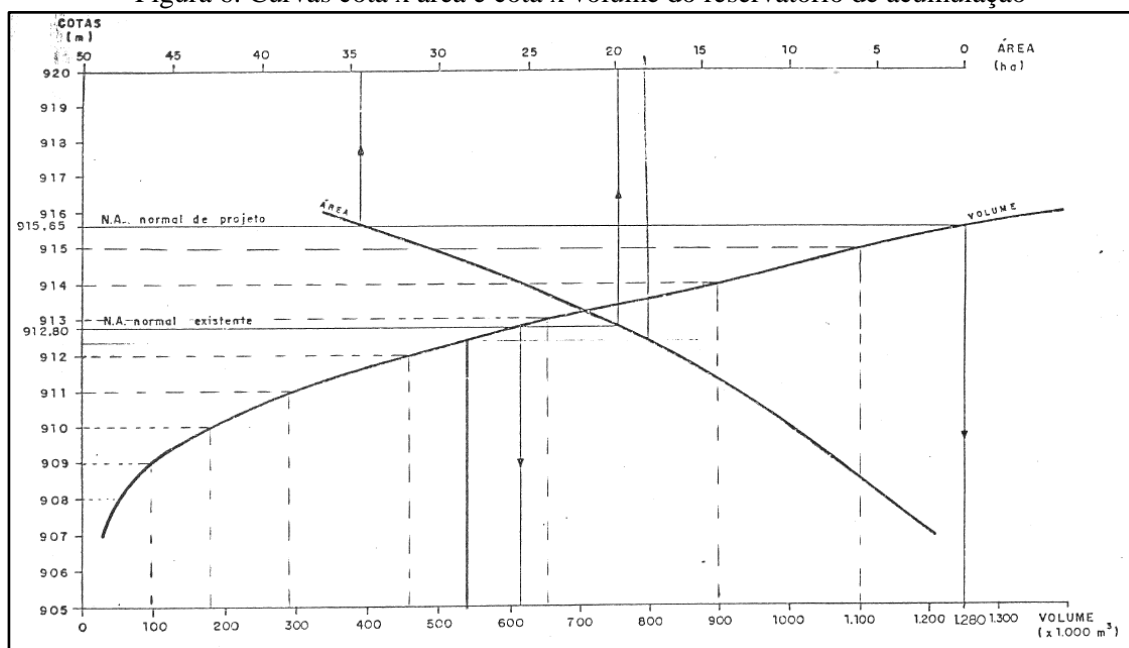
Quadro 1. Informações técnicas do vertedor, bloco de tomada d'água e ombreiras do reservatório de acumulação

Vertedor	
Cota inferior	905,8 m
Cota da crista	915,65m
Altura Máxima	3,00 m
Comprimento	30,00 m
Declividade do parâmetro de montante	1:0.05
Declividade do parâmetro de jusante	1:0.0726
Bloco de tomada d'agua	
Cota do coroamento	918,65m
Declividade do parâmetro de montante	vertical
Declividade do parâmetro de jusante	1:0.726
Dimensões em planta baixa	5,8x10,5 m
Comporta metálica- 2 unidades	500x500 mm
Cota da soleira das comportas	906,55
"Stop-log" metálico- 2 unidades	900x900 mm
Cota da soleira dos "stop-logs"	906,45
Diâmetro da descarga de fundo	500 mm
Cota do eixo da descarga de fundo	906,8
Ombreiras de concreto	
Ombreira direita	
Cota do coroamento	918,65m
Largura do coroamento	2,00 m
Declividade do parâmetro de montante	1:0.05/vertical
Declividade do parâmetro de jusante	1:0.75/1:0.63
Comprimento da ombreira	109,5
Ombreira esquerda	
Cota do coroamento	918,65/919,00m
Largura do coroamento	1,97/1,80 m
Declividade do parâmetro de montante	1:0.13
Declividade do parâmetro de jusante	1:0.35
Comprimento da ombreira	34,25m
Ombreira de terra	
Cota do coroamento	919,00 m
Largura do coroamento	4,00 m
Declividade do parâmetro de montante	1:2.5
Declividade do parâmetro de jusante	1:2.0
Comprimento da ombreira	178,00 m

Fonte: CORSAN (2012)

A Figura 6 apresenta as curvas cota versus área e cota versus volume do reservatório de acumulação.

Figura 6. Curvas cota x área e cota x volume do reservatório de acumulação



Fonte: CORSAN (2012)

De acordo com os estudos hidrológicos que precederam a construção da barragem e enchimento do reservatório, na cota 907 m o reservatório se encontrará na situação de volume mínimo, enquanto que na cota de 915,65 m, terá a sua acumulação útil máxima (1.281.260 m³). Conforme a CORSAN (1995), na operação do sistema é importante levar em consideração a velocidade de redução do volume da barragem, cujo valor é da ordem de 2 cm por dia, tendo uma capacidade de atendimento de 84 dias, caso a vazão de contribuição dos afluentes continue constante. Porém é importante fazer uma avaliação mais criteriosa das vazões afluentes ao reservatório. A Figura 7 apresenta imagens da barragem de acumulação e captação.

Figura 7. Barragem de acumulação e reservação

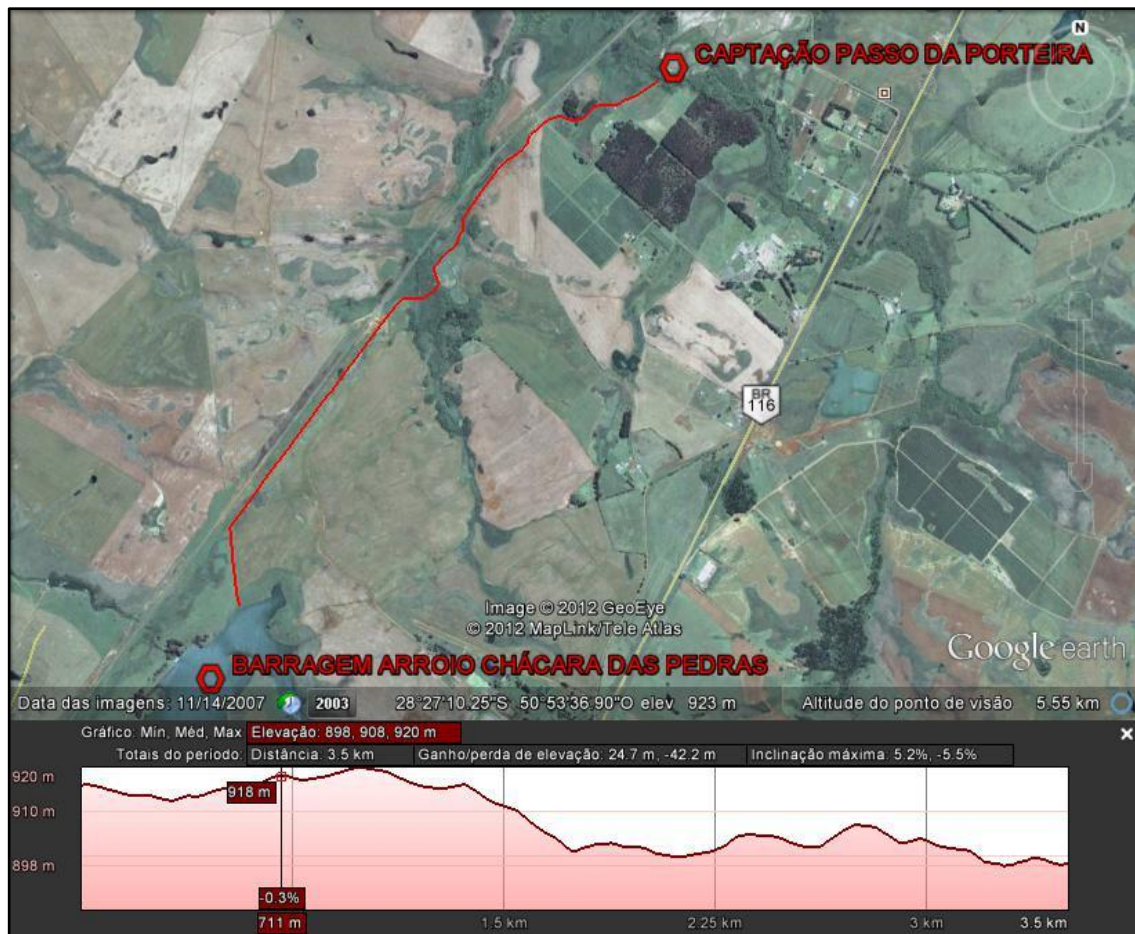


Fonte: CORSAN (2012), ISAM (2017)

3.2 Transposição de Água Bruta

No ano de 2012, devido a uma estiagem na região, houve a necessidade de construção de um sistema de transposição de água bruta entre a bacia do Passo da Porteira e a bacia do Arroio da Chácara. Para tanto, foi realizada uma obra de captação com sistema de adução e bombeamento, com início em 23/05/2012 e conclusão em 11/06/2012, com operação sendo iniciada em 15/06/2012, contando com uma produção diária de 6.250.000 litros. Atualmente, conforme informações da CORSAN, o sistema está inoperante, pois não há necessidade de transpor água bruta até o reservatório do Arroio da Chácara. O traçado da adutora é apresentado na Figura 8.

Figura 8. Traçado da adutora de transposição de água bruta



Fonte: CORSAN (2012)

As informações sobre o sistema de transposição são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Características técnicas do sistema de transposição

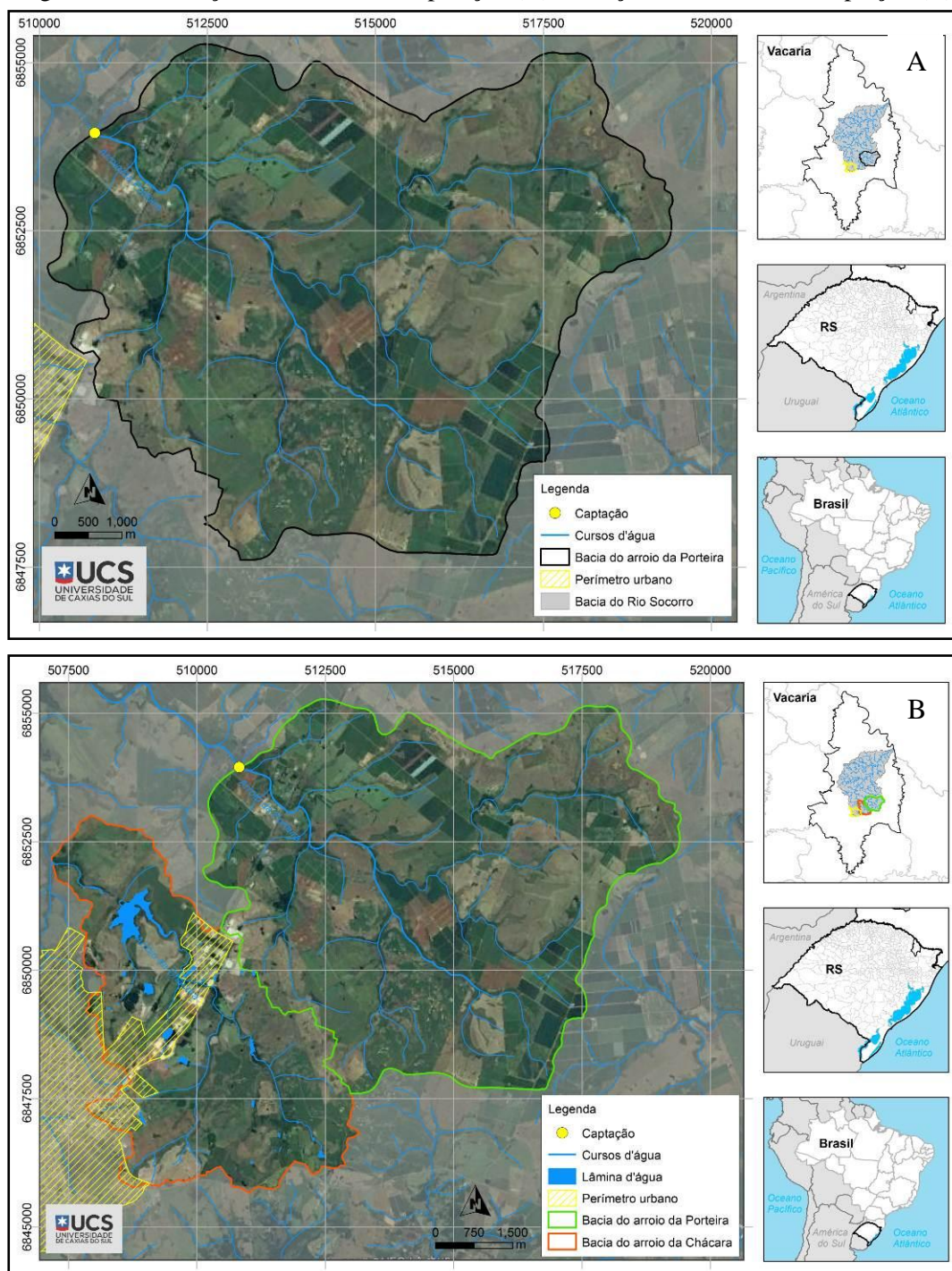
Material da adutora	Tubo PVC de FOFO DN 300
Comprimento	3.608 m
Investimento	R\$ 1.050.000,00
Vazão	260 m ³ /h
Desnível Geométrico	24 m
Altura Manométrica Total	27 m.c.a
Potência Instalada	60 cv

Fonte: CORSAN (2012)

A bacia do Arroio da Porteira possui uma área de 48,66 km², sendo coberta principalmente por lavouras temporárias. A localização da bacia onde foi realizada a

transposição é apresentada na Figura 9, enquanto a Figura 10 apresenta algumas etapas da obra.

Figura 9. Localização da bacia de transposição (A) e relação com a bacia de captação (B)



Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

Figura 10. Etapas de transposição de água bruta



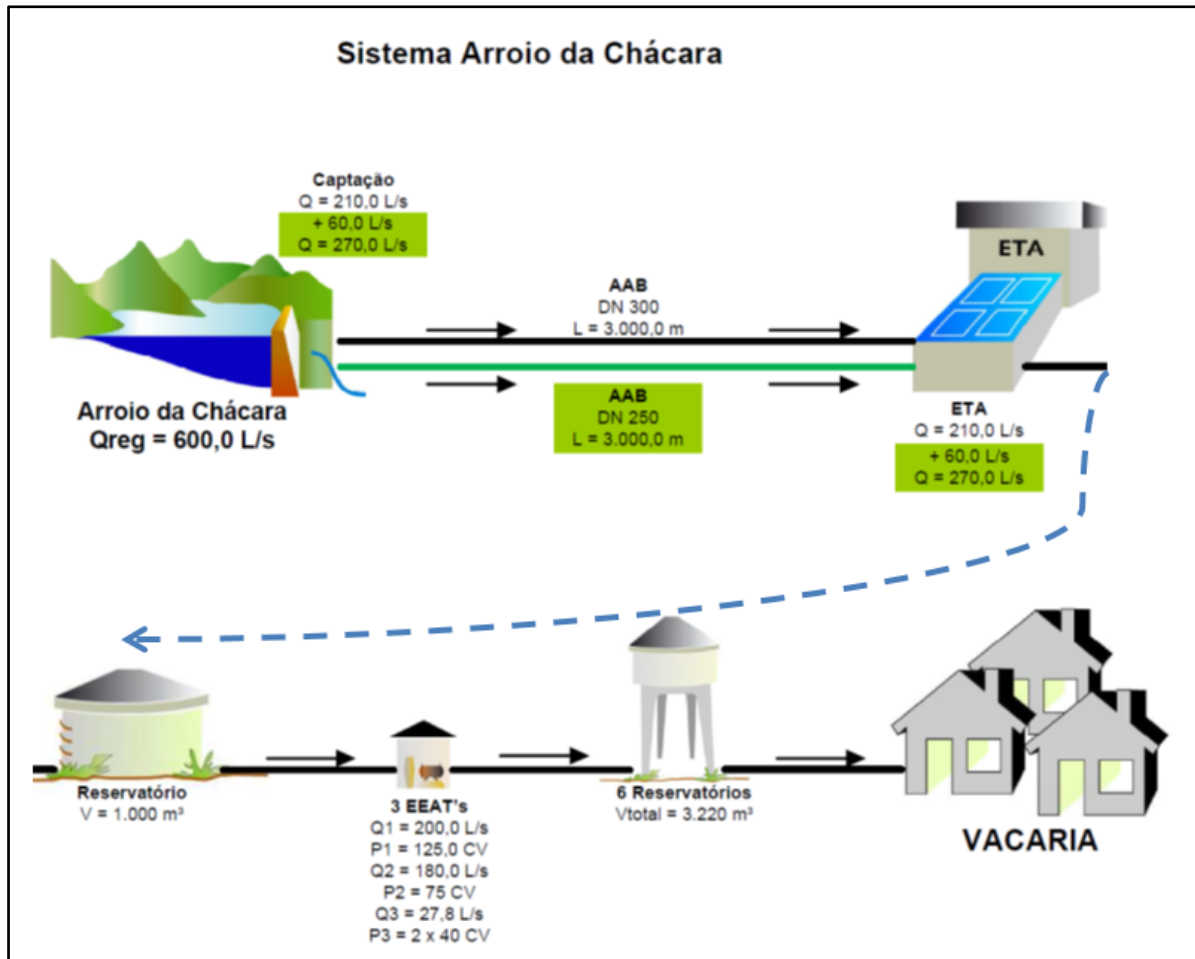
Fonte: CORSAN (2012)

3.3 Sistema de Abastecimento de Água

No Atlas Brasil, elaborado pela Agência Nacional das Águas – ANA (2010), o fluxograma referente ao Abastecimento de Água no município de Vacaria está apresentado na

Figura 11. No fluxograma também são indicadas as principais obras e ações de gestão para o atendimento das demandas até 2025.

Figura 11. Fluxograma do Sistema de Abastecimento de água no município de Vacaria



Fonte: Atlas Brasil – ANA (2010)

Como pode ser observado na Figura 11, a captação da água no município de Vacaria é realizada através de barramento do Arroio da Chácara, com quantidade média anual de água que pode ser fornecida de 600,0 L/s (Qreg – vazão regularizada). A vazão atual de captação é de 210 L/s, porém a vazão projetada necessária é de 270 L/s. A adutora de água bruta (AAB) atual possui um diâmetro de 300 (DN 300), porém, conforme estudo realizado é indicado que o diâmetro seja reduzido para 250 (DN 250). Como a vazão projetada de coleta deve aumentar a vazão da Estação de Tratamento de Água (ETA), deve ser ampliada para tratar 270 L/s.

Após a ETA, a água tratada é armazenada em um reservatório de 1.000m³. O sistema é composto ainda, por três Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT), que juntas totalizam uma vazão de 407,8 L/s. A distribuição para as residências é realizada por 6 reservatórios que totalizam um volume de 3.220 m³. Pelos estudos realizados no referido trabalho, com essas adequações, teoricamente as demandas deverão ser atendidas até o ano de 2025.

A prestação do serviço de abastecimento de água do município de Vacaria é realizada pela Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN, com contrato de prestação de serviço até o ano de 2035. O Sistema de Abastecimento de Água existente em Vacaria apresenta os seguintes componentes principais do sistema.

a) Captação e Estação de Bombeamento de Água Bruta -EBAB

O manancial que alimenta a Estação de Tratamento de Água de Vacaria - ETA - é o Arroio da Chácara, tributário do Rio Socorro, afluyente esquerdo do Rio Pelotas, localizado a 4 km do município, por estrada vicinal próxima à linha férrea, na direção norte. Neste manancial há duas barragens, uma de acumulação, e uma de nível, onde se realiza a captação.

A vazão média diária que vem sendo captada no Arroio da Chácara é da ordem de 145L/s, sendo que, durante o período de operação da ETA, a vazão captada é de aproximadamente 210 L/s. Em períodos de estiagem, já se fez necessário utilizar a transposição do Arroio da Porteira para a captação, porém atualmente não está sendo utilizada. Esta obra foi concluída em 2012, com investimento próximo a 800 mil reais.

As informações operacionais referentes ao abastecimento e divulgadas nos dados do SNIS 2015, estão apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2. Informações Operacionais

Descrição	Quantidade
População total atendida com abastecimento de água (Habitantes)	64.585
População urbana atendida com abastecimento de água (Habitantes)	60.625
Quantidade de ligações ativas de água (Ligações)	19.052
Quantidade de economias ativas de água / Quantidade de economias ativas de água micromedidas (Economias)	23.805
Quantidade de ligações ativas de água micromedidas (Ligações)	19.052
Extensão da rede de água (km)	263,17

Descrição	Quantidade
Volume de água produzido/Volume de água tratada em ETAs (1.000 m ³ /ano)	4.109,88
Volume de água micromedido (1.000 m ³ /ano)	2.651,43
Volume de água consumido (1.000 m ³ /ano)	2.863,65
Volume de água faturado (1.000 m ³ /ano)	2.652,59
Volume de água macromedido (1.000 m ³ /ano)	410,99
Quantidade de economias residenciais ativas de água / Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas (Economias)	21.666
Volume micromedido nas economias residenciais ativas de água (1.000 m ³ /ano)	2.341,35
Quantidade de ligações totais de água (Ligações)	20.171
Volume de serviço (1.000 m ³ /ano)	8,59
Densidade de economias de água por ligação (econ./lig.)	1,24
Índice de hidrometração (percentual)	100
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado (percentual)	64,65
Índice de macromedição (percentual)	10
Índice de perdas faturamento (percentual)	35,32
Consumo micromedido por economia (m ³ /mês/econ.)	9,4
Extensão da rede de água por ligação (m/lig.)	13,2
Consumo médio percapita de água (l/hab./dia)	123,3
Volume de água disponibilizado por economia (m ³ /mês/econ.)	14,6
Participação das economias residenciais de água no total das economias de água (percentual)	91,17
Índice de perdas na distribuição (percentual)	30,18
Índice bruto de perdas lineares (m ³ /dia/Km)	12,82
Índice de perdas por ligação (L/dia/lig.)	179,22
Índice de consumo de água (percentual)	69,82
Consumo médio de água por economia (m ³ /mês/econ.)	10,2
Índice de atendimento total de água (percentual)	99,58
Índice de fluoretação de água (percentual)	100
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (kWh/m ³)	0,83
Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água (Paralisações/ano)	34
Duração das paralisações (soma das paralisações maiores que 6 horas no ano) (Horas/ano)	323

Fonte: SNIS (2015)

b) Estação de Tratamento de Água (ETA)

A ETA existente é do tipo convencional (floculador - decantador - filtros). O projeto implantado possui capacidade de tratamento de 180 L/s, com a duplicação do bloco hidráulico. Atualmente, o bloco hidráulico encontra-se operando entre 16 e 19 horas, tratando uma vazão média de 210 L/s.

Após o tratamento, a qualidade da água distribuída é monitorada pela CORSAN, através da realização de ensaios diários visando o atendimento a Portaria nº 2.914/11 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011) que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Os resultados médios mensais obtidos no período de janeiro de 2016 e junho de 2017, bem como o padrão de qualidade definido pela portaria citada, estão apresentados nos Quadros 3 e 4.

Quadro 3. Média mensal dos parâmetros monitorados após tratamento, referentes ao ano de 2016

Parâmetro	Padrão de Qualidade	Média											
		Jan/16	Fev/16	Mar/16	Abr/16	Mai/16	Jun/16	Jul/16	Ago/16	Set/16	Out/16	Nov/16	Dez/16
Turbidez (UT)	0,0 a 5,0 UT	0,5	0,5	0,4	0,5	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	0,4
Cor (UH)	0 a 15 UH	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	3	2
Cloro Livre Residual (mg/L)	0,20 a 5,00 mg/L	0,78	0,74	0,9	1,1	1,29	1,23	1,2	1,26	1,31	1,11	0,94	0,72
Coliformes Totais (NMP/100 mL)	Ausente em 100 mL	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
<i>E. coli</i> (NMP/100 mL)	Ausente em 100 mL	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

Fonte: CORSAN (2016)

Quadro 4. Média mensal no período de janeiro a junho de 2017 conforme parâmetros definidos pela Portaria 2914/11 para avaliação do padrão de qualidade da água distribuída.

Parâmetro	Padrão de Qualidade	Média					
		Jan/17	Fev/17	Mar/17	Abr/17	Mai/17	Jun/17
Turbidez (UT)	0,0 a 5,0 UT	0,4	0,3	0,4	0,5	0,3	0,5
Cor (UH)	0 a 15 UH	3	1	3	2	1	2
Cloro Livre Residual (mg/L)	0,20 a 5,00 mg/L	0,7	0,48	0,87	0,85	0,82	0,94
Coliformes Totais (NMP/100 mL)	Ausente em 100 mL	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
<i>E. coli</i> (NMP/100 mL)	Ausente em 100 mL	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

Fonte: CORSAN (2017)

A partir dos resultados apresentados nos Quadros 3 e 4, observa-se que em todos os meses a média atendeu aos limites estabelecidos pela Portaria citada anteriormente. No Quadro 5 são apresentadas informações sobre a qualidade da água do ano de 2015 publicados no SNIS.

Quadro 5. Informações sobre qualidade da água publicados no SNIS 2015

Descrição	Quantidade
Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual (percentual)	100,78
Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão (Amostras/ano)	5
Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) (Amostras/ano)	3.845
Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão (Amostras/ano)	0
IN080_AE - Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez (percentual)	99,74
Quantidade de reclamações ou solicitações de serviços (Reclamações/ano)	693
Quantidade de serviços executados (Serviços/ano)	693
Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) (Amostras/ano)	852
Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão (Amostras/ano)	23
IN085_AE - Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais (percentual)	98,61
IN084_AE - Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (percentual)	2,7

Fonte: SNIS (2015)

c) Rede de Distribuição

Segundo o Relatório CORSAN (2013), em 2013 eram atendidas 23.420 economias, totalizando 19.305 ligações, sendo o índice de economias hidrometradas igual a 94,73%. O índice de perdas registrado na mesma data foi da ordem de 35,8%. A rede existente possui extensão de 247,603km, com 5 zonas de abastecimento e volume de reservação de 5.680m³, distribuído em 8 reservatórios. O Quadro 6 apresenta informações sobre os reservatórios de armazenamento de água existentes no município de Vacaria.

Quadro 6. Reservatórios de armazenamento de água do município

Localização	Tipo	Capacidade (m ³)
Pátio ETA	Elevado	130
Pátio ETA	Enterrado	500
Pátio ETA	Apoiado	2000
Vila Borges	Apoiado	1500
Vila Borges	Elevado	500
Lomba Chata	Apoiado	500
Km 04 - Mauá	Elevado	50
Petrópolis	Elevado	500

Fonte: CORSAN (2017)

A rede de distribuição de água tratada possui 19 km dentro da bacia, sendo o comprimento e os materiais empregados apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Materiais e comprimentos da tubulação de distribuição de água

Distribuição Água	
Φ (cm)	Comprimento (m)
FC 75	943
FC 100	402
PVC 50	9003
PVC 75	2414
PVC 100	2954
PVC DEFOFO 150	3315
Total	19031

Fonte: Adaptado de CORSAN (2017)

A Figura 12 apresenta um detalhe da rede de distribuição de água tratada existente na bacia de captação.

Figura 12. Rede de distribuição de água tratada



Fonte: Adaptado de CORSAN (2017)

4 INSTRUMENTOS LEGAIS

Este capítulo apresenta o conjunto de normas jurídicas, competências e instituições que dão forma e sustentam as políticas de gestão ambiental na estrutura federativa, composta pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios, com o objetivo de apresentar o contexto regulatório administrativo no qual a bacia de captação municipal se insere.

4.1 Fundamentação

Inicialmente cumpre referir que, conforme preceitos trazidos pelo artigo 175 da Constituição Federal de 1988, a prestação dos serviços públicos é definida pela incumbência do Poder Público, podendo ser cumprido sob o regime de concessões ou permissões.

A elaboração de um Plano Diretor Municipal de Bacia de Captação deve pautar-se em princípios, instrumentos trazidos pela legislação aplicável, Programas e Políticas Públicas. Atendido os referidos requisitos, será possível traçar diretrizes, objetivos, definições de conteúdo, bem como instrumentos metodológicos do processo de participação e elaboração. Especificamente no que diz respeito aos recursos hídricos, os mesmos estão enquadrados dentro dos princípios trazidos pelas Políticas Públicas de Recursos Hídricos e de Saneamento Básico.

4.1.1 Princípios

Os princípios deverão orientar os objetivos, as metas, os programas e as ações e traçar diretrizes e condições para a gestão dos recursos hídricos. Deve-se, ainda, levar em consideração as peculiaridades regionais e locais, utilizando como principal referência os princípios constitucionais, da Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei Nacional de Saneamento Básico, do Estatuto das Cidades, e demais políticas.

4.1.2 Princípios Constitucionais

No contexto dessa temática, destacam-se os seguintes princípios constitucionais a serem observados:

- Direito à saúde, incluindo a competência do Sistema Único de Saúde de participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico (Art. 200, inciso IV, da Constituição Federal);

- Direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo (art. 225, Capítulo VI, da Constituição Federal);
- Direito à educação ambiental em todos os níveis de ensino para a preservação do meio ambiente (art. 225, inciso VI, § 1º, da Constituição Federal).

4.1.3 Legislação Relativa à Gestão de Recursos Hídricos

Este capítulo apresenta o conjunto de normas jurídicas, competências e instituições que dão forma e sustentam as políticas públicas de gestão ambiental na estrutura federativa, composta pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios, com o objetivo de apresentar o contexto regulatório administrativo no qual a bacia de captação municipal se insere.

4.1.3.1 Política Nacional de Recursos Hídricos (LEI Nº 9.433/1997)

Conforme definições trazidas pela Lei nº 9.433/1997, em seu artigo 1º, artigo 2º e artigo 3º cabem destaque aos seguintes elementos:

- A água é considerada um recurso natural limitado, um bem de domínio público, dotada de valor econômico, devendo ser assegurada à atual e às futuras gerações;
- Direito ao uso prioritário dos recursos hídricos ao consumo humano e a dessedentação de animais em situações de escassez;
- Gestão dos recursos hídricos voltados a garantir o uso múltiplo das águas;
- Garantia da adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País;
- Garantia da articulação dos planos de recursos hídricos com o planejamento dos setores usuários;
- Promover a percepção quanto à conservação da água como valor socioambiental de extrema importância.

4.1.3.2 Instrumentos Legais, Resolutivos e Normativos em nível Federal

O Quadro 7 apresenta os instrumentos legais em vigor, no âmbito federal, referente às temáticas pertinentes para a estruturação do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria/RS - Arroio da Chácara.

Quadro 7. Instrumentos Legais Federais

Temática	Instrumento legal	Nomenclatura	Definição
Diversas	Leis	Lei nº 4.504 de 30 de novembro de 1964.	Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências.
		Decreto nº 59.428 de 27 de outubro de 1966	Regulamenta o Estatuto da Terra
		Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências
		Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
		Decreto nº 6.514 de 22 de julho de 2008	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências
		Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências
	Resoluções	Resolução CONAMA nº 237 de 19 de dezembro de 1997	Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental
Portaria	Portaria MS nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.	
Recursos hídricos	Leis	Decreto nº 24.643 de 10 de julho de 1934	Decreta o Código de Águas
		Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
		Lei nº 9.984 de 17 de julho de 2000	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.

Temática	Instrumento legal	Nomenclatura	Definição
		Lei nº 10.881 de 09 de junho de 2004	Dispõe sobre os contratos de gestão entre a Agência Nacional de Águas e entidades delegatárias das funções de Agências de Águas relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União e dá outras providências.
		Lei nº 12.334 de 20 de setembro de 2010	Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4o da Lei no 9.984, de 17 de julho de 2000.
	Resoluções	Resolução nº 430 de 13 de maio de 2011	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA
		Resolução CONAMA nº 396 de 3 de abril de 2008	Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
		Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
	Saneamento básico	Leis	Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007
Decreto 7.217 de 21 de junho de 2010			Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
		Lei nº 6.766 de 19 de dezembro de 1979	Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.

Temática	Instrumento legal	Nomenclatura	Definição
Área de preservação permanente	Leis	Lei nº 9.785 de 29 de janeiro de 1999	Altera o Decreto-Lei no 3.365, de 21 de junho de 1941 (desapropriação por utilidade pública) e as Leis nos 6.015, de 31 de dezembro de 1973 (registros públicos) e 6.766, de 19 de dezembro de 1979 (parcelamento do solo urbano).
		Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
		Lei nº 12.727 de 17 de outubro de 2012	Altera a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei no 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012.
	Resoluções	Resolução Conama nº 303 de 20 de março de 2002	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
		Resolução Conama nº 302 de 20 de março de 2002	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
		Resolução nº 425 de 25 de maio de 2010	Dispõe sobre critérios para a caracterização de atividades e empreendimentos agropecuários sustentáveis do agricultor familiar, empreendedor rural familiar, e dos povos e comunidades tradicionais como de interesse social para fins de produção, intervenção e recuperação de Áreas de Preservação Permanente e outras de uso limitado.

Temática	Instrumento legal	Nomenclatura	Definição
		Resolução CONAMA nº 369 de 28 de março de 2006	Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP
Planejamento	Leis	Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001	Estatuto das Cidades

4.1.3.3 Instrumentos Legais, Resolutivos e Normativos em nível Estadual

O Quadro 8 apresenta os instrumentos legais que se encontram em vigor, em âmbito estadual, referente as temáticas pertinentes para a estruturação do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria/RS - Arroio da Chácara.

Quadro 8. Instrumentos Legais Estaduais

Temática	Instrumento legal	Nomenclatura	Definição
Recursos hídricos	Lei	Lei nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994	Institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o artigo 171 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul
	Decreto	Decreto nº 37.033 de 21 de novembro de 1996	Regulamenta a outorga do direito de uso da água no Estado do Rio Grande do Sul
	Resoluções	Resolução CONSEMA nº 372 de 02 de março de 2018	Dispõe sobre os empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, passíveis de licenciamento ambiental no Estado do Rio Grande do Sul, destacando os de impacto de âmbito local para o exercício da competência municipal no licenciamento ambiental.
		Resolução CONSEMA nº 334 de 08 de dezembro de 2016	Revoga a Resolução CONSEMA 129/2006, que dispõe sobre a definição de Critérios e Padrões de Emissão para Toxicidade de Efluentes Líquidos lançados em águas superficiais do Estado do Rio Grande do Sul.

Temática	Instrumento legal	Nomenclatura	Definição
		Resolução CONSEMA nº 292 de março de 2015	Revoga a Resolução CONSEMA 276/2013 e determina a observância da Resolução CONSEMA 128/2006 e 129/2006
		Resolução CONSEMA nº 245 de 20 de agosto de 2010	Dispõe sobre a fixação de procedimentos para o licenciamento de Sistemas de Esgotamento Sanitário, considerando etapas de eficiência, a fim de alcançar progressivamente os padrões de emissão e os padrões das Classes dos corpos hídricos receptores, em conformidade com os Planos de Saneamento e de Recursos Hídricos.
Saneamento básico	Leis	Lei nº 12.037 de 19 de dezembro de 2003	Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências.
		Lei nº 13.836 de 28 de novembro de 2011	Introduz alterações na Lei nº 12.037, de 19 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências.
	Decreto	Decreto nº 48.989 de 04 de abril de 2012	Regulamenta o Conselho Estadual de Saneamento - CONESAN e as Comissões Regionais de Saneamento - CRESANs, de que tratam os arts. 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 e 20 da Lei nº 12.037, de 19 de dezembro de 2003.
Área de preservação permanente	Leis	Lei nº 9.519 de 21 de janeiro de 1992	Institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
	Resoluções	Resolução CONSEMA nº 347/2017	Dispõe sobre a criação e definição das poligonais abrangidas pelas áreas de atividades de extração mineral nos processos de licenciamento ambiental, no âmbito do Rio Grande do Sul, bem como dá outras providências.
Planejamento	Leis	Lei nº 10.116 de 23 de março de 1994	Institui a Lei do Desenvolvimento Urbano, que dispõe sobre os critérios e requisitos mínimos para a definição e delimitação de áreas urbanas e de expansão urbana, sobre as diretrizes e normas gerais de parcelamento do solo para fins urbanos, sobre a elaboração de planos e de diretrizes gerais de ocupação do território pelos municípios e dá outras providências.

4.1.3.4 Instrumentos Legais, Resolutivos e Normativos em nível Municipal

O Quadro 9 apresenta os instrumentos legais que se encontra em vigor, em âmbito municipal, referente as temáticas pertinentes para a estruturação do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria/RS - Arroio da Chácara.

Quadro 9. Instrumentos Legais Municipais

Temática	Instrumento legal	Nomenclatura	Definição
Recursos hídricos	Leis	Lei nº 2.414 de 08 de janeiro de 2007	Dispõe sobre a proteção da Bacia de Captação do Arroio da Chácara.
Saneamento básico	Leis	Lei nº 3.633 02 de julho de 2014	Dispõe sobre a obrigatoriedade do uso de dispositivo individual de esgoto - Fossa Séptica-Filtro Anaeróbio - por todas as edificações.
		Lei nº 2.714 de 25 de novembro de 2008	Dispõe sobre Conselho Municipal de Habitação e Saneamento de Interesse Social e sobre o Fundo Municipal de Habitação e Saneamento de Interesse Social e dá outras providências.
	Decreto	Decreto nº 112 de 06 de agosto de 2014	Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico, instrumento da Política Municipal de Saneamento Básico.
Planejamento	Leis	Lei Complementar nº 37 de 11 de dezembro de 2014	Dispõe sobre o plano diretor do município de vacaria.
		Lei Complementar nº 48 01 de dezembro de 2015	Altera a redação dos artigos 34, 35 e 39 e dos Anexos I e II da Lei Complementar nº 37/2014.
		Lei Complementar Nº 0054/2017	Altera a redação dos artigos 107 e 109-A e do Mapa de Zoneamento referido no Art. 27 da Lei Complementar nº 37/2014

4.1.4 Gestão de Recursos Hídricos e Federalismo

Conforme preceitos da Constituição brasileira existem dois níveis de domínio, que são:

- Bens da União (artigo 20, inciso III da CF): os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado,

sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais;

- Bens dos Estados (artigo 26, inciso I, CF): as águas superficiais e subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, nesse caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União.

Referidos domínios tornam complexa a montagem do sistema de gestão sobre recursos hídricos, haja vista que o modelo de gestão trazido pela Lei 9.433/97 não se enquadra com a divisão político-administrativa da Constituição Federal. Uma das formas, para que haja uma solução para o impasse, seria se a União e os Estados renunciassem às incumbências relativas à gestão dos recursos hídricos de modo a transferir para os Comitês e Agências de Bacia, que são os órgãos gestores definidos pela recente lei referida.

Sendo assim, o principal desafio a ser enfrentado na gestão dos recursos hídricos é tornar operacional os instrumentos de gestão, - *no que diz respeito à outorga e à cobrança pelo uso da água* - haja vista as limitações impostas pela estrutura de poder abordada pela Constituição Federal.

Dentro da estrutura de gestão de recursos hídricos, seja em nível federal, estadual e das bacias, tem-se algumas entidades que exercem papel formal e que estão organizadas dentro do “Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGRH”. O referido sistema criado pela Constituição Federal em seu artigo 21, inciso XIX, regulamentado pela Lei nº 9.433/97 e modificado pela Lei nº 9.984/00 em seu artigo 30.

As entidades que integram o SINGRH são: Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH)², Agência Nacional de Águas (ANA)³, os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal⁴ e os Comitês de Bacias Hidrográficas⁵. Ainda assim, o

² Órgão deliberativo e normativo máximo do SINGRH integrado por representantes do poder executivo federal (MMA, Secretaria da Presidência da República), dos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, dos Usuários e das organizações civis de recursos hídricos, e tem por secretaria executiva a Secretaria de Recursos Hídricos do MMA, entre suas funções está a aprovação da criação de comitês de bacias que envolvam rios de domínio federal, do plano nacional de recursos hídricos e de valores de cobrança pelo uso da água.

³ Autarquia federal sob regime especial com autonomia administrativa e financeira, criada pela Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, funciona como agência reguladora da utilização dos rios de domínio da União, e como agência executiva encarregada da implementação do Sistema Nacional de Recursos Hídricos, a ANA está encarregada ainda do recolhimento dos recursos da cobrança pelo uso da água em rios de domínio da União e da aplicação destes e de outros recursos destinados ao gerenciamento dos recursos hídricos e da aplicação de alguns instrumentos de gestão, tais como, outorga e fiscalização, que são de competência da União.

⁴ É formado por fóruns de discussão e deliberação para os assuntos que envolvem bacias sob seu domínio, são responsáveis pela aprovação dos planos estaduais e distritais de Recursos Hídricos, e representam a instância

SINGRH prevê que os órgãos relacionados devem atuar de forma articulada, a fim de respeitar o princípio da subsidiariedade e ultrapassar os entraves legais a uma efetiva gestão por bacia hidrográfica.

Além dos órgãos acima relacionados, tem-se também, como integrantes do SINGRH os órgãos federais e estaduais que são integrados pelo Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), o qual possui influência na gestão de recursos hídricos.

4.1.5 Comitês de Bacias

As composições para os comitês de bacias são definidas pela Resolução CNRH nº 5 de 10/04/2000, conforme segue:

- Poder público (União, Estados e Municípios): até 40% dos membros;
- Usuários sujeitos à outorga (abastecimento urbano, indústria, irrigação, hidroeletricidade, hidroviário, pesca, turismo, lazer): até 40% dos membros;
- Organizações civis (comitês, consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas; organizações técnicas de ensino e pesquisa; e ONGs com atuação na área de recursos hídricos): 20% no mínimo dos membros.

4.1.6 Agências de Bacias

As agências de bacias estão previstas na Lei 9.433/97. Contudo, ainda não há uma definição exata sobre a sua figura jurídica. Elas constituem o braço executivo e devem dar apoio técnico aos comitês de bacia, no sentido de: elaborar planos de bacia e acompanhar a sua execução, gerir os recursos da cobrança e propor a utilização dos recursos arrecadados, entre outras funções.

Conforme já mencionado, pelo fato de as agências ainda não possuírem definida qual a sua figura jurídica, a Lei nº 10.881/04, de forma transitória, regulamentou a figura da entidade que exercerá o papel de agência de bacia. Assim, é permitido pela referida Lei, que as entidades sem fins lucrativos, quando indicadas pelo Comitê de Bacia, exerçam o papel de agência. Para isso é necessário que se firme um contrato de gestão com a Agência Nacional de

estadual no Conselho Nacional de Recursos Hídricos, ainda se encontram em fase incipiente de implantação e atuação.

⁵ É para atuar como "parlamento das águas da bacia", contando com a participação dos usuários públicos e privados, do poder municipal, da sociedade civil organizada e dos demais níveis de governo (estaduais e federal), entre suas atribuições está a aprovação do Plano da Bacia e do valor da cobrança pelo uso da água, além de se constituir no fórum de discussão e decisão no âmbito de cada bacia hidrográfica.

Águas – ANA. Referida “solução” é transitória somente se aplicará as bacias de rios que sejam de domínio da União e dos Estados.

4.1.7 Plano de Bacia Hidrográfica (Lei nº 9.433/1997, Arts. 6 a 8)

Os planos diretores de recursos hídricos e os planos de bacia, tanto no âmbito nacional como no estadual, são utilizados como instrumentos de planejamento territorial para ordenar o uso dos recursos hídricos.

Referidos planos são construídos de forma democrática, haja vista que são acompanhados e aprovados pelos comitês de bacia e os colegiados deliberativos, onde diferentes partes deliberam a forma e com que recursos será feita a proteção e recuperação dos recursos hídricos. Quando é aprovada a cobrança pela utilização da água, de certa forma acaba sendo garantida uma fonte de financiamento para a implantação das intervenções previstas.

Os planos de recursos hídricos foram introduzidos pela Lei nº 9.433/1997 e após regulamentados pela Resolução nº 17, de 29 de maio de 2001, do CNRHA. Os planos diretores são destinados a fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e do gerenciamento dos recursos hídricos. É necessário que se elabore um plano para cada bacia hidrográfica, ou seja, um para os Estados e outro para a União.

Os aspectos ressaltados pela lei, é de que os planos devem estabelecer metas e soluções de curto, médio e longo prazos, com planejamento compatível com os programas e projetos; bem como devem ter caráter dinâmico, devendo estar sempre atualizados e articulados com os planejamentos setoriais e regionais, de modo a definir indicadores que possibilitem sua avaliação.

4.1.8 Sistema de Informações Sobre Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997, Arts. 25 a 27)

O artigo 25 da Lei nº 9.433/97, traz a definição do Sistema de informações sobre Recursos Hídricos como um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos, bem como de fatores intervenientes em sua gestão. De modo a incorporar ao Sistema Nacional de informações sobre Recursos Hídricos os dados

gerados pelos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.⁶

No site da ANA⁷ pode-se encontrar dados atualizados acerca de estudos, pesquisas e planos sobre recursos hídricos e até mesmo dados pela cobrança do uso da água.

O artigo 26 da Lei 9.433/97 traz alguns princípios que norteiam o funcionamento do Sistema de Informação sobre Recursos Hídricos, que são:

- I - descentralização da obtenção e produção de dados e informações;
- II - coordenação unificada do sistema;
- III - acesso aos dados e informações garantido à toda a sociedade.⁸

4.1.9 Outorga como Instrumento de Gestão (Lei nº 9.433/1997, Arts. 14 a 18)

A outorga como direito de uso de recursos hídricos, é uma autorização concedida pelo poder público, e tem como principal objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo desses usos da água, bem como assegurar o efetivo exercício dos direitos de acesso aos recursos hídricos.

Tem-se como definição sobre o “uso” da água como qualquer atividade humana que provoque alteração nas condições naturais da água, ou seja, geração de energia hidroelétrica, irrigação, abastecimento, tratamento e etc.⁹

A outorga consiste em um ato administrativo praticado pelo Poder Público (outorgante), onde se estabelece expressamente termos, condições e prazos, a fim de facultar ao outorgado o uso do recurso hídrico. Todos os atos serão publicados no Diário Oficial da União ou nos Diários Oficiais dos Estados e Distrito Federal, contendo a identificação de qual é a parte outorgada, as características técnicas, as condições legais e o que foi ou não autorizado a se fazer pelo uso da água.

É necessário que se tenha a outorga, haja vista ser o principal instrumento aplicado para ordenar e regularizar o uso da água, de modo a assegurar aos usuários o efetivo exercício do direito de acesso à água, bem como, conforme já referido, para realizar o controle quantitativo e qualitativo desse recurso. A água é utilizada para diversas finalidades, como por exemplo, nas indústrias, hidroelétricas, navegação, abastecimento humano, entre outras

⁶ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm - Acesso em: 12 de março de 2018.

⁷ <http://www.ana.gov.br/>

⁸ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm - Acesso em: 12 de março de 2018.

⁹ <http://www3.ana.gov.br/porta1/ANA/gestao-da-agua/outorga-e-fiscalizacao> - Acesso em 15 de março de 2018.

finalidades. Contudo, por vezes o uso da água pode ser concorrente, o que acaba por gerar impactos ambientais e até mesmo conflitos entre setores usuários. Sendo assim, é de extrema importância gerir os recursos hídricos, para que se tenha harmonia entre as demandas, de modo a garantir o consumo sustentável e os interesses sociais e econômicos do país.

Conforme anteriormente explicado a Constituição brasileira traz dois níveis de domínio, que são: Bens da União (artigo 20, inciso III da CF): os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais e Bens dos Estados (artigo 26, inciso I, CF): as águas superficiais e subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, nesse caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União. Assim, no art. 22, em seu inciso IV, da Constituição Federal de 1988 compete privativamente à União para legislar sobre águas.

Dessa forma, o poder outorgante será exercido pela União ou pelos Estados, respectivamente através da ANA ou do órgão gestor, em razão da competência de domínio do corpo hídrico. Contudo, a decisão sobre a outorga não é de competência exclusiva dos órgãos gestores, podendo ser feitas, também, pelos órgãos deliberativos do sistema de gestão dos recursos hídricos e outras entidades.

Temos como sujeitos à outorga, estabelecidos pelo artigo 12 da Lei 9.433/97, os direitos seguintes usos de recursos hídricos:

“- derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;

- extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;

- lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;

- aproveitamento dos potenciais hidrelétricos;

- outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.”¹⁰

A emissão da outorga, segundo a referida Lei, está condicionada às prioridades de uso estabelecidas no Planos de Recursos hídricos e deverá respeitar a classe em que os corpos de água estiverem enquadrados.¹¹

¹⁰ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm - Acesso em 15 de março de 2018.

Tem-se como órgão responsável pela outorga, no Estado do Rio Grande do Sul, o Departamento de Recursos Hídricos – DRH, o qual está vinculado a Secretaria Estadual do Meio Ambiente - SEMA/RS.

4.1.10 Enquadramento dos Corpos D'água

A Política Nacional de Recursos hídricos estabelece o enquadramento dos corpos d'água em classes de uso como importante instrumento de gestão, haja vista que o enquadramento, conforme os usos preponderantes, buscam assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e a minimizar os custos de combate à poluição, através de ações preventivas permanentes. Ainda, define que as classes de corpos d'água serão definidas pela legislação ambiental e delegada aos Comitês de Bacia a proposição do enquadramento dos corpos de água em classes de uso para encaminhamento aos Conselhos Federal ou Estadual de Recursos Hídricos, conforme a dominialidade das águas.

Ainda, a lei federal e as leis estaduais de recursos hídricos ampliaram o papel do enquadramento dos corpos de água, antes circunscrito aos mecanismos de comando e controle, associando-o à outorga e à cobrança pelo uso do recurso hídrico.

São conhecidos como os principais marcos legais para o enquadramento dos corpos hídricos a Resolução CONAMA nº 20/1986 (atualmente revogada pela CONAMA nº 357) e a Resolução nº 12 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), de 19 de julho de 2000.

A resolução CONAMA nº 357 estabelece um sistema de classificação das águas e enquadramento dos corpos hídricos relativos as águas doces, salobras e salinas. Esta resolução estabeleceu uma classificação para as águas doces do território, segundo seus usos preponderantes, conforme segue:

Classe Especial - águas destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção;
- b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e,
- c) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.

Classe 1 - águas destinadas:

¹¹ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm - Acesso em 15 de março de 2018.

- a) ao abastecimento para consumo humano após tratamento simplificado;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho);
- d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película;
- e) à criação natural e/ou intensiva (aqüicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.

Classe 2 - águas destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho);
- d) à irrigação de hortaliças e de plantas frutíferas;
- e) à aqüicultura e à atividade de pesca.

Classe 3 - águas destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional;
- b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;
- c) à pesca amadora;
- d) à recreação de contato secundário;
- e) à dessedentação de animais.

Classe 4 - águas destinadas:

- a) à navegação;
- b) à harmonia paisagística.

Para cada uma das classes definidas, a resolução CONAMA estabeleceu limites e condições para um conjunto amplo de parâmetros de qualidade da água. No art. 2º são apresentadas algumas definições conceituais importantes em qualquer processo de enquadramento de cursos de água, que são:

- classificação: qualificação das águas doces, salobras e salinas com base nos usos preponderantes (sistemas de classes de qualidade);
- enquadramento: estabelecimento do nível de qualidade (classe) a ser alcançado;
- condição: qualificação do nível de qualidade apresentado por um segmento de corpo de água, num determinado momento, em termos dos usos possíveis com segurança adequada;

- efetivação do enquadramento: alcance da meta final de enquadramento a partir de conjunto de medidas necessárias para colocar e/ou manter a condição de um segmento de corpo de água em correspondência com a sua classe;
- padrão: valor limite adotado como requisito normativo de um parâmetro de qualidade de água ou efluente.

A Resolução nº 12 do CNRH estabelece, no seu art. 4º, que os procedimentos para o enquadramento de corpos de água em classes segundo os usos preponderantes deverão ser desenvolvidos em conformidade com o plano de bacia e o plano estadual, e, se não existirem ou forem insuficientes, com base em estudos específicos propostos e aprovados pelas respectivas instituições competentes do sistema de gerenciamento dos recursos hídricos, observando as seguintes etapas:

- diagnóstico do uso e da ocupação do solo e dos recursos hídricos na bacia hidrográfica;
- prognóstico do uso e da ocupação do solo e dos recursos hídricos na bacia hidrográfica;
- elaboração da proposta de enquadramento; e
- aprovação da proposta de enquadramento e respectivos atos jurídicos.

4.1.11 Cobrança pelo Uso da Água no Brasil

A cobrança pelo uso da água trata-se de um instrumento de gestão Política Nacional de Recursos Hídricos, que possui previsão legal na Lei 9.433/97, e possui os seguintes objetivos:

- dar ao usuário uma indicação do real valor da água;
- incentivar o uso racional da água; e
- obter recursos financeiros para recuperação das bacias hidrográficas do País.¹²

Conforme conceito trazido pela Agência Nacional de Águas - ANA, a cobrança pelo uso da água não pode ser considerada um imposto, e sim uma remuneração pelo uso de um bem público. O preço é fixado diante da participação dos usuários da água, da sociedade civil e do poder público no âmbito dos Comitês de Bacia Hidrográfica, haja vista ser quem a

¹² http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm, acesso em: 05/04/2018.

legislação brasileira estabelece competência de sugerir ao respectivo Conselho de Recursos Hídricos os mecanismos e valores de Cobrança a serem adotados na sua área de atuação”.¹³

Como instrumento de gestão, a cobrança pelo uso da água deve ter como principal objetivo angariar recursos. Já como instrumento econômico, a cobrança deve para garantir o desenvolvimento sustentável. A legislação estabelece, nesse sentido, que os recursos arrecadados devem ser preferencialmente destinados a recuperação das bacias hidrográficas em que foram gerados.

“Compete à Agência Nacional de Águas - ANA, criada pela Lei nº 9.984/00, arrecadar e repassar os valores arrecadados à Agência de Água da bacia, ou à entidade delegatária de funções de Agência de Água, conforme determina a Lei nº 10.881/04”.¹⁴

4.1.12 Análise dos Instrumentos Legais relativos à Bacia Hidrográfica do Arroio da Chácara em Vacaria/RS

A presente análise compõe os estudos referentes ao diagnóstico ambiental da bacia do arroio da Chácara, no município de Vacaria/RS. Para tanto, avaliou-se o principal instrumento legal emitido pelo município em questão, a lei municipal nº 2.414 de 8 de janeiro de 2007, alterada pela lei nº 2524/2013. Foi realizada uma análise crítica dessa legislação, apontando os pontos de destaque com relação à preservação da bacia de captação, bem como identificando pontos que deixam dúvidas com relação a sua efetividade ou eficácia técnica e jurídica. Para tal, foram feitos intercruzamentos com instrumentos legais correlatos em níveis estadual e federal. Os resultados dessas análises complementam o diagnóstico, como mais um dos elementos a serem considerados em futuras tomadas de decisões por parte da municipalidade.

A Lei municipal nº 2.414 de 8 de janeiro de 2007, que dispõe sobre a proteção da bacia de captação do arroio da Chácara, estabelece uma série de definições e critérios de uso e ocupação do solo permitidos e proibidos no entorno da bacia hidrográfica em questão. Em linhas gerais, pressupõe-se a intencionalidade do legislador em garantir um ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, conforme preceitua o art. 225, da Constituição Federal de 1988.

¹³ <http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cobrancaearrecadacao/cobrancaearrecadacao.aspx>, acesso em: 05/04/2018.

¹⁴ <http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cobrancaearrecadacao/cobrancaearrecadacao.aspx>, acesso em: 05/04/2018.

Em seu Título I trata da identificação e delimitação da área que compõe a bacia, bem como sobre a priorização do uso das águas e da preservação por matas ciliares. Quanto à delimitação das áreas, a lei apresenta com detalhes os critérios a serem adotados pelo município, enunciando e classificando Áreas de Proteção, consideradas de 1ª e 2ª categorias. Os critérios estipulados referem-se essencialmente à necessidade de manutenção, plantio e ou replantio de matas ciliares no entorno dos cursos de água e reservatórios componentes da bacia do arroio da Chácara.

Há que se destacar, que no tocante a comparações com o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul, lei nº 9.529 de 21 de janeiro de 1992; ainda com o antigo Código Floresta Nacional, lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965, vigente à época da promulgação dessa lei municipal; bem como com relação ao atual Código Florestal Nacional, lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012; os critérios apresentados nessa lei municipal não evidenciam conflitos e nem o relaxamento de elementos previstos nas leis maiores, como é um pressuposto. Assim, o município, reconhecendo e considerando suas peculiaridades socioambientais, está assumindo o seu direito de restringir mais os quesitos previstos em legislações superiores, em prol da qualidade ambiental e do bem-estar social da população afeta.

Quanto à utilização de água, explicitada no art. 8º, está em acordo com o já previsto nas políticas de recursos hídricos, estadual e nacional, leis nº 8.350/1994 e nº 9.433/1997, respectivamente; assim como também previsto pela Constituição do Estado do Rio Grande do Sul, em seu parágrafo 2º do art. 171. Todas citam o uso prioritário das águas para fins de abastecimento populacional. Nesse contexto, inclusive é possível destacar o excesso de zelo da lei municipal em repetir esse que já é um pressuposto maior, e que não pode ser distinto em nenhum município do País.

No art. 9º destaca-se o projeto de recuperação das matas ciliares, com critérios para a apresentação do projeto e com um cronograma previsto de 5 anos para sua implantação. Há que se apontar que o prazo de 5 anos, da forma textual como está posto, não é claro no sentido de gerar essa obrigação a partir da promulgação da lei municipal em tela. Há aí uma possibilidade de problema de eficácia jurídica, a partir do texto sujeito a distintas interpretações.

O Título II da lei trata da instalação de novas indústrias, da ampliação ou reutilização de instalações existentes. O foco dos capítulos e artigos deliberados nesse Título, demonstram a intencionalidade dos legisladores em apontar critérios objetivos que orientem os processos

de licenciamento ambiental para as indústrias, o que se configura como um elemento positivo em termos de proteção ambiental e a consequente busca pela melhor qualidade de vida da população. Ainda assim, cabem algumas observações quanto aos artigos abrigados nesse Título II da lei municipal. O art. 10 intenciona permitir a implantação de novas indústrias somente de caráter de baixo ou médio potencial de poluição, com destaque ao fato de que esse artigo sofreu modificação em 2013, pela Lei Municipal nº3524, pois em seu enunciado original somente eram permitidas a instalação de indústrias com baixo impacto poluidor.

Apesar das questões que envolvem os critérios considerados adequados para o desenvolvimento do município, associado com a ampliação do seu parque industrial, interpreta-se como frágil a decisão de alteração da lei original sem ter precedido de um diagnóstico tal qual está sendo feito agora, onde se poderia concretamente determinar se haveria significativo impacto ao ambiente e à população a partir dessa decisão. Ainda com relação ao art. 10, o mesmo textualmente explicita que essa situação se circunscreve à uma área industrial, com o texto: “os terrenos da área industrial só poderão ser utilizados...”.

Apesar da intencionalidade do legislador na identificação dessa área, percebe-se uma possibilidade de fragilidade interpretativa e de aplicação da lei, na medida em que a municipalidade poderá estar ampliando essa área, ou até criando outras, desidentificadas dessa área industrial citada. Caberia adequação dessa redação para “em áreas industriais” em substituição a “da área industrial”.

O art. 12, ainda no mesmo Título II, apresenta em seu caput uma restrição para as indústrias de alto potencial poluidor, que teriam então o prazo de 5 anos para sua adequação, que deveria se dar por alterações em seus processos produtivos que a conduzissem à redução do potencial poluidor. Mais um destaque para a intencionalidade dos legisladores em proteger ambientalmente a bacia em questão.

Entretanto, o parágrafo único desse artigo, comporta um grau de subjetividade interpretativa, que, salvo melhor juízo, fragiliza a intencionalidade explícita no caput. O texto desse trecho destaca que: “na impossibilidade de adequação do potencial de poluição de alto para médio, os órgãos municipais responsáveis pela gestão do meio ambiente devem pronunciar-se solicitando, se necessário, a transferência para área fora da Bacia de Captação do Arroio da Chácara”. Ou seja, torna subjetivo e agora opcional a adequação ou relocação da empresa. Nesse aspecto, o texto poderia ter sido mais objetivo no sentido de contemplar que caso não fosse realmente possível adequar o processo produtivo com o foco em redução do

potencial de impacto ambiental, bem como se fosse inviável a relocação da empresa, poderiam mais efetivamente ter sido previstas a obrigatoriedade de implantação de medidas de contenção, mitigação e ou tratamento para os resíduos, sólidos, líquidos e gasosos das empresas em questão.

No Título III são abordados aspectos quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos, líquidos e gasosos. Nesse, o legislador demonstra seu zelo quanto ao cumprimento instrumentos legais vigentes, sejam leis, resoluções ou normas técnicas, que se relacionem com a proteção ambiental da região da bacia hidrográfica em questão. Alguns elementos inclusive podem ser considerados como citados de forma excessiva ou abundante, na medida em que já são previstos em outros instrumentos legais acerca da proteção e do licenciamento ambiental.

Ainda assim, se tornam válidos, na medida em que particularizam e destacam aspectos tais como prazos estipulados para que sejam implementadas as ações de adequação, assim como também traz um maior rigor em alguns aspectos, destacados a seguir. O art. 16 subscreve que necessariamente o tratamento de efluentes que terão como disposição final os cursos hídricos da bacia de captação, deverão contemplar o nível terciário de tratamento, além de respeitar aos padrões estabelecidos em legislações vigentes. Esse é um fator que comporta uma maior segurança e garantia para a proteção das águas da bacia. O art. 18 contempla a proibição efetiva da implantação de aterros de resíduos sólidos domésticos ou industriais, o que denota a preocupação em evitar eventuais contaminações do solo e dos escoamentos superficiais e subterrâneos na bacia.

Cabe observação quanto ao art. 20, que cita classificações não mais vigentes para os resíduos sólidos. Nesse caso a recomendação, preservando a intencionalidade do artigo, seria de destacar que a classificação deve estar em acordo com resoluções vigentes.

O Título III da lei trata dos depósitos de produtos químicos e combustíveis. Todos os artigos referidos nesse Título, trazem detalhes sobre alguns critérios técnicos e legais a respeito dos estabelecimentos que contém produtos químicos e ou combustíveis. Salvo algumas particularidades citando trechos da lei, a respeito da identificação das áreas, os critérios e detalhamentos aqui expostos nesse Título, podem todos serem considerados como citações parciais dos requisitos já estabelecidos em instrumentos legais que devem ser observados para a instalação e operação desses estabelecimentos.

Quanto ao Título V, que trata das áreas destinadas à agricultura e à pecuária e das exigências técnicas e ambientais, cabem algumas observações importante a respeito de incongruências com legislações vigentes. No art. 26, salvo melhor juízo, houve um equívoco enunciativo em citar áreas de preservação permanente. Nessas áreas, considerando aspectos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, assim como pela lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012, conhecida como o novo Código Florestal; não há previsão de possibilidade de uso agrícola, sendo as mesmas consideradas como: “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”.

Uma lei municipal não pode conduzir aspectos de menor restrição do que previsto em leis federais. Há que se avaliar a consistência desse artigo e adequá-lo. Na mesma linha, o art. 27 também merece adequação, pois em seu texto indica a permissão de atividades pecuárias em todas as áreas da bacia de captação, o que é incongruente com o previsto em legislações maiores.

O Título VI trata dos núcleos habitacionais novos e ampliações já existentes, sendo já taxativa a declaração do art. 29 que veda a possibilidade de abertura de novos núcleos habitacionais na bacia de captação em questão. Já no art. 30 se inclui o fato de somente serão permitidas ampliações dos núcleos já existentes, resguardado o cumprimento dos requisitos legais para tal ação. Cabe destaque à redação aparentemente equivocada do parágrafo primeiro do art. 30 que enuncia que as empresas instaladas nesses núcleos habitacionais não poderão “sofrer” risco de contaminação do solo ou dos recursos hídricos. Provavelmente a intencionalidade era de redigir que essas empresas não poderão sujeitar o solo ou os recursos hídricos à riscos de contaminação.

No Título VII, que trata das estações de tratamento de efluentes, responsabilidades e prazos, traz aspectos importantes quanto a um plano de metas para a implantação de estações de tratamento de efluentes no entorno da bacia de captação, com o intuito de preservar a qualidade dessas águas que recebem esses efluentes. Cabe destaque ao fato de que apesar da exigência posta em lei municipal, não houve o cumprimento dos prazos previstos, cabendo ao poder público adequar essa situação e ou a lei.

O Título VIII, do gerenciamento dos resíduos sanitários das áreas de lazer, aparentemente também se configura como um excesso textual, na medida em que as instruções postas em seus artigos, já constam em artigos antecedentes. Ao que parece, tratou-se de um excesso de zelo do legislador em destacar essa categoria de serviços em especial. Identifica-se que a única restrição a mais o fato de que novas instalações dessas estruturas de lazer somente poderão ser executadas se afastadas em 50 m das áreas de proteção definidas no art. 6º.

Quanto ao Título IX, que trata das vias de transportes já existentes e da abertura de novas vias, apresentam-se como destaques bem pontuados a necessidade de sinalizações que identifiquem aos usuários das vias o fato de estarem em área de proteção, com importante fragilidade ambiental. Destaca ainda a necessidade e alguns critérios quanto à implantação de medidas de contenção e ações de emergência, prevendo o prazo de um ano, a partir da promulgação da lei, para que o órgão ambiental apresentasse um plano de ações. Prevê ainda a necessidade de capacitação anual de todos os entes envolvidos em casos de incidentes sobre essas vias e que tragam riscos à qualidade ambiental da bacia em questão. Todos esses aspectos tratam-se de ações importantes em prol da qualidade ambiental e da qualidade de vida da população, sendo assim prudente que estas previsões sejam devidamente cumpridas pela municipalidade, em conjunto com os demais órgãos e entes responsáveis.

Dos danos ao meio ambiente e do monitoramento, é o enunciado pelo Título X da lei municipal, apontando para pontos importantes quanto à proteção dos solos, do ar, da água e da vegetação. Os artigos abrigados nesse Título incluem alguns critérios e prazos a serem observados pelo órgão ambiental quando da imputação de notificações. Destaca-se que, nesse caso, não houve excessos quanto ao fato de repetir elementos já previstos em leis maiores, mas sim, uma especificidade considerando aspectos locais, bem como a regulação de procedimentos, com foco na preservação da área da bacia de captação. Foi ainda dedicado exclusivamente ao Capítulo V desse Título X, observações, critérios e condições para a implementação do monitoramento contínuo e permanente das águas da bacia. Há que se destacar esse aspecto da lei municipal de forma muito positiva, no intuito de proporcionar uma efetiva gestão ambiental, pois não se pode orientar adequações e melhorias em processos ou sistemas de gestão, sem prever um sistema de medição, sendo nesse caso o monitoramento um importante instrumento.

Por fim, o Título XI trata da revisão da lei e das disposições finais. Nesse fica estabelecido como o prazo não inferior a quatro anos, com supervisão e aprovação do órgão

ambiental municipal e do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente. Prevê ainda que deverá haver a participação da sociedade nessas alterações, por meio de audiências públicas. É um zelo importante do legislador em impedir a revisão dessa lei dentro do prazo de uma legislatura municipal, o que poderia gerar vínculos políticos com decisões acerca das questões ambientais referentes à preservação da bacia.

Em suma e ainda consolidando algumas observações gerais sobre a lei municipal nº 2.414/2007, essa análise aponta para uma necessidade de revisão da lei no sentido de incluir alguns aspectos importantes, conforme apontados no texto, bem como analisar a exclusão de outros pontos que são, de certa forma abundantes, na medida em que já são previstos em leis maiores. A redação da lei poderia ser mais objetiva, sintética e clara, na medida em que fizesse os vínculos com as legislações correlatas vigentes, sob cada um dos aspectos tratados na lei. Além desses aspectos, importante destacar também o excesso de erros de ortografia presentes na redação, merecendo que a mesma passe por uma revisão de conteúdo e gramatical antes da promulgação de sua revisão.

Destaca-se, no conjunto do presente diagnóstico ambiental da bacia do arroio da Chácara, a importância em se manter uma legislação municipal que aponte para a necessidade de observação de aspectos técnicos vinculados à proteção de todos os compartimentos ambientais e serviços ecossistêmicos presentes na bacia. Esse foi um importante passo dado pela municipalidade, relacionado à situação de fragilidade e vulnerabilidade ambiental da bacia de captação. Conforme citado anteriormente, essa ação da municipalidade se alinha diretamente com o preceito constitucional enunciado no art. 225 da CF de 1988: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. Assim, o dever do município, esse entendido tanto como por seus governantes, quanto por todos seus moradores, está em zelar pelo efetivo cumprimento desse instrumento legal.

5 DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DA BACIA DE CAPTAÇÃO

5.1 Caracterização do Meio Físico

5.1.1 Instalação de marcos físicos

Na área da bacia de captação, e em regiões próximas, foram implantados 10 (dez) unidades de marcos geodésicos. A implantação dos marcos justifica-se pela necessidade de materialização dos limites da bacia de captação, além da obtenção de base georreferenciada para o processamento de imagens obtidas através de Veículo Aéreo Não-Tripulado (VANT).

As atividades foram desenvolvidas de 20 de junho de 2017 a 24 de junho de 2017 por uma empresa especializada, juntamente com a equipe técnica do ISAM/UCS. De acordo com a Top X (2017), os marcos foram instalados considerando os limites da bacia de captação de água bruta do município de Vacaria, em áreas onde não ocorre trânsito de cargas pesadas bem como o trânsito de pedestres é pouco expressivo e o fácil acesso, visando a sua permanência a longo prazo.

Os marcos obedecem aos padrões do IBGE, fabricados com uma mistura de cimento e polímeros, em forma de tronco piramidal e dimensões 12x8x60 centímetros, sobre o qual a numeração do marco e código do técnico agrimensor responsável junto ao INCRA se encontram gravados em uma chapa metálica circular incrustada no marco. O modelo dos marcos instalados é apresentado na Figura 13.

Figura 13. Marco padrão IBGE



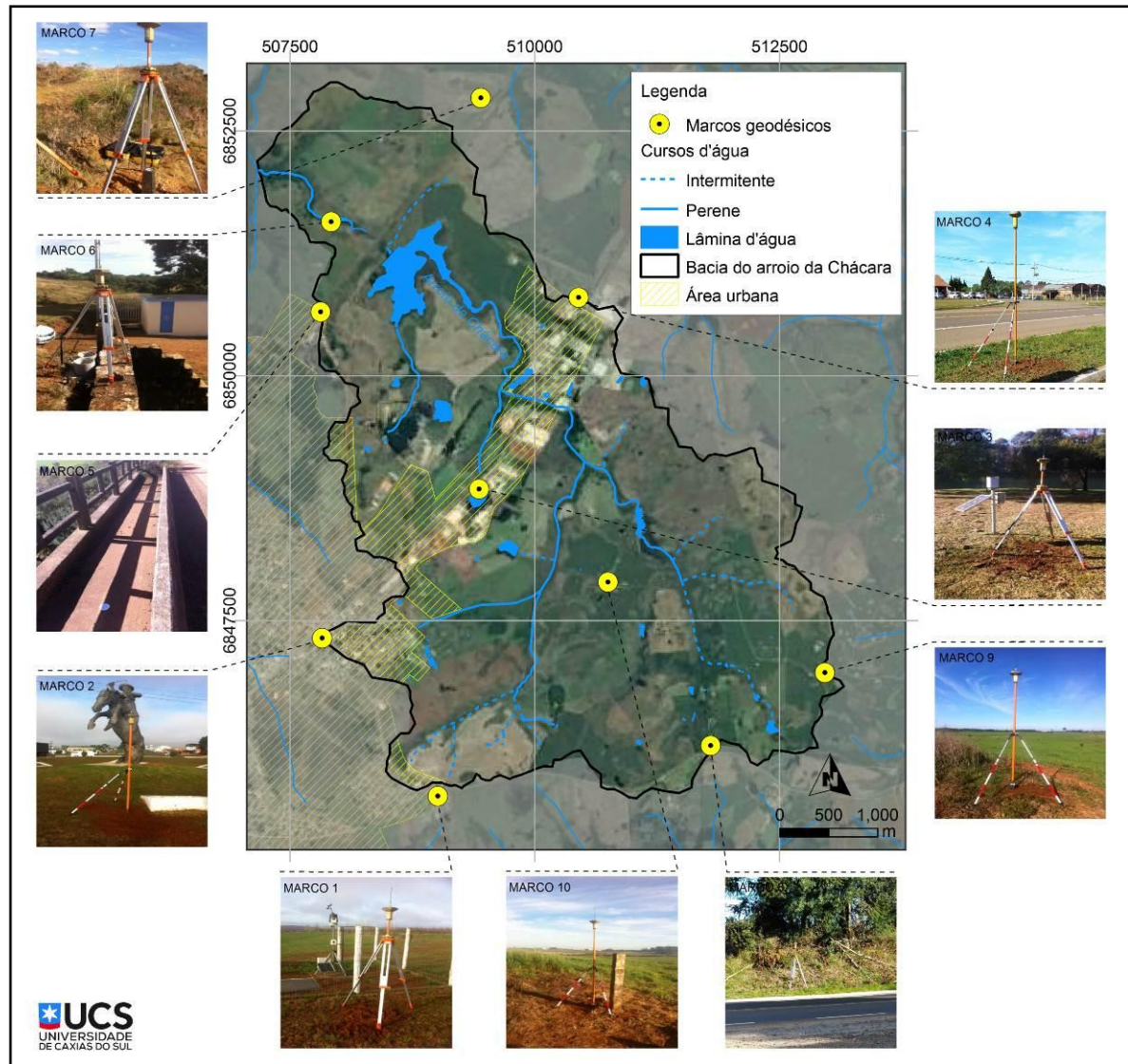
Fonte: TopX Assessoria (2017)

A instalação física dos marcos exigiu em 8 dos 10 marcos escavação manual. Para os demais (marcos 5 e 6), pela impossibilidade de escavação houve apenas a instalação da placa metálica acima referida nos marcos. O georreferenciamento dos marcos foi realizado por meio de receptores GNSS (*Global Navigation Satellite System*) de duas frequências (L1 e L2), marca Topcon, Modelo GR3. Foi considerado tempo de coleta de mínimo de 15 minutos em cada marco, com taxa de coleta de 1 segundo, e máscara de elevação em 10 graus.

O processamento do posicionamento dos marcos se deu pelo método PPP (Posicionamento por Ponto Preciso), fornecido pelo IBGE, através da inclusão de dados em formato RINEX e identificação da altura e modelo da antena. Encerrando o processamento, houve o reajuste do posicionamento dos marcos após o encerramento das órbitas, que ocorre ao menos 15 dias após a implantação dos marcos, técnica a qual recebe o nome de processamento final. Essa atividade foi completada por meio do software de ajustamento de posição do IBGE. A localização dos marcos geodésicos é apresentada na Figura 14.

O relatório da empresa TopX Assessoria e Locação Ltda responsável pela instalação dos marcos, bem como a Anotação de Responsabilidade Técnica, está apresentado como Apêndice V.

Figura 14. Localização dos marcos geodésicos



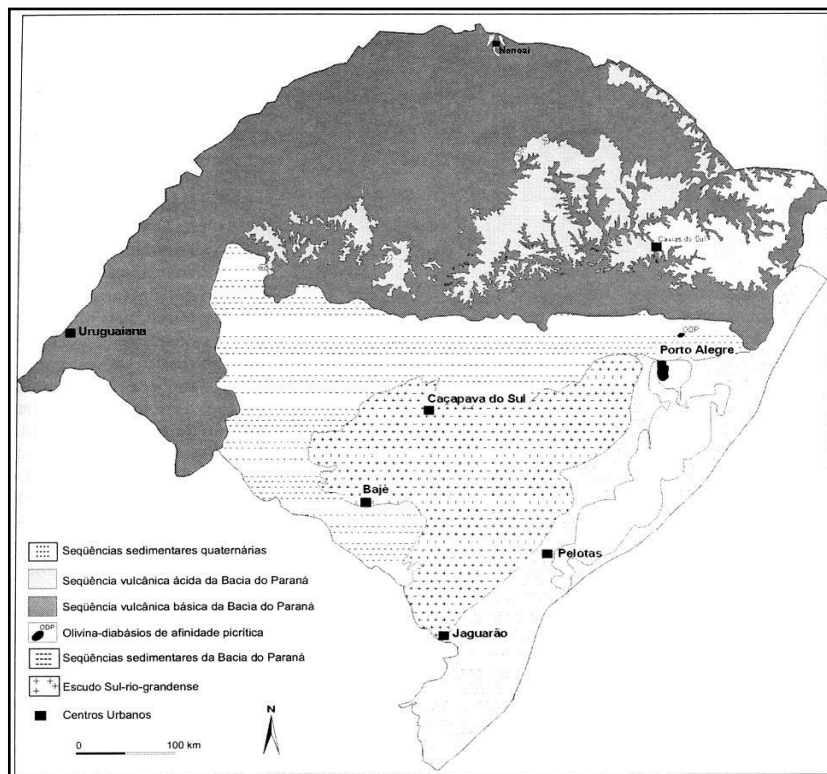
Fonte: TopX Assessoria e ISAM (2017)

5.1.2 Caracterização geológica

A região de abrangência da bacia de captação é marcada pela ocorrência de rochas vulcânicas pertencente à Formação Serra Geral, inserida na Província Geológica do Paraná. A origem desta formação esteve relacionada a diversos eventos vulcânicos que ocorreram quando da ruptura dos continentes da América do Sul e África (parte do Gondwana), iniciados a partir do período Cretáceo. Como consequência dessa ruptura foram formados diversos derrames de lavas, que representam uma das maiores manifestações vulcânicas já ocorridas na Terra e que ocuparam uma área aproximada de 1.200.000 km² (ZALÁN et al., 1991).

A Formação Geológica Serra Geral é caracterizada pela ocorrência de uma sequência de rochas vulcânicas ácidas e por uma sequência de rochas vulcânicas básicas e intermediárias que formam um pacote de rochas com espessura média de 800 metros e máxima de 1500 metros (ROISENBERG & VIERO, 2002), cuja distribuição é apresentada na Figura 15.

Figura 15. Mapa geológico com a distribuição das sequências de rochas vulcânicas ácidas e básicas no Planalto



Fonte: Roisenberg e Viero (2002)

No Rio Grande do Sul há a ocorrência de basaltos do tipo baixo titânio, denominados de tipo Gramado, intercalados por derrames de constituição intermediária (rochas andesíticas e andesítica-basálticas) e derrames ácidos afíricos, denominados do tipo Palmas e Chapecó.

O vulcanismo básico e intermediário no Rio Grande do Sul cobre mais da metade da área do estado, sendo caracterizado pela ocorrência de rochas basálticas e andesíticas (ROISENBERG e VIERO, 2002). Os derrames dessa sequência são marcados por espessuras médias inferiores a 20 metros, mas variáveis entre 5 a 50 metros, dependendo da situação topográfica onde estão inseridos. Já os derrames ácidos possuem espessuras variáveis, com média aproximada de 40 metros, e são caracterizados pela presença de riolitos, riodacitos e

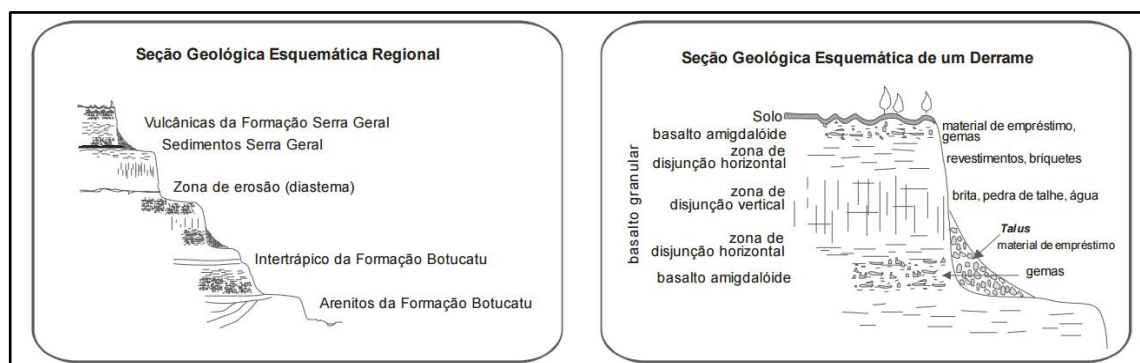
quartzo-latitos que cobrem cerca de 50.000 km², com uma espessura máxima da ordem de 400 metros.

As estruturas geológicas primárias associadas aos derrames da Formação Serra Geral seguem um padrão relacionado com a taxa de resfriamento e a composição das litologias presentes, as quais estão dispostas em três zonas principais (ROISENBERG, 1990, WILDNER et al., 2006):

- zona basal: em geral maciça ou vítrea com presença de brechas de fluxo;
- zona central: porção mais espessa de um derrame, podendo alcançar até 60 metros. Apresenta estruturas de disjunções horizontais ou tabulares com espaçamento regular que varia de centímetros a metros (derrames ácidos) ou disjunções verticais ou colunares (derrames básicos);
- zona superior: caracterizada pela presença de vesículas e amígdalas com tamanhos variados que estão preenchidas, principalmente, por quartzo e calcita nos derrames ácidos, e zeólitas, apofilitas, ametistas, calcedônias, ágatas, opalas, calcitas, selenitas, no derrame básico.

A Figura 16 mostra uma representação esquemática da seção geológica regional da bacia do Paraná e a estruturação de um derrame vulcânico.

Figura 16. Representação esquemática da estruturação dos derrames da Bacia do Paraná

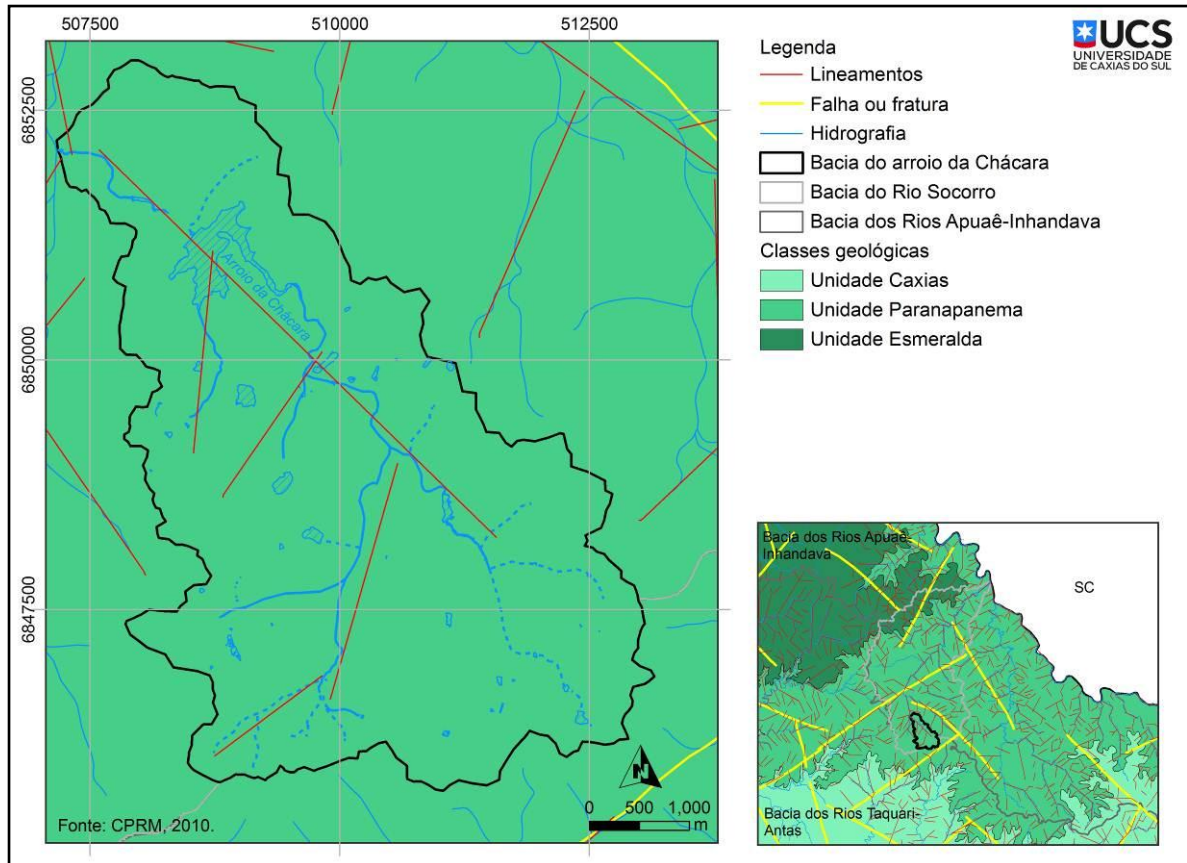


Fonte: Wildner et al. (2006)

Na área da bacia, conforme o Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul (Escala 1:750.000 – CPRM (2010)), há a ocorrência de rochas vulcânicas pertencentes a uma única unidade, denominada Paranapanema (Figura 17), a qual é caracterizada por rochas basálticas de textura fanerítica fina, de coloração escura (cinza escura a preta) com zonas

vesiculares a amigdalóides espessas (Figura 18 e Figura 19). O preenchimento das amigdalas é dado por quartzo (ametista, cristal de rocha, calcedônia e ágata), zeolitas, carbonatos, seladonita, cobre nativo e barita.

Figura 17. Mapa geológico da bacia de captação



Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

Figura 18. Afloramento de riodacitos próximos ao reservatório



Fonte: ISAM (2017)

Figura 19. Afloramento com estruturas colunares



Fonte: ISAM (2017)

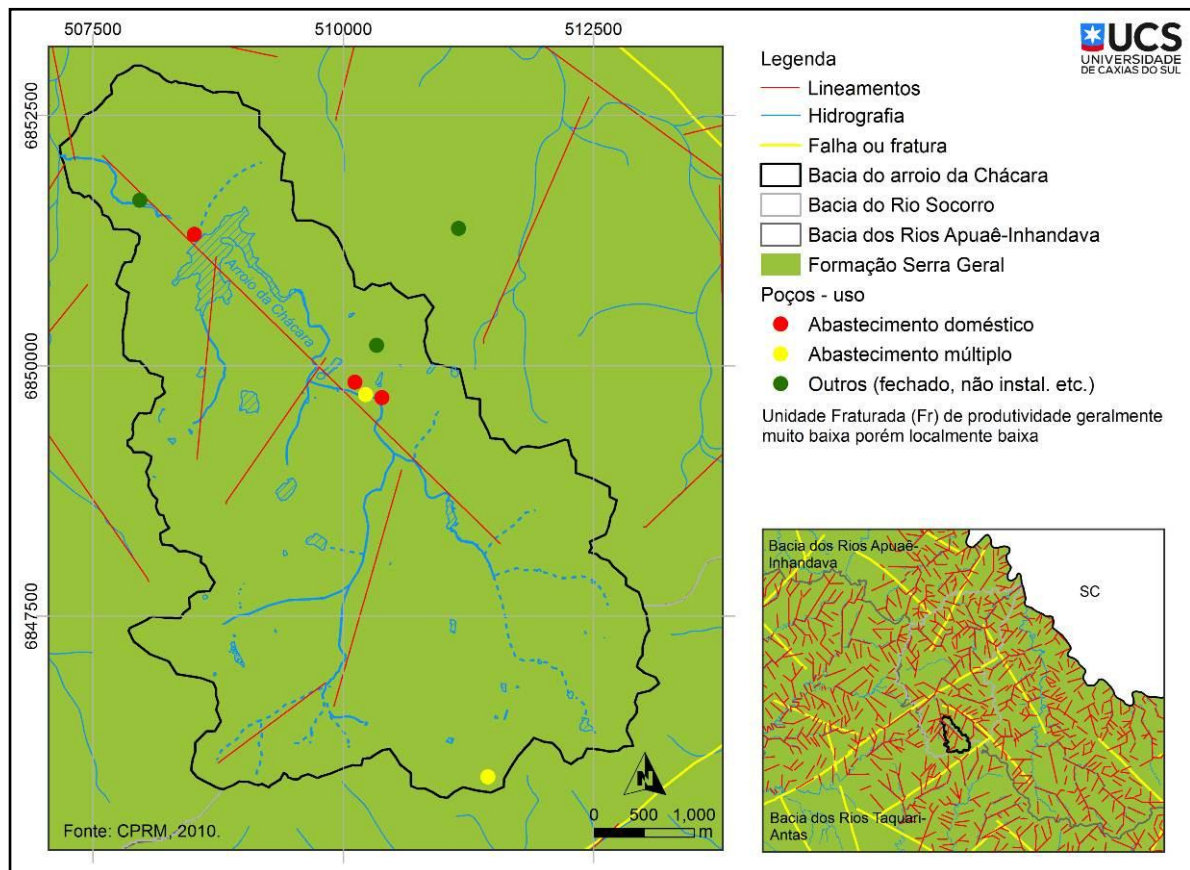
5.1.3 Caracterização hidrogeológica

Conforme o mapa hidrogeológico do Rio Grande do Sul, elaborado a partir de Viero e Silva (2010) e apresentado na Figura 20, a bacia de captação se encontra na área de ocorrência dos Aquíferos Fissurais Serra Geral, mais precisamente no Sistema Serra Geral II, que

consiste em aquíferos com média a baixa possibilidade para águas subterrâneas em rochas com porosidade por fraturas.

Este sistema aquífero ocupa uma extensa área no nordeste do planalto Rio Grandense, o qual está associado com os derrames da Unidade Hidroestratigráfica Serra Geral. Suas litologias são predominantemente riolitos, riodacitos e em menor proporção, basaltos fraturados. A capacidade específica é inferior a 0,5 m³/h/m, entretanto, excepcionalmente em áreas mais fraturadas ou com arenitos na base do sistema, podem ser encontrados valores superiores a 2 m³/h/m (MACHADO e FREITAS, 2005).

Figura 20. Mapa hidrogeológico da bacia de captação



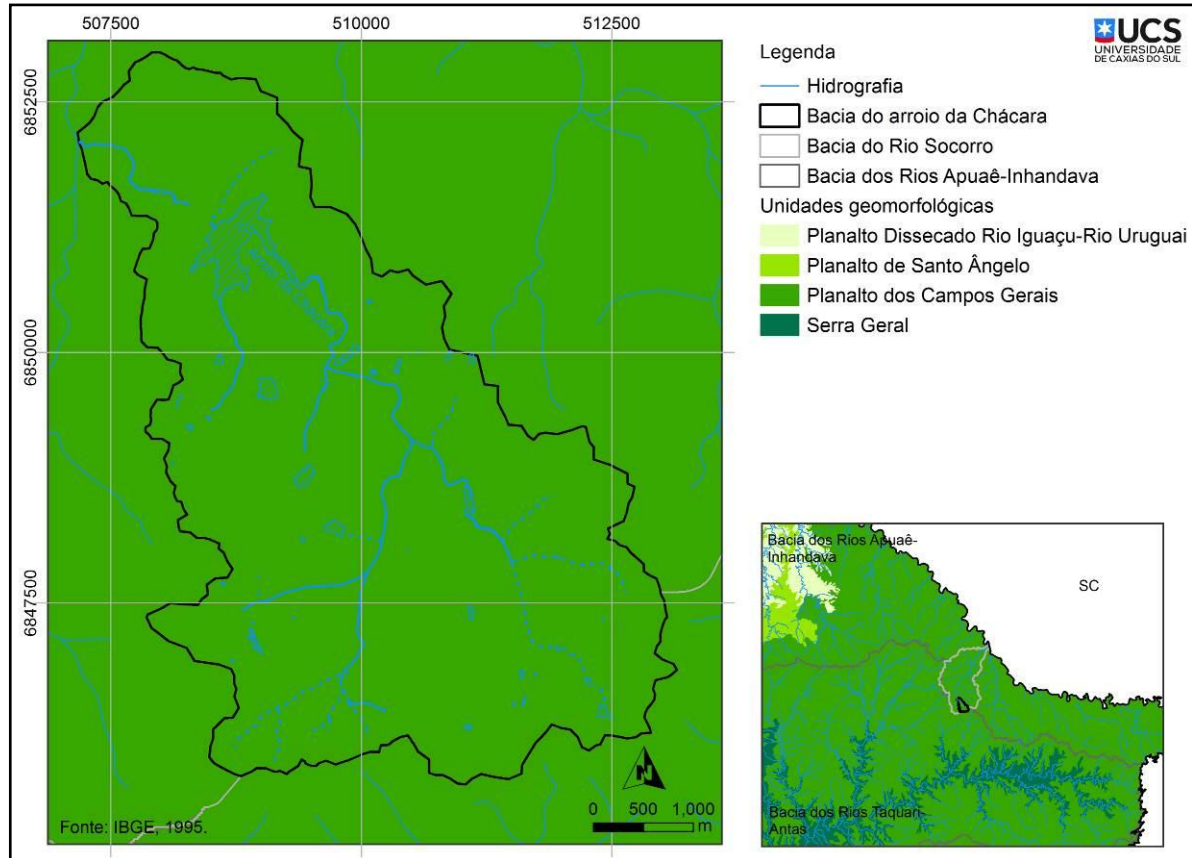
Fonte: Adaptado de Viero e Silva (2010)

No Sistema de Informações das Águas Subterrâneas (SIAGAS) da CPRM, há registro de 7 poços existentes na bacia, sendo 3 cadastrados para uso doméstico, 2 para abastecimento múltiplo e dois que estão fechados ou não instalados.

5.1.4 Geomorfologia

Em uma escala regional, a área de estudo está situada em um único domínio geomorfológico, denominado Planalto dos Campos Gerais, como mostra a Figura 21.

Figura 21. Mapa geomorfológico da bacia de captação



Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

O Planalto dos Campos Gerais compreende o trecho mais elevado do Planalto das Araucárias (IBGE, 1995 apud Viero, 2010) e se situa no nordeste do Rio Grande do Sul. As cotas do Planalto dos Campos Gerais variam entre 600 e 1.300 m, sendo constituídos por extensos platôs e superfícies planálticas embutidas, levemente adernadas para oeste. Os padrões de relevo dominantes consistem de antigas superfícies de aplainamento, que demarcam o topo do Planalto dos Campos Gerais. Apresentam topografia plana a levemente ondulada (Figura 22), com desnivelamentos inferiores a 20 m. O ponto mais elevado da bacia é conhecido como Morro Agudo, localizado a 1008 metros, e apresentado na Figura 23.

Figura 22. Superfície aplainada com relevo levemente ondulado, recoberto por campos limpos e cultivados do Planalto dos Campos Gerais



Fonte: ISAM (2017)

Figura 23. Morro Agudo localizado na cabeceira da bacia

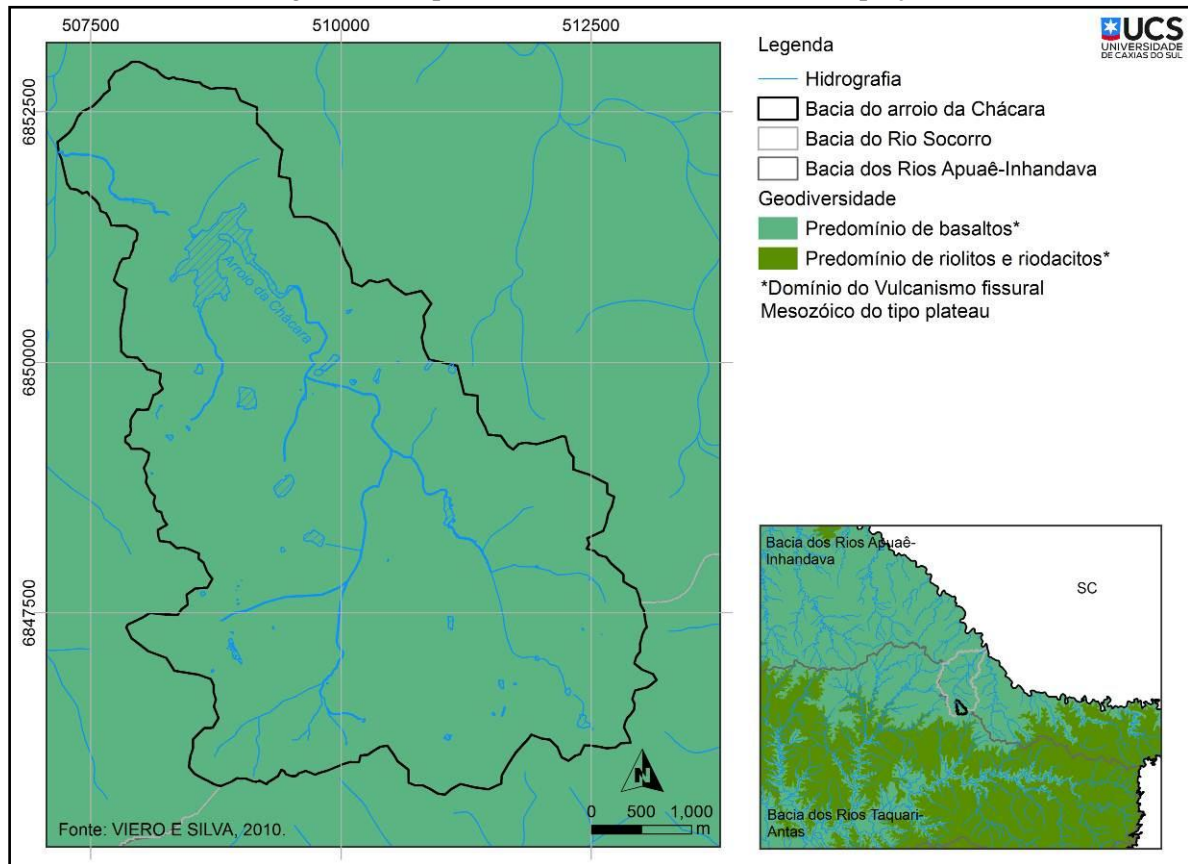


Fonte: ISAM (2017)

5.1.5 Geodiversidade

A bacia hidrográfica de estudo está inserida no Domínio do Vulcanismo Fissural Mesozoico do Tipo Plateau (Figura 24). Esse domínio é composto pelas rochas resultantes do Magmatismo Serra Geral que correspondem às fases finais de preenchimento da Bacia do Paraná (GIFFONI et al., 2004 apud VIERO, 2010).

Figura 24. Mapa de Geodiversidade da bacia de captação



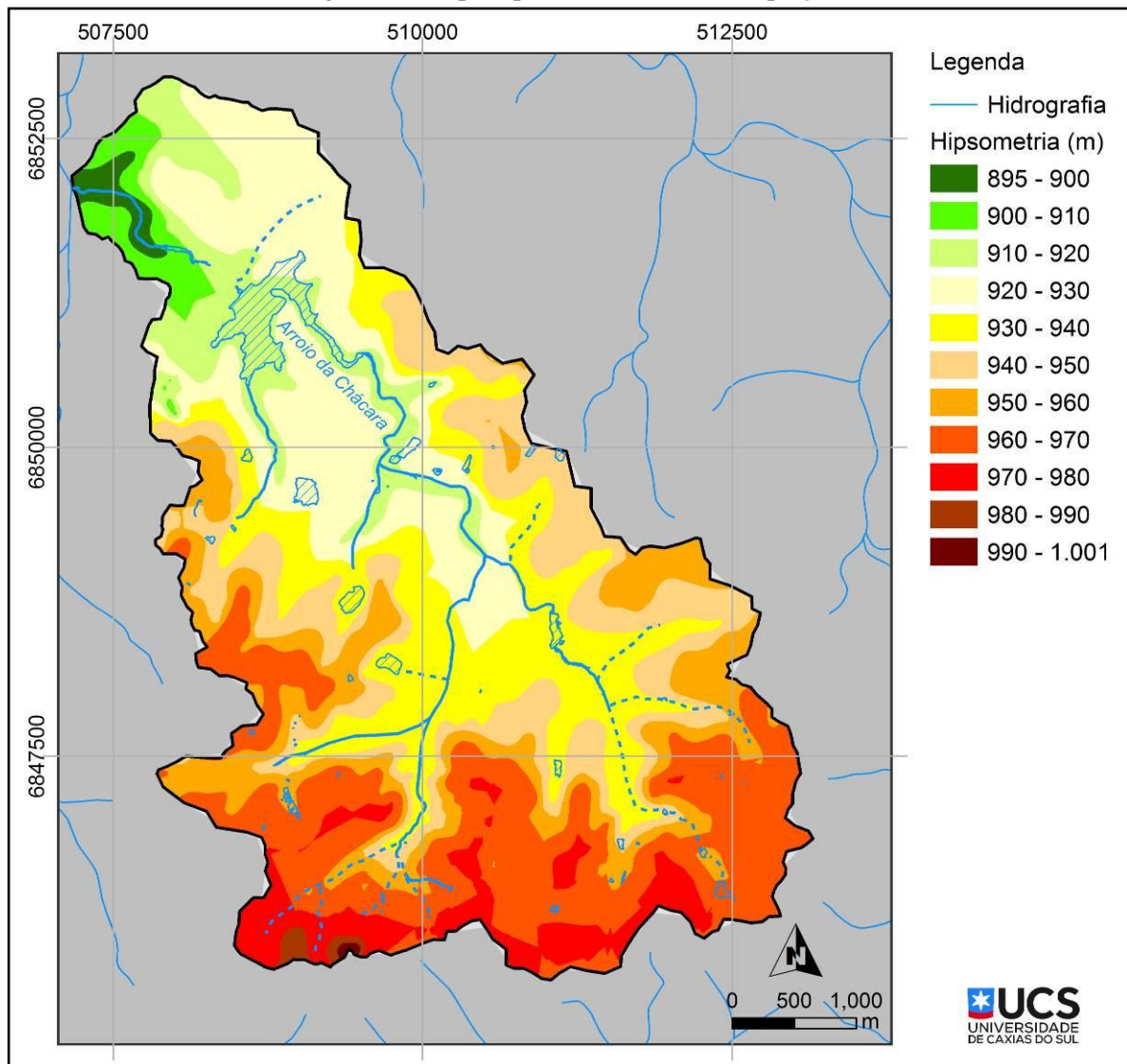
Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

O sistema de derrames em platô é alimentado por uma intensa atividade intrusiva, normalmente representada por diques e sills que acompanham, grosseiramente, as principais discontinuidades estruturais da bacia. Em função das variações composicionais entre derrames e intrusivas, o domínio foi subdividido em unidades geológico-ambientais, das quais duas ocorrem no Rio Grande do Sul: Predomínio de Basaltos e Predomínio de Riolitos e Riodacitos. Essas unidades se distribuem em uma grande superfície na metade norte e na região oeste do estado (VIERO, 2010).

5.1.6 Hipsometria

A hipsometria consiste em uma representação da elevação de um determinado terreno ou região em relação a um nível horizontal referencial, como o nível médio do mar. O mapa de hipsometria foi gerado com base nas informações cartográficas de HASENACK E WEBER (2006). Este mapa foi classificado em intervalos, gerando onze classes hipsométricas (Figura 25). A Tabela 3 apresenta as classes hipsométricas obtidas e a área ocupada por cada classe.

Figura 25. Mapa hipsométrico da bacia captação



Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

Tabela 3. Classes hipsométricas.

Classe	Área (ha)	%
895 – 900	22,51	0,96
900 – 910	55,13	2,35
910 – 920	203,34	8,66
920 – 930	416,29	17,73
930 – 940	410,07	17,47
940 – 950	364,08	15,51
950 – 960	286,57	12,21
960 – 970	449,44	19,15
970 – 980	129,30	5,51
980 – 990	9,12	0,39
990 – 1001	1,59	0,07
TOTAL	2347,44	100

Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

Analisando a Tabela 3 verifica-se que a maior parte da bacia do Arroio da Chácara encontra-se inserida nas altitudes que variam de 920 a 970 metros. Estas regiões somam uma área de 1926,45 ha, o que representa 82,07%. As menores altitudes são observadas a jusante da barragem de captação de água, com altitudes variando de 895 a 920 metros. Já o maior intervalo de altitude está situado na porção sudoeste da área de estudo, com valores variando de 990 a 1001 metros, representando 1,59 ha (0,07%).

5.1.7 Clinografia

A clinografia representa a inclinação do terreno em relação ao eixo horizontal, conhecida também como declividade. A Tabela 4 apresenta as classes clinográficas contempladas no estudo.

Tabela 4. Classes clinográficas de acordo com a suscetibilidade a erosão.

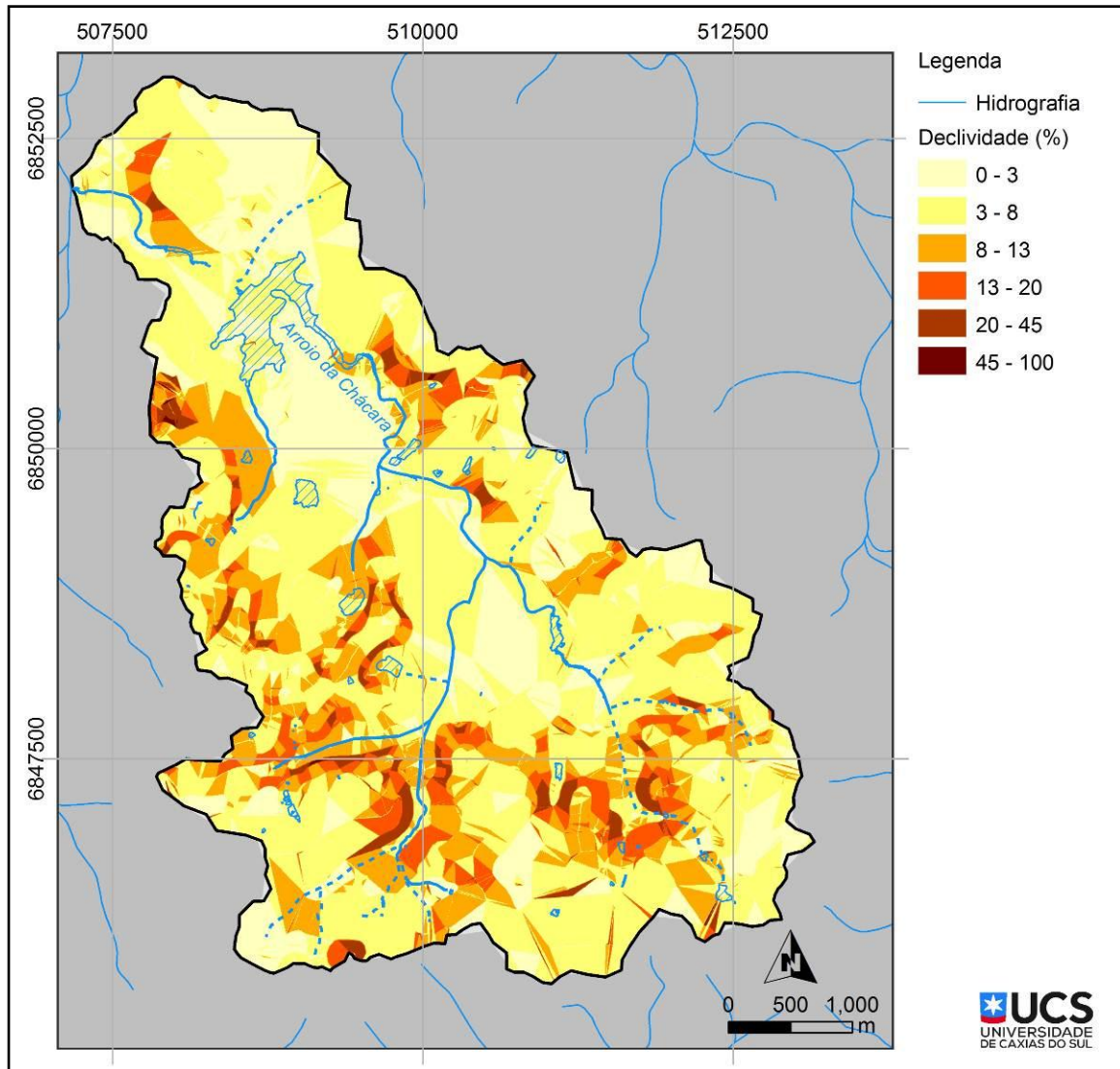
Classes de declividade	Classificação	Grau de limitação	Considerações
0 a 3%	Plano/ praticamente plano	Nulo	Terras não suscetíveis à erosão. Geralmente ocorrem em solo plano ou quase plano e com boa permeabilidade. Quando cultivadas por 10 a 20 anos podem apresentar erosão ligeira, que pode ser controlada com práticas simples de manejo.
3 a 8%	Suave ondulado	Ligeiro	Terras que apresentam pouca suscetibilidade à erosão. Geralmente, possuem boas propriedades físicas.

Classes de declividade	Classificação	Grau de limitação	Considerações
			Quando utilizadas com lavouras por um período de 10 a 20 anos, mostram normalmente uma perda de 25% ou mais do horizonte superficial. Práticas conservacionistas simples podem prevenir contra esse tipo de erosão.
8 a 13%	Moderadamente ondulado	Moderado	Terras que apresentam moderada suscetibilidade à erosão. Se utilizadas fora dos princípios conservacionistas, essas terras podem apresentar sulcos e voçorocas, requerendo práticas de controle à erosão desde o início de sua utilização agrícola.
13 a 20%	Ondulado	Forte	Terras que apresentam forte suscetibilidade à erosão. Ocorrem em relevo ondulado a forte ondulado, com declive normalmente de 13 a 20%, os quais podem ser maiores ou menores, dependendo de suas condições físicas. Na maioria dos casos a prevenção à erosão depende de práticas intensivas de controle.
20 a 45%	Forte ondulado	Muito forte	Terras com suscetibilidade maior que o grau forte, tendo o seu uso agrícola muito restrito. Na maioria dos casos o controle à erosão é dispendioso, podendo ser antieconômico.
45 a 100%	Montanhoso	Extremamente forte	Terras que apresentam severa suscetibilidade à erosão. Não são recomendáveis para o uso agrícola, sob pena de serem totalmente erodidos em poucos anos. Tratam-se de terras onde deve ser estabelecida uma cobertura vegetal de preservação ambiental.
Mais de 100%	Escarpado		Terras destinadas à preservação ambiental, conforme o Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/2012 alterada pela Lei nº 12.727/2012).

Fonte: Ramalho et al. (1995)

O mapa de altitude foi reclassificado de acordo com as informações contidas na Tabela 4. A Figura 26 e a Tabela 5 apresentam os dados de clinografia da área de estudo.

Figura 26. Classes clinográficas da bacia de captação



Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

Tabela 5. Classes clinográficas

Classe	Área (ha)	%
0 - 3	545,61	23,24
3 - 8	1205,97	51,37
8 - 13	392,30	16,71
13 - 20	149,08	6,35
20 - 45	53,15	2,26
45 - 100	1,32	0,06
TOTAL	2347,44	100

Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

A Tabela 5 indica que a maior parte da bacia está inserida nas declividades de até 8%, somando 1751,58 ha, o que representa 74,61% da área da bacia. Esta declividade é a mais indicada para o uso agrícola, apresentando baixa suscetibilidade a erosão dos solos, exigindo práticas conservacionistas simples para prevenir a erosão.

Estas áreas estão localizadas na porção centro Sul da bacia. As terras localizadas em relevo moderadamente ondulado (8 a 13%) somam 392,30 ha (16,71%), apresentando grau de limitação de uso moderado. São terras que podem apresentar sulcos e voçorocas, se utilizadas fora dos princípios conservacionistas (EMBRAPA, 1995). Esta classe clinográfica corresponde à faixa que define o limite máximo do emprego da mecanização na agricultura. Em torno de 6,35% das terras encontra-se inseridas em relevo ondulado (13 a 20%), com forte grau de limitação, sendo necessárias práticas intensivas de controle a erosão.

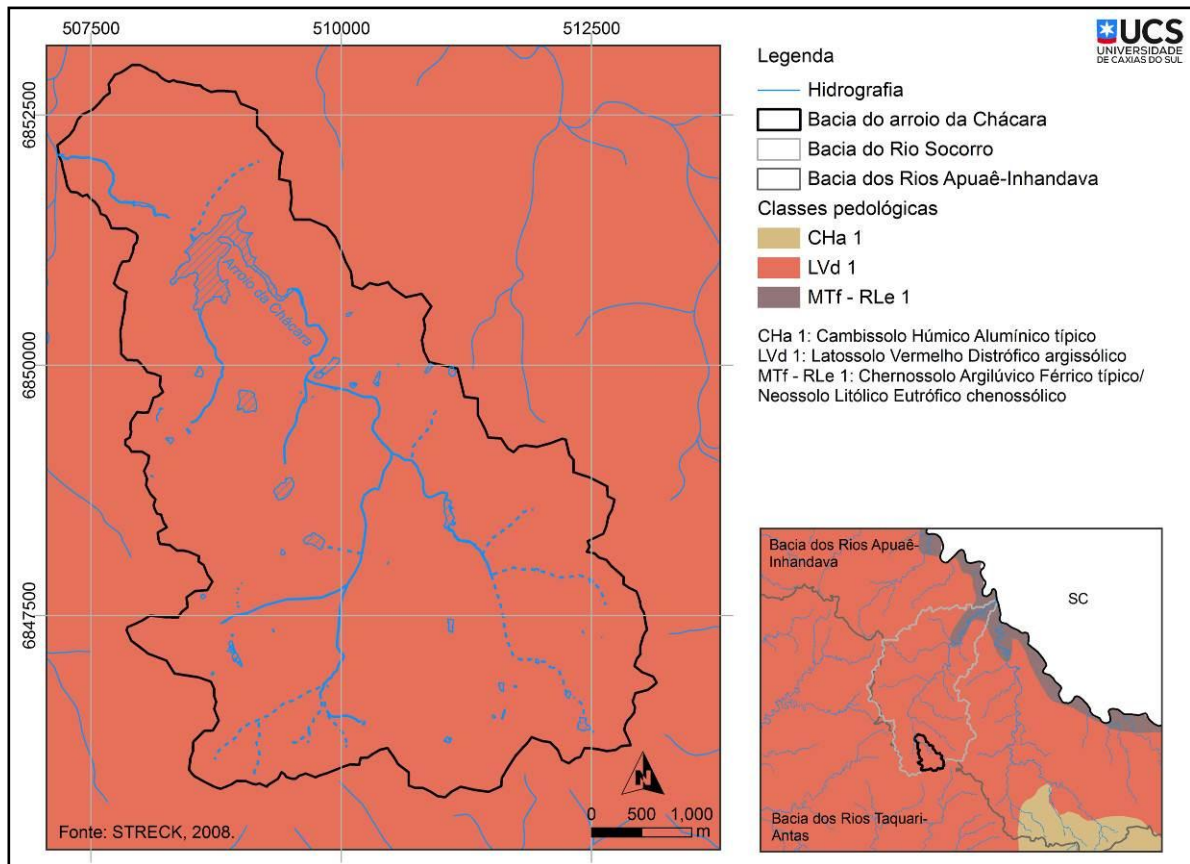
Aproximadamente 2,26% da bacia estão localizados em terras com relevo forte ondulado com declividade entre 20 a 45%. São terras que o uso agrícola é restrito, devido a alta suscetibilidade a erosão dos solos. Além disso, a inclinação de 30%, de acordo com o artigo 3º da Lei Federal nº 6.766/79, é o limite máximo para urbanização sem restrições, a partir desta, toda e qualquer forma de parcelamento do solo deve atender a exigências específicas. Estas terras são íngremes para o cultivo, necessitando cuidados especiais, sendo suscetíveis a instalações urbanas, exigindo infraestrutura de alto custo (ROCHA, 1997). As áreas com inclinação superior a 45%, localizadas principalmente nos setores Sul e Oeste da bacia somam 1,32 ha (0,06%) não sendo indicadas para o uso agrícola. Não foram observadas áreas com declividade igual ou maior de 100%.

5.1.8 Solos

5.1.8.1 Tipos de solos

A formação dos solos na região é fortemente influenciada pelo material de origem, litologias do tipo riolitos, riodacitos, basaltos e andesibasaltos; condições climáticas, temperaturas anuais médias baixas e elevada pluviosidade; e características do relevo, além do tempo e das ações biogênicas. Em escala correspondente a 1:750.000, a região é caracterizada por apenas Latossolos, conforme apresentado na Figura 27.

Figura 27. Mapa pedológico da bacia de captação



Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

Os latossolos são grupamentos de solos que apresentam o Horizonte B Latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial, formado principalmente por compostos inorgânicos em estágio avançado de intemperização (EMBRAPA, 2006).

Em função das características físicas do solo e das condições do relevo, os Latossolos possuem boa aptidão agrícola. Devido aos baixos valores de Capacidade de Troca Catiônica (CTC), suas reservas de nutrientes são baixas e, portanto, em geral, há necessidade de fertilização. A Figura 28 apresenta imagens de alguns afloramentos na bacia.

Figura 28. Latossolos na porção mais elevada da bacia

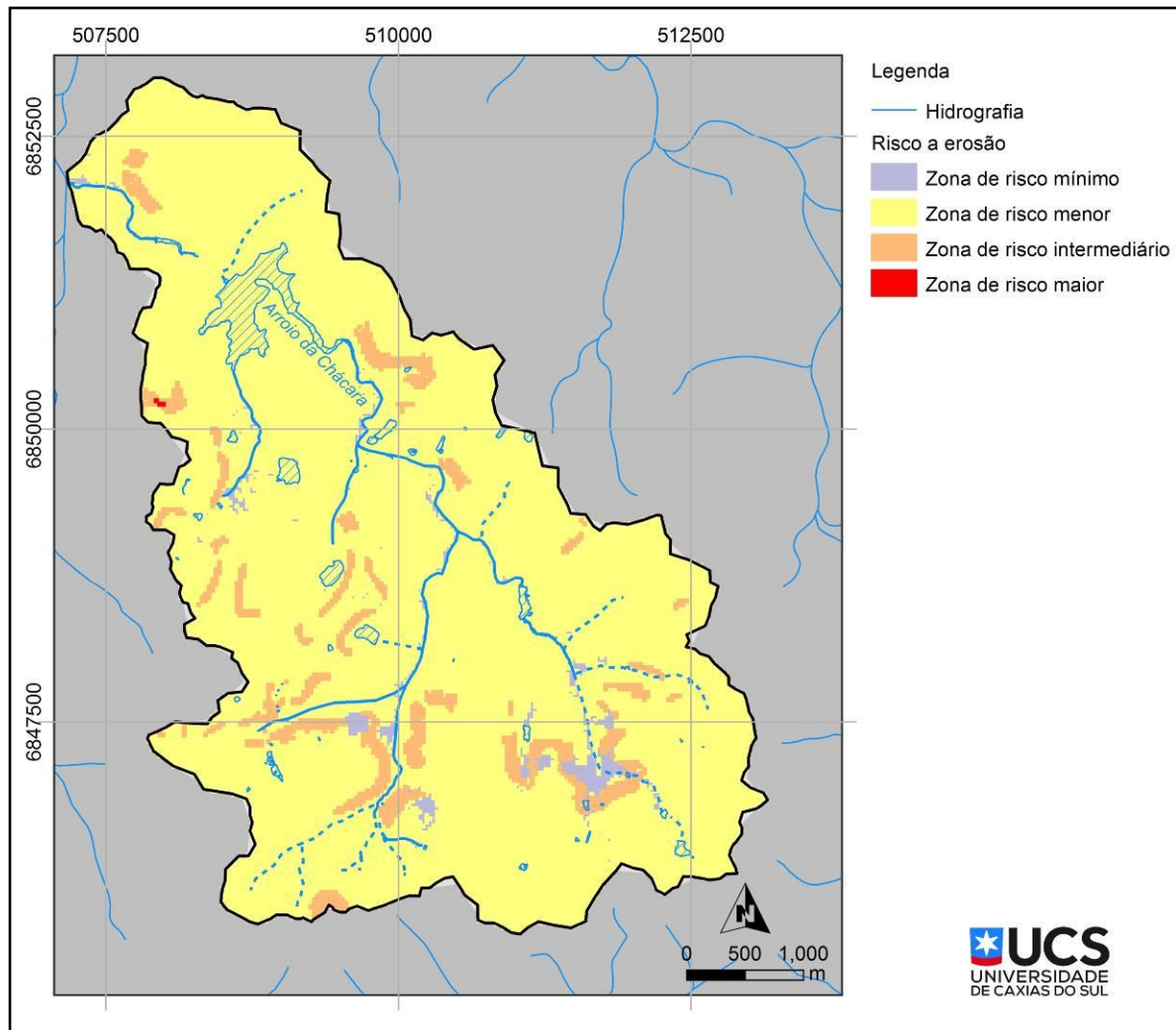


Fonte: ISAM (2017)

5.1.8.2 Suscetibilidade à erosão dos solos

Para a avaliação do risco potencial a erosão dos solos, foram considerados dois elementos: o Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/2012 alterada pela Lei nº 12.727/2012) e o trabalho realizado pela Embrapa, designado “Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras” (EMBRAPA, 1995). Com base nestes dois elementos, os mapas de clinografia e uso e cobertura do solo foram cruzados (sobrepostos), o que possibilitou a criação de quatro classes de riscos: risco mínimo, risco menor, risco intermediário, risco maior. A Figura 29 e a Tabela 6 apresentam os resultados encontrados.

Figura 29. Risco a erosão dos solos



Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

Tabela 6. Dados quantitativos do risco a erosão dos solos

Classe	Área (ha)	%
Zona de risco mínimo	56,39	2,40
Zona de risco menor	2166,77	92,30
Zona de risco intermediário	124,01	5,28
Zona de risco maior	0,27	0,01
TOTAL	2347,44	100

Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

Analisando os dados apresentados na Tabela 6, pode-se observar que 56,39 ha da área da bacia encontram-se em risco mínimo estando cobertas por vegetação nativa (campo e mata nativa). Nesta classe de risco, não foi considerado a declividade por considerar que essas duas classes de cobertura do solo representam as formas de uso natural do solo, que evoluíram em conjunto, durante o processo de formação do solo e, por isso representam a condição de proteção máxima do recurso natural solo. Qualquer outra forma de utilização dessas áreas aumentaria os riscos de degradação independente da declividade.

As áreas de risco menor ocupam aproximadamente 2166,77 ha (92,30%), onde as terras apresentam tipo de uso antrópico, porém em baixas declividades (entre 0 e 20%). Segundo a EMBRAPA (1995) são terras em que a erosão pode ser prevenida, desde que utilizadas práticas intensivas de controle à erosão. As áreas de risco intermediário somam 5,28% e compreende as áreas utilizadas com algum tipo de uso antrópico em relevo forte ondulado e com suscetibilidade à erosão muito forte onde a declividade varia entre 20 e 45%. As áreas de risco maior compreendem 0,01% (0,27 ha), sendo utilizadas com algum tipo de uso antrópico onde a declividade é igual ou superior a 45%.

5.1.8.3 Estimativa de Perda de solos por erosão hídrica - RUSLE

Antes de poder calcular a sedimentação no software Idrisi, foi necessário determinar a perda de solo por meio da Equação Universal de Perda de Solos Revisada (RUSLE - *Revised Universal Soil Loss Equation*). Foram elaborados os mapas com as variáveis que fazem parte da equação, que foi proposta inicialmente por Wischmeier & Smith em 1965. A revisão da equação não alterou seus parâmetros, apenas permitiu o cálculo conjunto de fatores anteriormente calculados separadamente (LS e CP) e a possibilidade de aplicação da equação em áreas maiores (SILVA, 2008). A equação é expressa por:

$$A = R.K.(L.S). C.P)$$

Onde:

A: estimativa de perda de solo em t/ha.ano;

R: erosividade da chuva em MJ.mm/(ha.h.ano), fator que expressa a capacidade da chuva em provocar erosão.

K: erodibilidade dos solos em t.h/(MJ.mm), fator relativo às propriedades inerentes ao solo, tais como textura, estrutura, matéria orgânica e permeabilidade, refletindo sua maior ou menor susceptibilidade à erosão;

L: fator relativo ao comprimento de declive da encosta (adimensional);

S: fator relativo à declividade da encosta (adimensional);

C: fator relativo ao uso e manejo dos solos, variando desde zero, para coberturas que proporcionam uma proteção total do solo, a 1, para solos inteiramente expostos

P: fator relativo à prática conservacionista adotada (adimensional).

Sabe-se que os fatores RKLS são dependentes das características naturais da área, já os parâmetros C e P estão relacionados com as formas de ocupação e uso do solo (TOMAZONI, 2005). A metodologia adotada para a obtenção de cada um dos parâmetros mencionados acima, que compõem a equação, estão descritos a seguir.

Para a obtenção do fator R (erosividade da chuva), foi necessário analisar as informações existentes referentes à pluviosidade. De posse dessa informação. O fator R mensal foi determinado pela equação a seguir.

$$EI_{\text{mensal}} = 89,823.(P_m^2/P_a)^{0,759}$$

Onde:

EI_{mensal}: média mensal do índice de erosão em MJ.mm/(h.ha) para o mês considerado;

P_m: precipitação média mensal em milímetros (mm) do mês considerado;

P_a: precipitação média anual, em milímetros (mm).

Já a erodibilidade dos solos (K) foi obtida a partir das bibliografias existentes, sendo adotados valores de erodibilidade para cada tipo de solo presente na bacia. Os fatores C (fator relativo ao uso e manejo dos solos) e P (fator relativo à prática conservacionista adotada), também foram adotados com base na bibliografia consultada.

O Modelo de Elevação Digital foi gerado a partir das curvas de nível obtidas na Base Cartográfica Vetorial Contínua do Rio Grande do Sul, fuso 22, disponibilizadas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (HASENACK, 2007). O DEM (*Digital Elevation Model*) é necessário tanto como dado de entrada para a ferramenta RUSLE, quanto para a determinação do máximo comprimento de rampa, calculado com a ferramenta *Slopelength*, e para a determinação do limite do aspecto. São apresentados, na sequência, os resultados obtidos para cada fator referente a RUSLE.

5.1.8.4 Fator R – Erosividade das Chuvas

A Tabela 7 apresenta os valores referentes ao fator R. É possível verificar que o mês de outubro é o que apresenta os maiores valores médios de precipitação, seguido dos meses de dezembro e julho. O fator R compõem utilizado na equação compõem a soma dos valores ao longo do ano. Para a bacia de estudo, o valor obtido foi de 7.410,18 MJ.mm/ha.h.ano.

Tabela 7. Valores referentes ao fator R

Mês	Média (mm)	Fator R (MJ.mm/ha.h.ano)
Jan	123,40	458,99
Fev	108,60	378,08
Mar	134,50	523,11
Abr	140,90	561,35
Mai	127,60	482,92
Jun	165,00	713,40
Jul	179,40	810,01
Ago	129,00	490,98
Set	178,00	800,44
Out	210,10	1.029,52
Nov	89,20	280,44
Dez	189,60	880,95
Total	1.775,30	7.410,18

Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

- **Fator K – Erodibilidade das Chuvas**

A Tabela 8 apresenta os valores obtidos pelo fator K. Verifica-se que o fator K é mais elevado para os Chernossolo Argilúvico / Neossolo Litólico, os quais apresentam maior potencial de erosão.

Tabela 8. Valores obtidos pelo fator K

Classificação	Fator K (t.h/MJ.mm)
Latossolo Vermelho	0,015
Chernossolo Argilúvico / Neossolo Litólico	0,036

Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

- **Fator L e S – Declividade e Comprimento do declive**

O Fator LS é calculado diretamente pelo software por meio das especificações de controle, onde devem ser inseridas, entre outras, as informações de comprimento de rampa.

- **Fator C e P – Uso do solo e práticas conservacionistas**

A Tabela 9 apresenta os valores para o fator C. Como o esperado, o maior valor de C está na classe de lavoura temporária. Foi considerado que a área urbana não contribui para a erosão dos solos, uma vez que a maior parte da sua superfície está impermeabilizada, devido a presença de concreto e asfalto. A área de mata nativa e campo apresentam um baixo valor de C em função de representarem as classes de uso do solo naturais, onde as interferências antrópicas são mínimas.

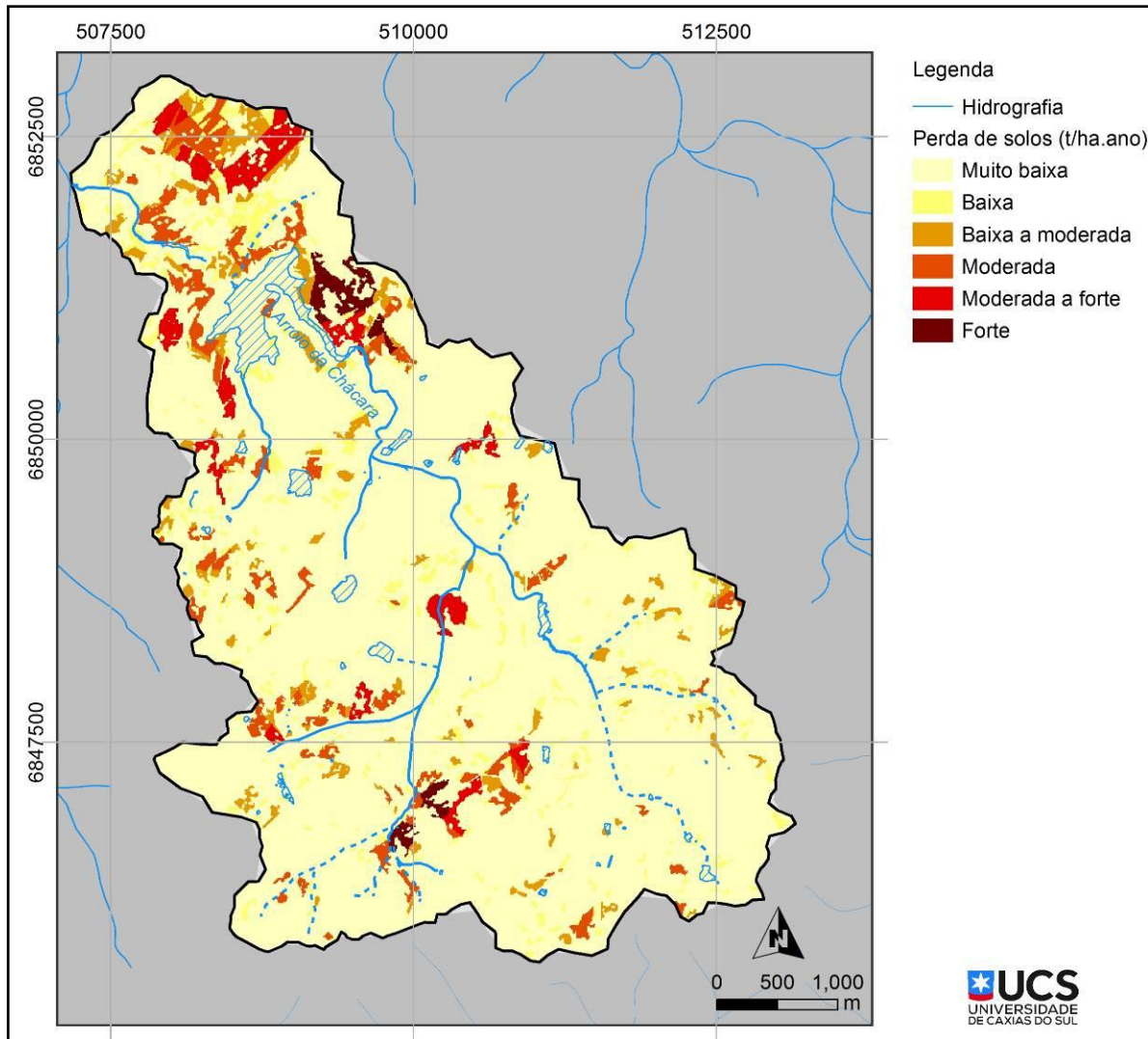
Tabela 9. Valores para o fator C

Classe	Fator C
Mata nativa	0,001
Campo	0,011
Lavoura temporária	0,4933
Lavoura permanente	0,003
Lâmina d'água	0,00
Mata exótica	0,003
Área urbana	0,00

Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

A Figura 30 e a Tabela 10 mostram os resultados obtido pela aplicação da Equação Universal de Perda de Solos Revisada.

Figura 30. Perda de solos por erosão laminar



Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

Tabela 10. Dados referentes à geração de sedimentos na área de estudo

Classe	Geração de sedimentos (t.ano ⁻¹)	
	Área (ha)	%
Muito baixa	1957,84	83,37
Baixa	119,7	5,10
Baixa a moderada	81,57	3,47
Moderada	102,6	4,37
Moderada a forte	63,58	2,71
Forte	22,97	0,98
TOTAL	2348,26	100,00

Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

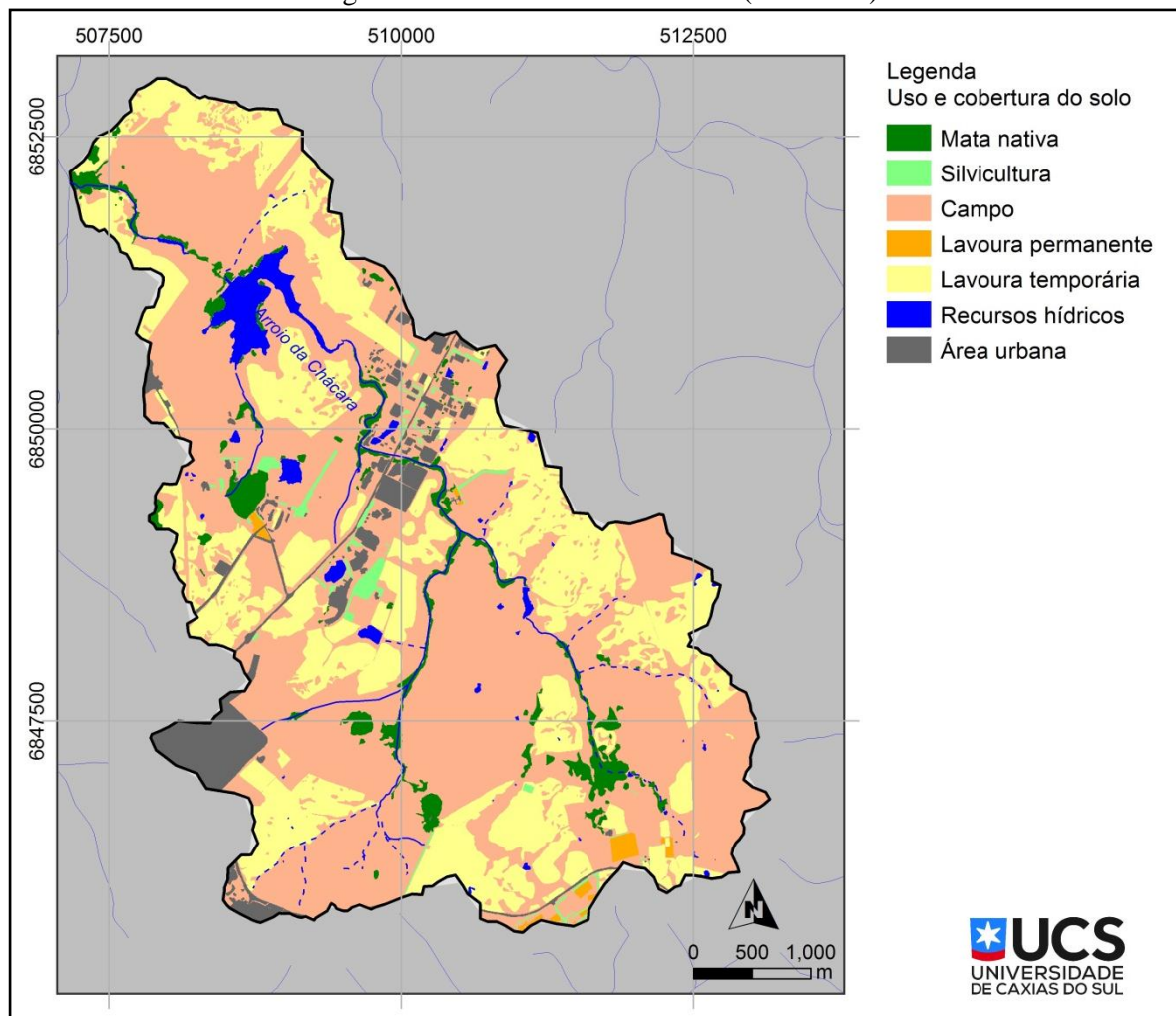
Em função da baixa declividade e do tipo de solo predominantemente presente na bacia hidrográfica, a geração de sedimentos por meio da erosão laminar na maior parte da área de estudo, é classificada como muito baixa, perfazendo um total de 1.957,84 ha (83,37%). A segunda classe de maior representatividade é a baixa, com 119,70 ha (5,10%) seguido da classe moderada, com 102,60 ha (4,37%). As classes moderada forte e forte abrangem juntas uma área de 86,35 ha (3,69%). Estas áreas estão restritas as pequenas porções do território com declividade mais acentuada.

5.1.9 Uso e Cobertura do Solo (imagens de satélite)

A informação do uso e cobertura retratam as atividades econômicas desenvolvidas no município que podem significar pressões e impactos sobre os elementos naturais. As formas de uso e cobertura são identificadas (tipos de uso), espacializadas (mapa de uso e cobertura do solo) e quantificadas (percentual de área ocupada por cada tipo). As informações sobre esse tema devem descrever não só a situação atual, mas as mudanças recentes e o histórico de ocupação da área do município (SANTOS, 2004).

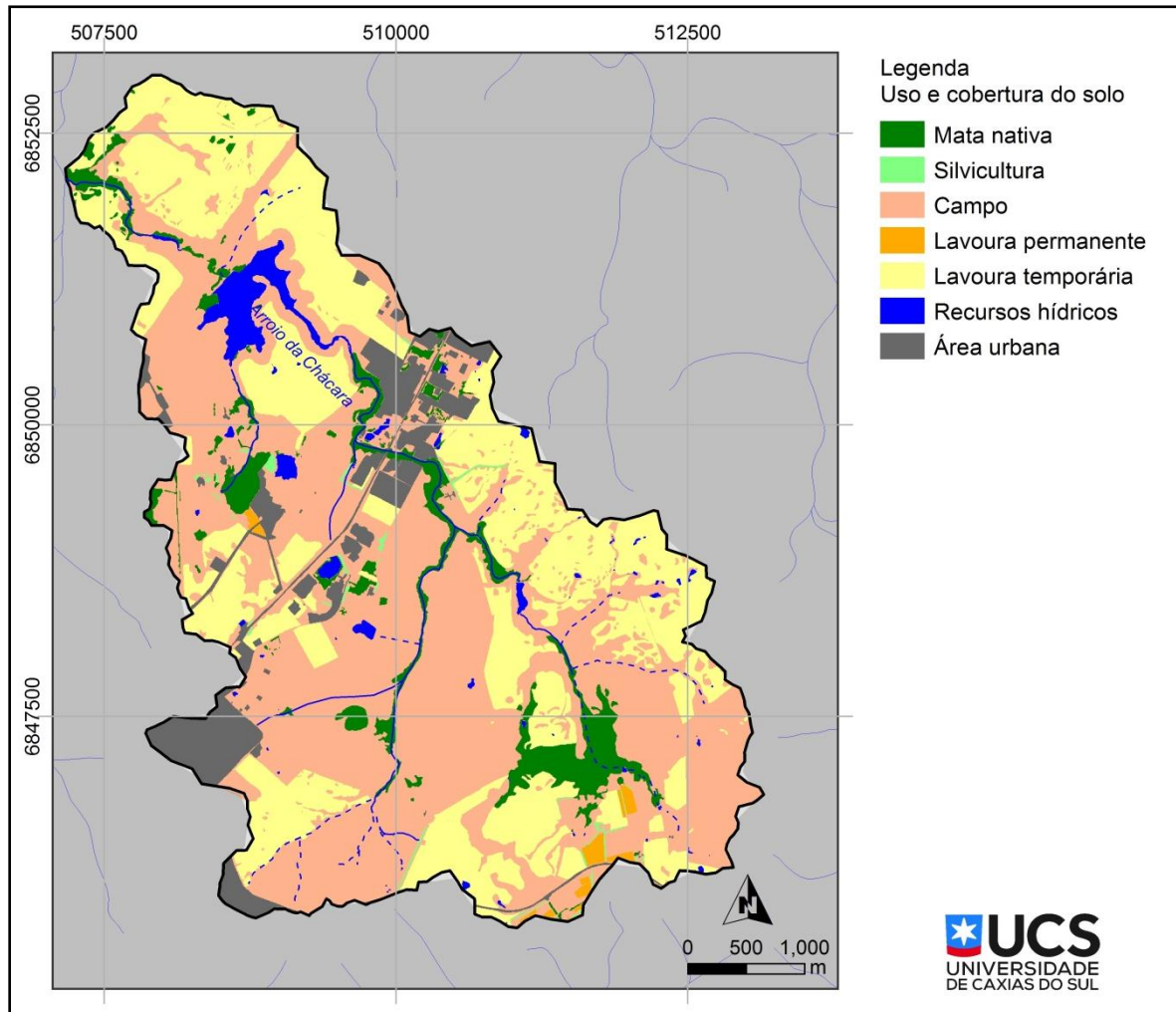
O mapa de uso e cobertura do solo da bacia hidrográfica do Arroio da Chácara, apresentado na Figura 33, foi elaborado com base nas imagens disponibilizadas pelo aplicativo Google Earth do ano de 2016. Além disso, foram analisadas imagens históricas dos anos de 2003 e 2007 para verificar as mudanças ocorridas na paisagem ao longo dos últimos anos (Figuras 31 e 32, respectivamente). Por meio da interpretação visual de forma, textura, tonalidade/cor e comportamento espectral das unidades que compõe a paisagem, foram definidas as classes de uso e cobertura do solo, a saber: área urbana, campo, campo úmido, lavoura temporária, lavoura permanente, mata nativa, recursos hídricos, silvicultura e solo exposto. A Tabela 11 apresenta os valores quantitativos referente a cada classe de uso e cobertura do solo.

Figura 31. Uso e Cobertura do Solo (Ano 2003)



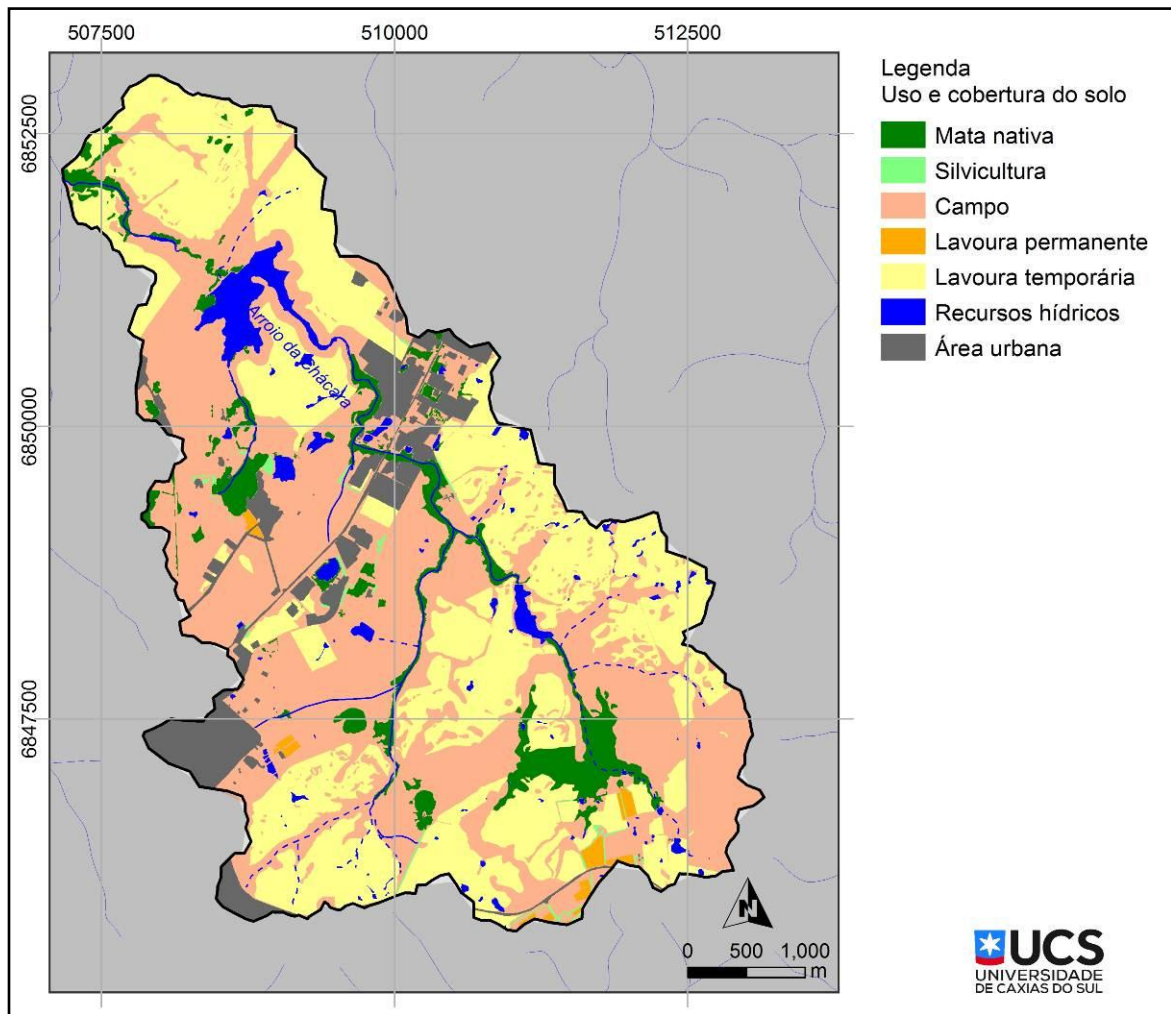
Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

Figura 32. Uso e Cobertura do Solo (Ano 2007)



Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

Figura 33. Uso e Cobertura do Solo (Ano 2016)



Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

Analisando os dados apresentados na Figura 33 para o ano de 2016, verifica-se que a maior parte da área de estudo apresenta como cobertura vegetal predominante a classe campo, com 1.063,98 ha, o que representa quase 45,31% da área da bacia hidrográfica, seguida da classe de lavoura temporária, com 865,31 ha (36,85%). A principal cultura temporária é representada pela soja, a qual movimentava a economia da região. A classe de mata nativa está restrita a margem dos recursos hídricos, formando a mata de galeria, com 156,43 ha (6,66%). As áreas de lavoura permanente são pouco expressivas (14,60 ha - 0,62%), representadas, principalmente pelo cultivo da maçã. Uma parcela da área urbana do município de Vacaria-RS está inserida na bacia de captação, com 167,62 ha, o que representa pouco mais de 7% da área total avaliada. Os recursos hídricos (71,15 ha - 3,03%) compõem a lâmina de água que pode ser visualizada na imagem de satélite.

Tabela 11. Dados de uso e cobertura do solo

Uso e cobertura do solo	2003		2007		2016	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Mata nativa	97,48	4,15	149,46	6,36	156,43	6,66
Silvicultura	23,42	1,00	9,40	0,40	9,65	0,41
Campo	1362,23	58,00	1185,63	50,49	1063,98	45,31
Lavoura permanente	11,27	0,48	12,46	0,53	14,60	0,62
Lavoura temporária	689,11	29,34	777,34	33,10	865,31	36,85
Recursos hídricos	48,46	2,06	52,77	2,25	71,15	3,03
Área urbana	116,77	4,97	161,20	6,86	167,62	7,14
TOTAL	2348,73	100	2348,26	100	2348,75	100

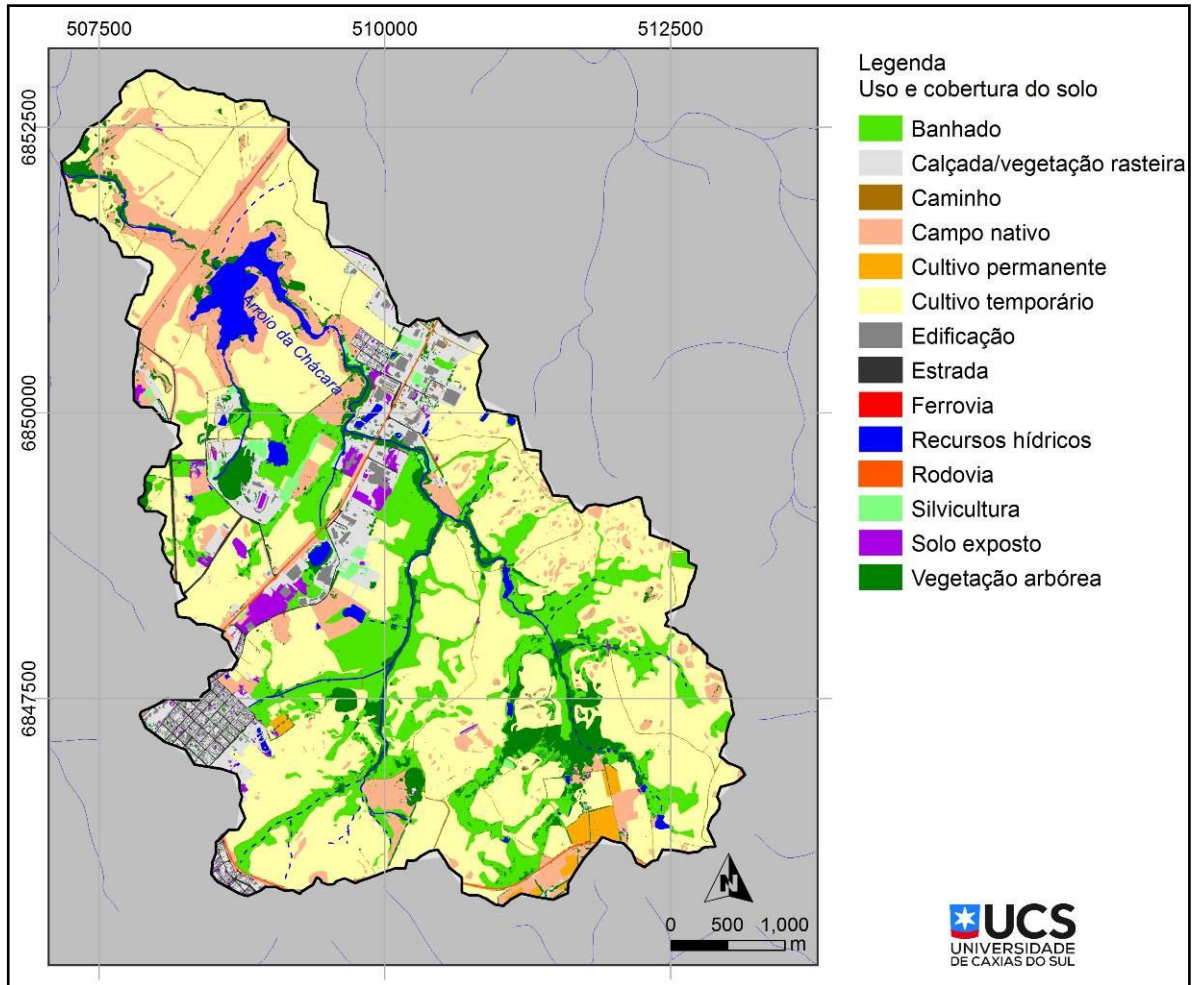
Fonte: ISAM (2017)

Analisando temporalmente os dados apresentados na Tabela 11, observa-se que ao longo de quatro anos (2003 a 2007) houve uma pequena expansão da área urbana (116,77 ha para 161,20 ha). Para os anos de 2003 a 2017, o crescimento foi menos expressivo, passando de 161,20 ha para 167,62 ha. Destaca-se que houve diminuição das áreas de campo, passando de 1.362,23 ha em 2003 para 1.063,98 ha em 2016, uma redução de 298,25 ha. Em contrapartida, houve aumento da classe de lavoura temporária, passando de 689,11 ha (29,34%) em 2003 para 777,34 ha (33,10%) em 2007 e de 2007 para 2016, a área ocupada por essa classe passou a ser 865,31 ha (36,85%). As áreas representadas pelos recursos hídricos, lavoura permanente e mata/nativa se mantiveram ou tiveram pouca alteração ao longo do tempo. As áreas de silvicultura reduziram, passando de 23,42 ha (1%) para 9,65 ha (0,41%).

5.1.10 Uso e Cobertura do Solo a partir de VANT

Com o imageamento aéreo realizado a partir de Veículo Aéreo Não-Tripulado (VANT) foi elaborado o mapa de uso e cobertura do solo para o ano de 2017. As classes, digitalizadas manualmente, foram refinadas com relação aos mapas elaborados com as imagens do Google Earth para os anos de 2003, 2007 e 2016. Além disso, a imagem de alta resolução propiciou a verificação de incoerências existentes nos mapas anteriores. O mapa da Figura 34 e a Tabela 12 explicitam as classes de uso e cobertura do solo considerados.

Figura 34. Uso e cobertura do solo com VANT



Fonte: ISAM (2018)

Tabela 12. Uso e cobertura do solo a partir de VANT

Classes	Área	
	ha	%
Banhado	357,05	15,20
Calçada/vegetação rasteira	166,46	7,09
Caminho	16,81	0,72
Campo nativo	266,81	11,36
Cultivo permanente	18,82	0,80
Cultivo temporário	1.179,00	50,20
Edificação	43,03	1,83
Estradas	21,26	0,91
Ferrovia	1,12	0,05
Recursos hídricos	54,00	2,30
Rodovias	7,86	0,33
Silvicultura	18,15	0,77

Classes	Área	
	ha	%
Solo exposto	30,30	1,29
Vegetação arbórea	167,91	7,15
Total	2.348,58	100,00

Fonte: Elaborado por ISAM (2018)

Ressalta-se que a identificação das áreas de banhado foi realizada a partir da imagem do VANT e nos resultados apresentados no mapa anexo a Lei nº 2.414/2007 (VACARIA, 2007).

Observa-se a heterogeneidade da bacia, altamente fragmentada, mesclando classes de uso e cobertura nativas e antrópicas. Porém, identifica-se de maneira geral, a presença de vegetação nativa (banhado, campo nativo e vegetação arbórea) nas proximidades dos cursos d'água e em manchas em meio às lavouras. No eixo da bacia é possível identificar as áreas industrial e urbana, correspondentes às classes de edificações, calçadas, vegetação rasteira (antrópica), estradas e caminhos. Percebe-se ainda que a classe de maior uso dentro dos limites da bacia corresponde à classe de cultivo temporário, como soja e milho, ocupando 50% (1.179,00ha) da área da bacia. Ressalta-se que essa classe abriga áreas de lavoura e pastagens antrópicas.

5.1.11 Clima

A classificação climática foi realizada utilizando metodologia empírica, que consiste na análise geral de médias, das diferentes variáveis climáticas ao longo dos meses e anos.

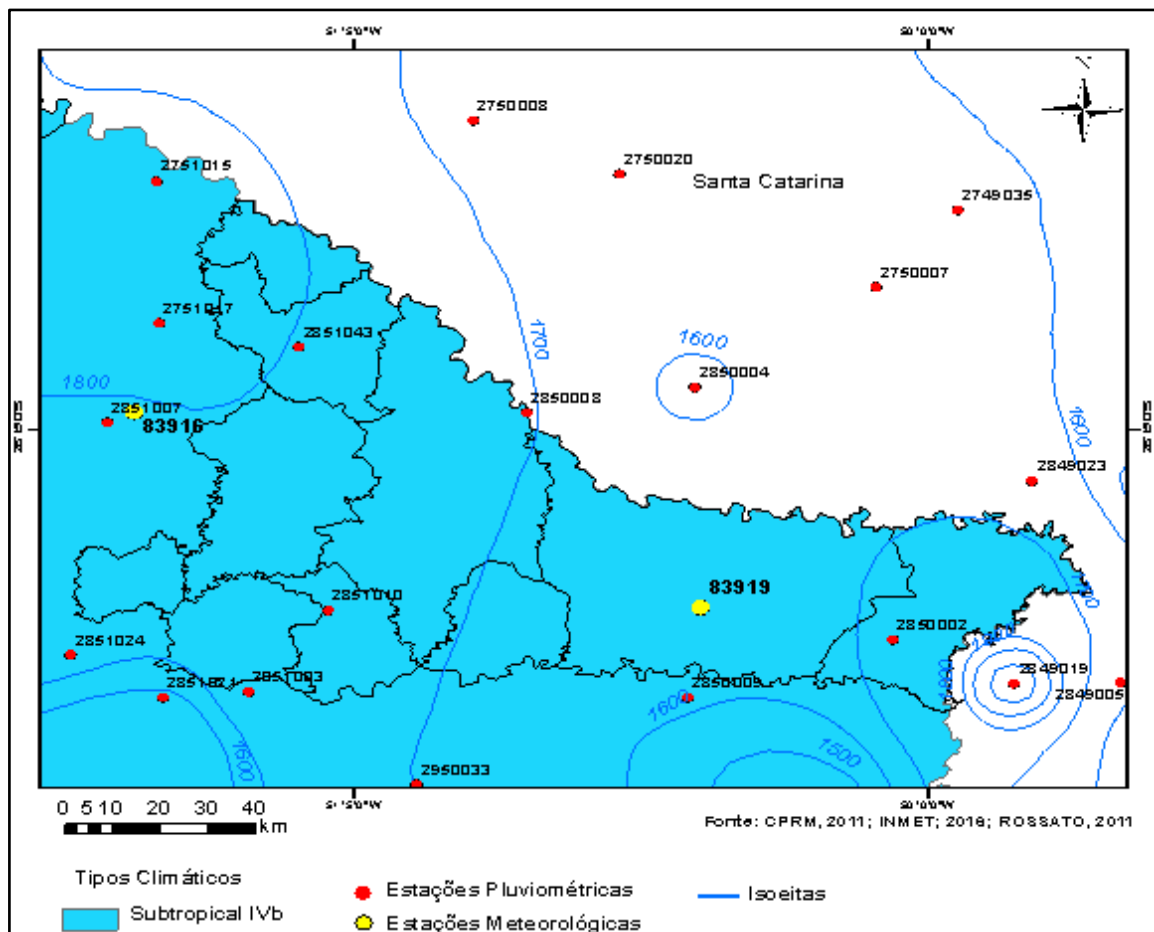
O clima da região é caracterizado por Rossato (2011) como subtropical IV, com características de muita umidade, apresentando invernos frios e verões amenos. Possui menor influência dos sistemas polares, com maior atuação dos sistemas tropicais marítimos conjugados com efeito do relevo de altitude do Planalto Basáltico.

A maior parte das precipitações ocorre pelos sistemas frontais, que respondem por 22% dos dias do ano. Entretanto, a proximidade do oceano e entrada de sistemas marítimos associados ao relevo abrupto da região propicia à ocorrência de chuvas orográficas importantes, aumentando em muito a umidade. Durante o verão, há atuação da Frente Polar Atlântica, responsável pelos elevados totais pluviométricos que ocorrem na região.

Na região ocorrem chuvas abundantes com média que oscila entre 1700 e 1800 mm anuais bem distribuídas em mais de 170 dias de chuvas ao longo do ano (CPRM, 2011;

INMET 2016). Possui, mensalmente, uma média de 12 a 15 dias com chuvas, sendo que no mês de janeiro pode variar entre 15 a 18 dias. O volume mensal de precipitação na maior parte do ano fica em torno de 135 a 175 mm, variando entre 90 e 110 mm no mês mais seco (abril) e 165 a 175 mm no mês mais chuvoso (setembro). A Figura 35 apresenta a localização das estações pluviométricas e meteorológicas da região, bem como a distribuição de chuvas demarcadas pelas isoietas.

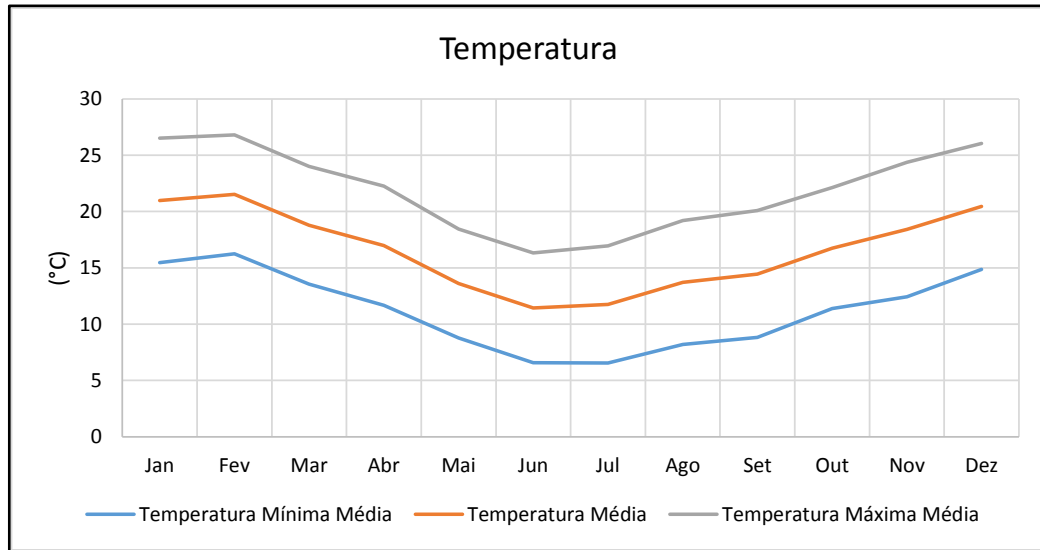
Figura 35. Isoietas, estações pluviométricas e meteorológicas da região



Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

Analisando os dados das séries históricas das estações climatológicas automáticas que estão inseridas na bacia ou próximas à região, destaca-se que devido à altitude, a região apresenta as médias de temperatura mais baixas do estado onde ocorrem as menores médias, variando entre 10 e 12°C nos meses mais frios (junho e julho), chegando a mínimas médias que oscilam entre 6 e 7°C. Já no mês mais quente, a região mais elevada apresenta médias de 19°C, com temperaturas máximas médias que podem atingir 26°C (Figura 36).

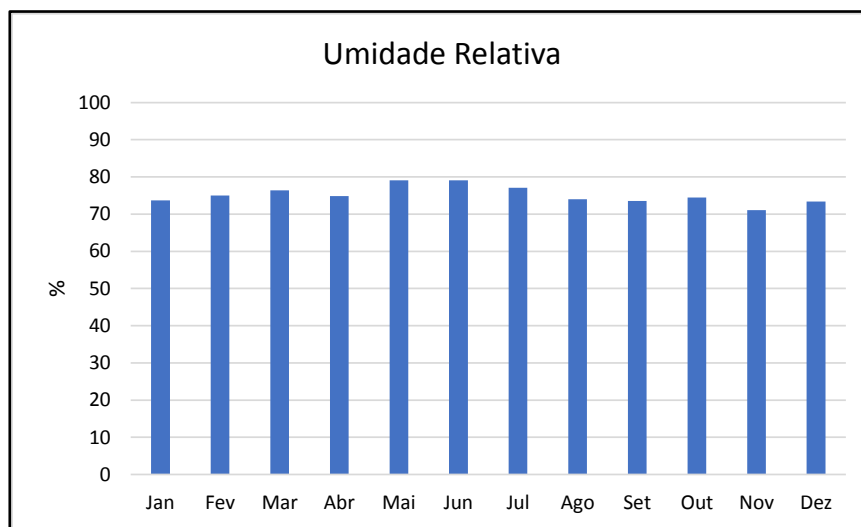
Figura 36. Variação das temperaturas médias, máximas e mínimas mensais



Fonte: Elaborado a partir de INMET (2017)

A umidade relativa média é elevada, principalmente durante as estações de outono e inverno, com valores que variam entre 75 e 80% na maior parte do ano, como mostra a Figura 37.

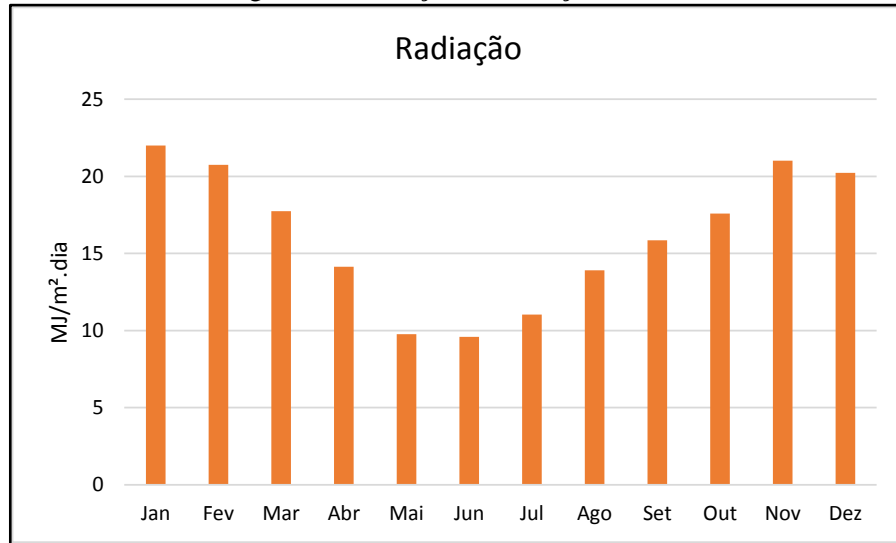
Figura 37. Variação mensal de umidade relativa



Fonte: Elaborado a partir de INMET (2017)

A radiação solar é maior durante o verão, correspondente aos meses de novembro a dezembro, cujo valor é maior de 20 MJ/m².dia, enquanto que nos meses de inverno, este valor fica abaixo de 10 MJ/m².dia, como mostra a Figura 38.

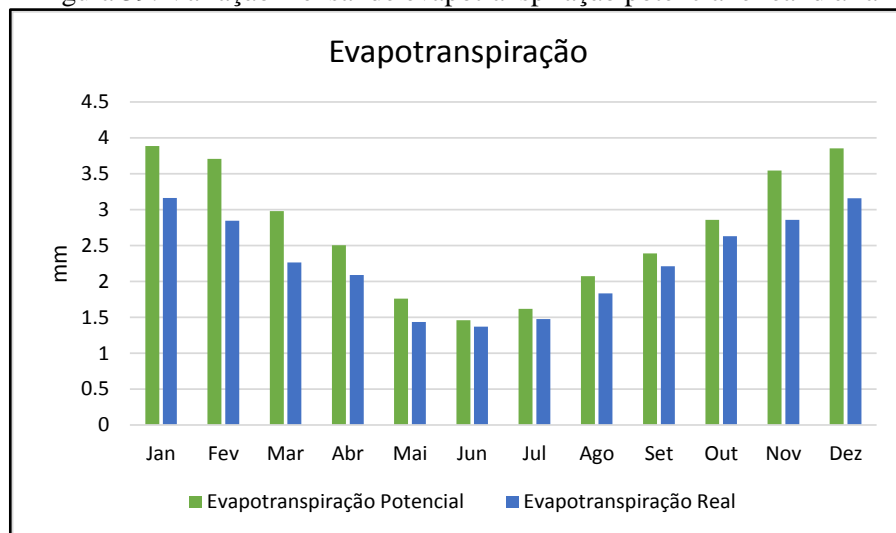
Figura 38. Variação de radiação mensal



Fonte: Elaborado a partir de INMET (2017)

Estas taxas de radiação influenciam diretamente na evapotranspiração, que apresenta comportamento semelhante ao longo dos meses do ano, como mostra a Figura 39. Durante os meses de verão, a evapotranspiração potencial supera a média de 3,5 mm diários, enquanto que nos meses de inverno (junho e julho), esta taxa é inferior a 1,5 mm por dia.

Figura 39. Variação mensal de evapotranspiração potencial e real diária

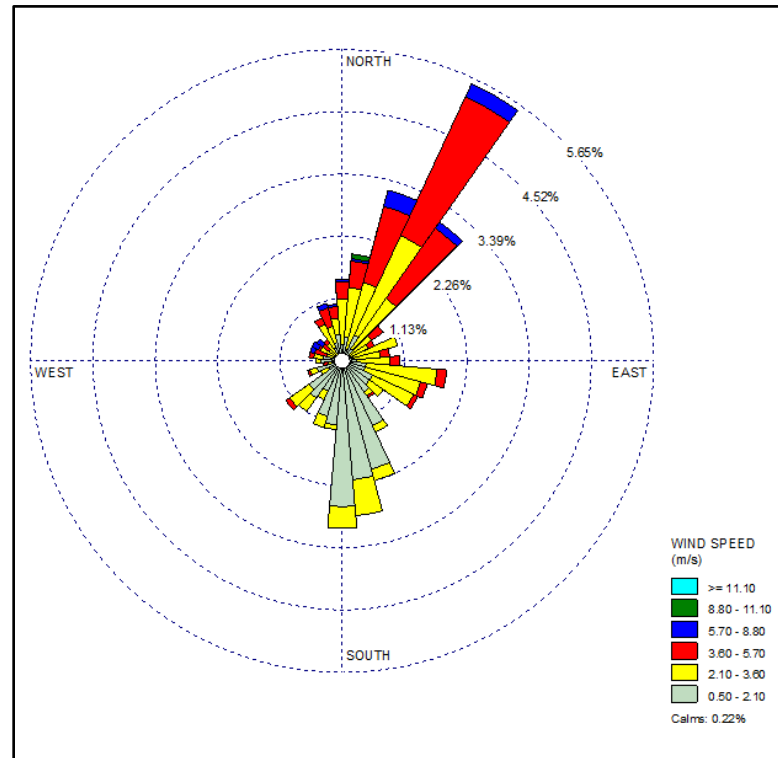


Fonte: Elaborado a partir de INMET (2017)

Em relação à velocidade dos ventos, a região apresenta uma média inferior a 2,5 m/s e direções preferências norte/nordeste que predominam durante o ano, como mostra o diagrama

de rosa dos ventos da Figura 40. Em apenas 0,22% do tempo, os ventos ficam em uma faixa de velocidades inferior a 0,5 m/s, caracterizando uma condição de ventos calmos.

Figura 40. Diagrama da Rosa dos Ventos

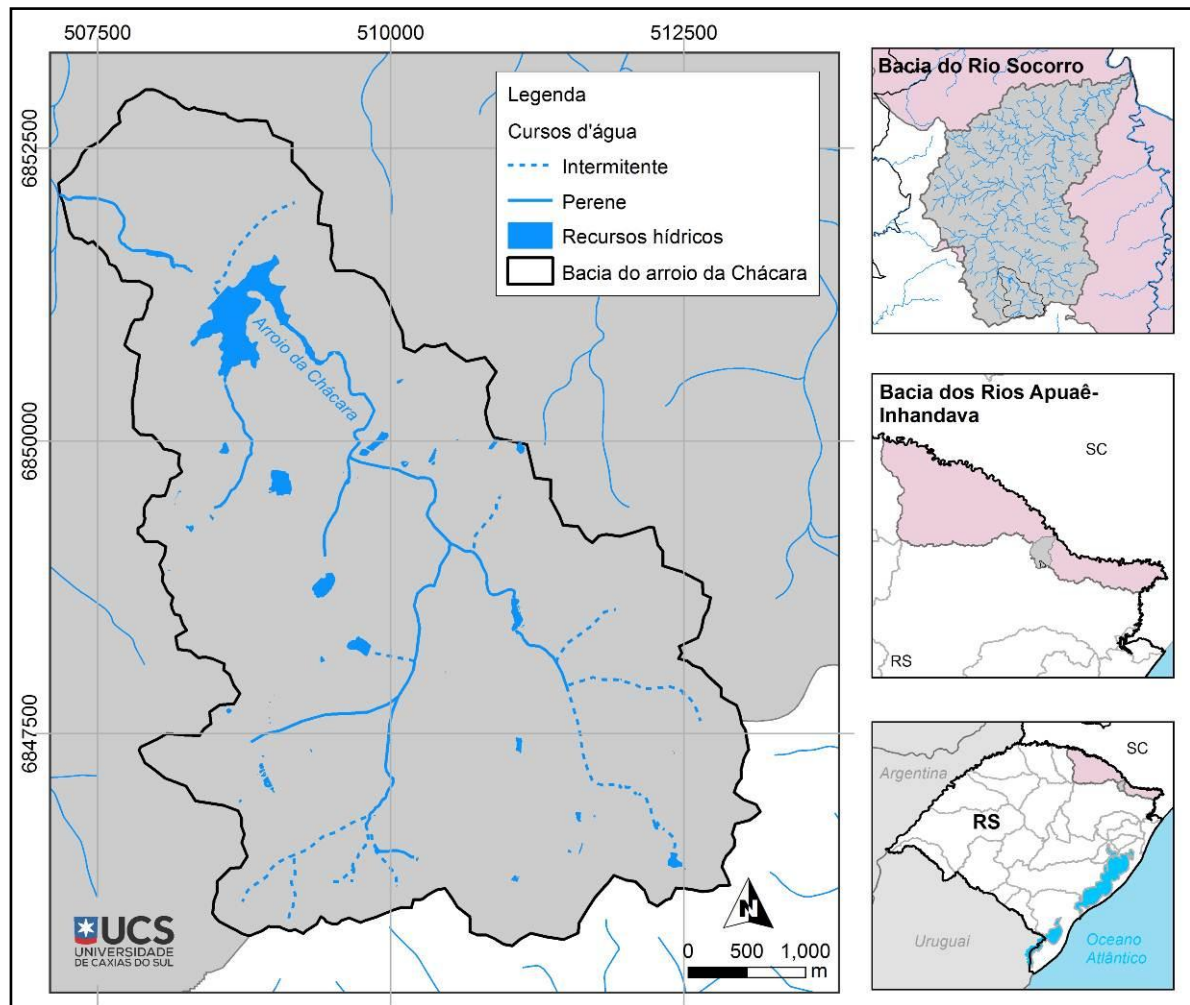


Fonte: Elaborado a partir de INMET (2017)

5.1.12 Recursos Hídricos

A bacia de captação está inserida na bacia do Rio Socorro, que drena para o Rio Pelotas na divisão hidrográfica conhecida como Bacia dos Rios Apuaê-Inhandava, pertencendo à região hidrográfica do Rio Uruguai, como mostra a Figura 41.

Figura 41. Bacia de Captação e sua inserção da hidrografia regional



Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

5.1.12.1 Características fisiográficas da bacia de captação

A Tabela 13 apresenta os valores para diferentes parâmetros fisiográficos calculados para a bacia de captação.

Tabela 13. Parâmetros fisiográficos da bacia de captação

Parâmetro	Valor
Área da Bacia (km ²)	23,47
Perímetro da Bacia (km)	27,50
Altitude Média (m)	970
Declividade Média do Rio Principal(m/m)	0,009
Coefficiente de Compacidade de Gravelius	1,59
Comprimento do Rio Principal (km)	6,56
Comprimento Total da Rede de Drenagem (km)	22,02
Altitude Máxima (m)	920

Parâmetro	Valor
Altitude Mínima (m)	980
Índice de circularidade	0,39
Densidade de Drenagem (km/km ²)	0,94
Densidade de Rios (seg/km ²)	0,72
Tempo de Concentração Kirpich (min)	157
Densidade de Drenagem (km/km ²)	0,26
Coeficiente de Manutenção (km ² /km)	1,07
Número total de segmentos	31
Ordem da bacia (Strahler, 1974)	3

Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

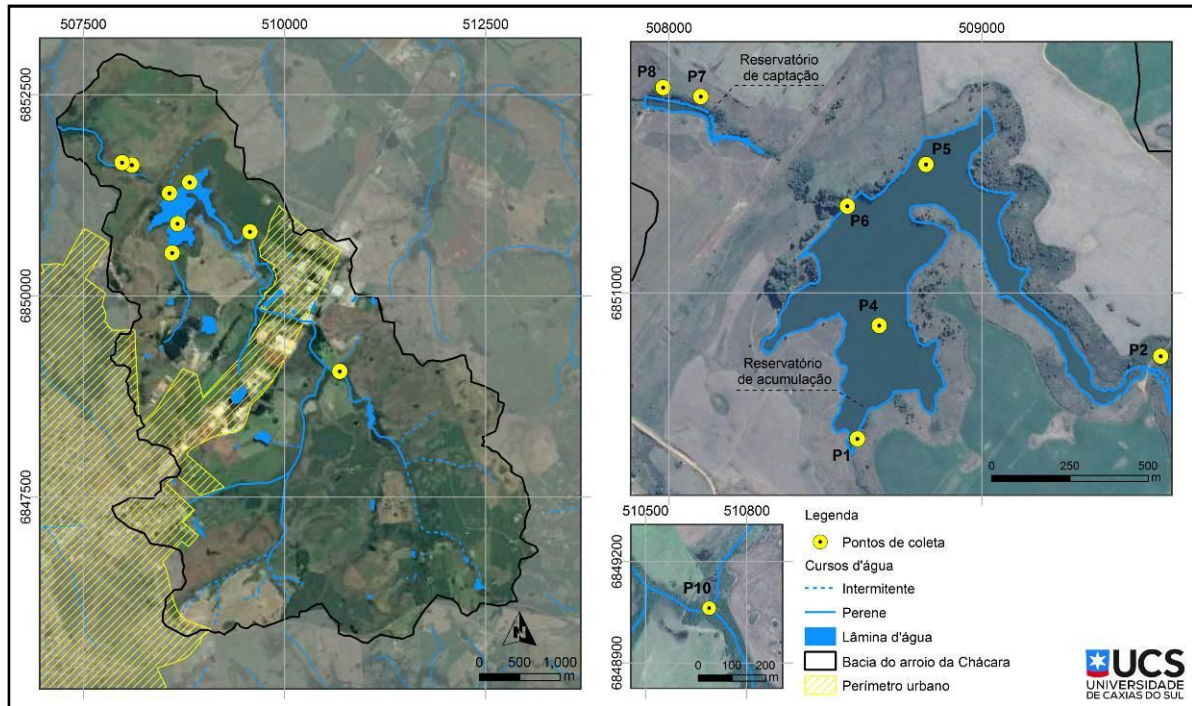
A bacia de captação possui um formato alongado formado por um rio principal com comprimento até o reservatório de acumulação de 6,56 km, com tempo de concentração de 157 minutos. De acordo com a metodologia de Strahler (1974), a bacia possui uma hierarquia de canais de ordem 3, contabilizando 14 canais de ordem 1, 6 canais de ordem 2 e o restante de ordem 3. Possui ainda uma drenagem em formato arbóreo, condizente com a geologia e relevo da região.

5.1.12.2 Qualidade da água do reservatório e afluentes

A avaliação da qualidade da água bruta, utilizada para o abastecimento público, foi realizada com base na coleta e análise de parâmetros físico-químicos e biológicos medidos em campo e em laboratório de análises ambientais. A definição dos pontos de amostragem foi realizada com base nos critérios definidos pela NBR 9897/1987 (ABNT, 1987) e as coletas foram realizadas por uma equipe de profissionais habilitados, seguindo orientações da NBR 9898/1987 (ABNT, 1987). As amostras coletadas foram encaminhadas ao Laboratório de Análises e Pesquisas Ambientais (LAPAM/UCS), que utiliza métodos validados pela Rede Metrológica, Norma NBR ISO/IEC 17025:2005 e FEPAM para os ensaios físico-químicos e biológicos e Standard Methods.

A espacialização dos pontos de coleta, da 1ª e 2ª campanhas, é apresentada na Figura 42.

Figura 42. Espacialização dos pontos de amostragem de água bruta na Bacia de Captação do Arroio da Chácara, Vacaria – RS / 1º e 2º campanhas



Fonte: ISAM (2017)

A primeira campanha de amostragem foi realizada no dia 05 de julho de 2017, onde foi possível coletar amostras em quatro pontos: pontos 01 e 02 – entradas do reservatório de acumulação, respectivamente afluentes oeste e leste; ponto 06 – saída do reservatório de acumulação; e ponto 08 – reservatório de captação. Os pontos 01 e 02 são caracterizados como ambiente lótico (rio) e os pontos 06 e 08 são caracterizados como ambiente lêntico (reservatório). Na Figura 43 são apresentados os registros fotográficos dos pontos de amostragem da primeira campanha.

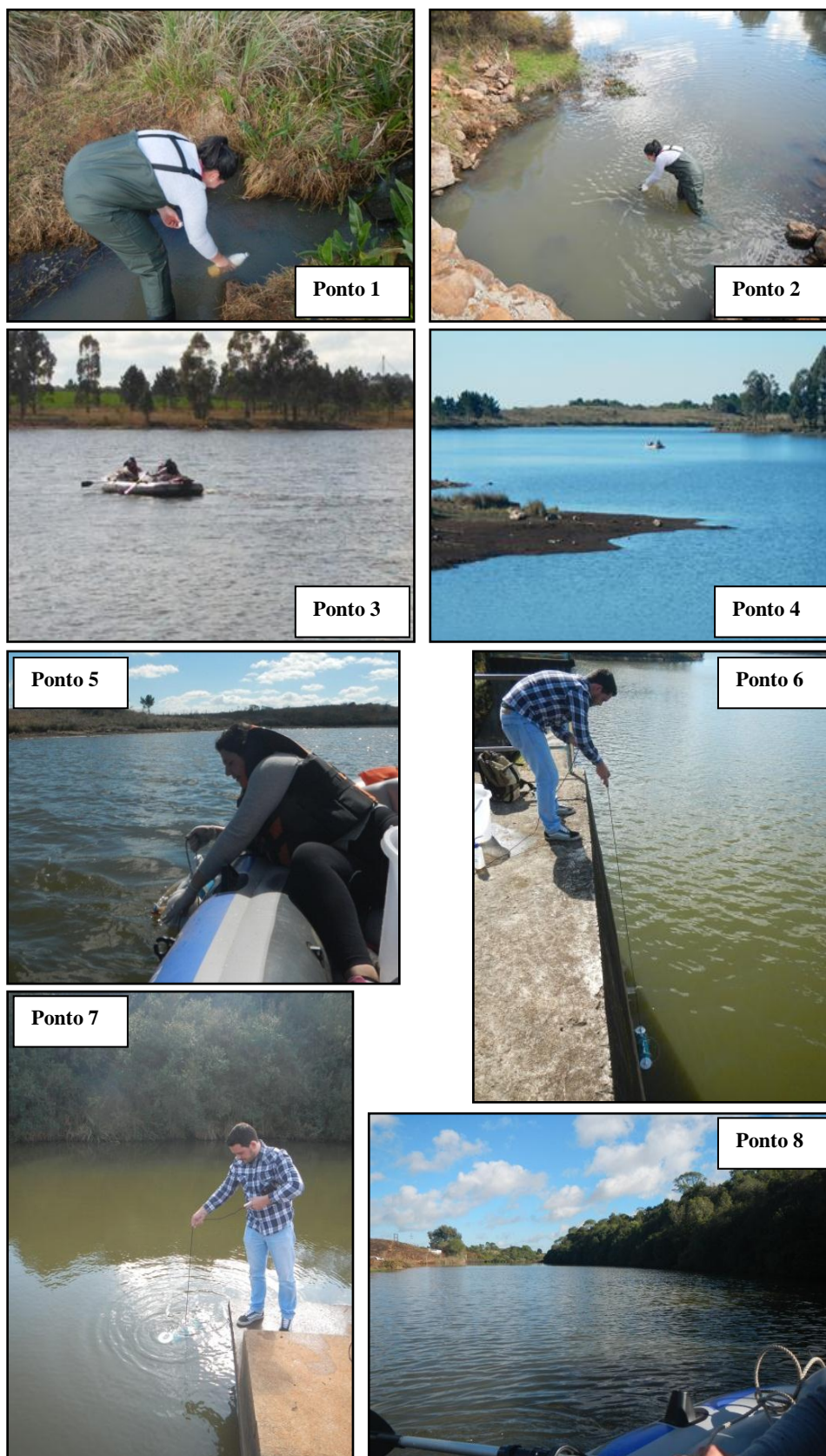
Figura 43. Registro fotográfico da primeira campanha realizada no dia 05 de julho



Fonte: ISAM (2017)

Na Figura 44 são apresentados os registros fotográficos dos pontos de amostragem da segunda campanha realizada em 15 e 16 de agosto de 2017.

Figura 44. Registro fotográfico da segunda campanha realizada nos dias 15 e 16 de agosto de 2017



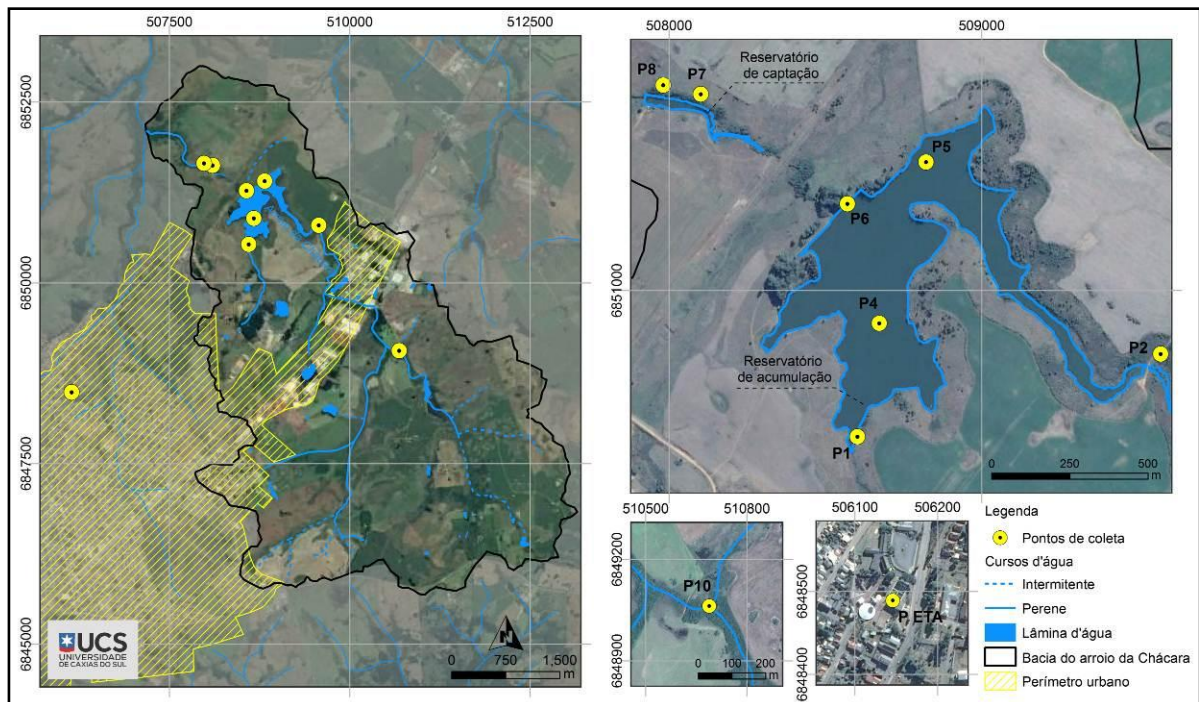
Fonte: ISAM (2017)

Na segunda campanha, além dos pontos coletados na primeira campanha, foram amostrados mais quatro locais que se referem aos pontos 3, 4, 5, localizados no reservatório de acumulação e o ponto 8, localizado no reservatório de captação. Ressalta-se que estes 4 pontos foram acessados utilizando auxílio de um bote inflável.

Buscando melhor caracterizar a área de influência do reservatório de abastecimento, na 3ª campanha foi excluído o ponto 3 e adicionado o ponto P10, que está inserido em um afluente do reservatório, cuja amostragem teve como objetivo identificar a influência do uso de agroquímicos e fertilizantes na área agrícola, sobre a qualidade da água. A inserção deste ponto buscou atender a uma demanda da 1ª audiência realizada no dia 05 de setembro de 2017. A equipe técnica responsável pela definição dos pontos, amostragem e análise dos dados, entendeu que a exclusão do ponto 3 não compromete a caracterização do reservatório, visto que a localização do ponto 4 é suficiente para caracterizar uma das alças do reservatório.

O mapa com a espacialização dos pontos amostrados na terceira campanha é apresentado como Figura 45. Os registros fotográficos referentes a 3ª campanha, realizada nos dias 24 e 25 de outubro de 2017, são apresentados na Figura 46.

Figura 45. Espacialização dos pontos de amostragem de água bruta na Bacia de Captação do Arroio da Chácara, Vacaria – RS / 3ª campanha



Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

Figura 46. Registro fotográfico da terceira campanha realizada nos dias 24 e 25 de outubro



Fonte: ISAM (2017)

continuação...



Fonte: ISAM (2017)

A partir dos resultados obtidos após a realização de três campanhas de monitoramento, foi realizada a classificação das águas conforme a Resolução n° CONAMA n° 357/05, além da aplicação de índices de qualidade da água, cujos resultados são apresentados a seguir.

5.1.12.3 Resultados da Qualidade da Água

A definição dos pontos e dos parâmetros de qualidade, bem como a aplicação de índices, teve como objetivo identificar as influências e impactos em decorrência do uso e ocupação da Bacia de Captação, diferenciando-se do objetivo das coletas e análises realizadas pela empresa responsável pelo abastecimento público municipal.

Os quadros 10 e 11 apresentam os resultados para os parâmetros analisados, o limite de detecção de análise, bem como os limites estabelecidos pela CONAMA n° 357/05 (BRASIL, 2005) para a Classe 2. A Resolução citada define que águas de Classe 2 são consideradas próprias para consumo humano após tratamento convencional, como é o caso de Vacaria, o que justifica a comparação dos resultados obtidos, com os limites de concentração dos parâmetros relacionados a esta classe de águas.

Quadro 10. Resultados dos parâmetros avaliados dos pontos 1 a 5 amostrados na três campanhas realizadas, limite de detecção da análise e limite da Classe 2 (CONAMA 357/05)

			Ponto de Coleta / Número do relatório de ensaio / Data da coleta										Limite de Detecção		Limite Classe 2 (CONAMA nº 357/05)		
			Ponto 1			Ponto 2			Ponto 3	Ponto 4		Ponto 5					
			0756/17	0902/17	1319/17	0757/17	0903/17	1320/17	0927/17	0926/17	1354/17	0928/17					1355/17
LAPAM	Parâmetro	unidade	05/07/2017	15/08/2017	24/10/2017	05/07/2017	16/08/2017	25/10/2017	16/08/2017	16/08/2017	25/10/2017	16/08/2017	25/10/2017	Limite de Detecção	Limite Classe 2 (CONAMA nº 357/05)		
	Cianeto total	mg/L	-	-	0,01	-	-	0,01	-	-	0,01	-	0,01			0,01	0,005mg/L
	Clorofila a	mg/m ³	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	30ug/L		
	Cobre total	mg/L	0,0086	0,0168	0,0157	0,0098	0,0127	0,0173	0,0009	0,0155	0,0157	0,0009	0,0161	0,0009	0,009 mg/L		
	Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	202	1700	3500	265	1300	2400	1,8	1,8	1,8	1,8	40	1,8	1000 NMP/100mL		
	Cromo total	mg/L	-	0,0051	0,002	-	0,0156	0,0018	0,0028	0,0066	0,0011	0,0017	0,0015	0,0009	0,05mg/L		
	Demanda bioquímica de oxigênio	mg/L	1,8	1,0	1,8	3,9	2,9	1,8	2,2	2,2	1,3	3,4	1,9	1,0	5,0 mg/L		
	Demanda química de oxigênio	mg/L	8	7	7	13	16	7	17	5	7	12	10	7	-		
	Escherichia coli	NMP/100mL	130	790	790	561	790	1300	1,8	1,8	1,8	1,8	20	1,8	-		
	Fenol	mg/L	-	0,001	0,001	-	0,001	0,001	-	0,001	0,001	0,001	0,001	0,0	0,003mg/L		
	Fósforo Total	mg/L	0,015	0,055	0,015	0,015	0,062	0,015	0,052	0,015	0,015	0,062	0,015	0,015	0,050 mg/L		
	Níquel total	mg/L	-	0,0016	0,0016	-	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016	0,025mg/L		
	Nitrato	mg/L	0,27	0,05	0,22	0,73	0,39	0,11	0,18	0,04	0,13	0,16	0,09	0,04	10 mg/L		
	Nitrito	mg/L	-	-	0,01	-	-	0,01	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	1,0mg/L		
	Nitrogênio amoniacal	mg/L	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,7mg/L N, para pH ≤ 7,5; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0		
	Nitrogênio total kjeldahl	mg/L	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	-		
	Óleos e graxas totais	mg/L	-	-	10	-	-	10	-	-	10	-	10	10,00	-		
	Potássio total	mg/L	1,9553	0,7930	0,8066	2,2500	1,2085	0,7429	1,3951	1,1325	0,7978	1,3112	0,8072	0,0020	-		
	Sólidos suspensos totais	mg/L	2,0	6,5	31,0	2	3,5	3	9,5	9,0	2,0	11,0	2,0	2,0	-		
	Sólidos totais	mg/L	59,0	78,0	83,0	68,0	87,0	60,0	43,0	43,0	44,0	44,0	71,0	2,0	-		
	Zinco total	mg/L	0,0114	0,0413	0,0139	0,0174	0,0669	0,0218	0,0263	0,0405	0,0130	0,0602	0,1163	0,0002	0,18 mg/L		
Medições em campo	Condutividade	mS/cm	0,041	0,038	0,052	0,096	0,071	0,053	0,063	0,06	0,052	0,057	0,053	-	-		
	ORP	mV	386	202	208	271	218	183	170	200	270	159	256	-	-		
	Oxigênio Dissolvido	mg/L	9,4	8,3	8,3	7,8	6,9	7,4	8,8	9,1	7,9	10,1	7,7	-	>5 mg/L		
	pH	-	7	7,06	7,09	7,25	7,01	6,84	8,35	8,33	7,19	8,7	7,11	-	6 a 9		
	Sólidos Dissolvidos Totais	g/L	0,026	0,025	0,034	0,062	0,046	0,035	0,041	0,039	0,034	0,037	0,034	-	500 mg/L		
	Temperatura do ar	°C	18	22	32	18	26	29	19	18	18	20	17	-	-		
	Temperatura da água	°C	15,1	15,2	24,9	13,3	15,7	22,7	18,2	17,5	19	16,6	18,3	-	-		
	Turbidez	NTU	5,8	12,4	4,7	3,7	4,7	4,1	12,8	9,4	4,2	10,7	5,2	-	<100 NTU		

Fonte: Elaborado por ISAM (2017); LAPAM (2017).

Cor verde: limite de detecção (método laboratorial) acima do limite estabelecido pela CONAMA para a Classe 2. / Cor laranja: valores acima do limite estabelecido pela CONAMA para a Classe 2. / Cor bege: limite do valor estabelecido pela CONAMA para a Classe 2.

Quadro 11. Resultados dos parâmetros avaliados dos pontos 6 a 10 amostrados na três campanhas realizadas, limite de detecção da análise e limite da Classe 2 (CONAMA 357/05)

		Ponto de Coleta / Número do relatório de ensaio / Data da coleta										Limite de Detecção		Limite Classe 2 (CONAMA nº 357/05)	
		Ponto 6			Ponto 7			Ponto 8			Ponto 10				
		0758/17	0904/17	1322/17	0929/17	1356/17	0759/17	0905/17	1323/07	1357/17					
LAPAM	Parâmetro	unidade	05/07/2017	15/08/2017	24/10/2017	16/08/2017	25/10/2017	05/07/2017	15/08/2017	24/10/2017	25/10/2017				
	Cianeto total	mg/L	-	-	0,01	-	0,01	-	-	0,01	0,01	0,01	0,005mg/L		
	Cloreto	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,65		
	Clorofila a	mg/m ³	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	30ug/L		
	Cobre total	mg/L	0,0110	0,0114	0,0161	0,0187	0,0160	0,0141	0,0139	0,0164	0,0204	0,0009	0,009 mg/L		
	Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	45	1,8	330	45	450	20	130	45	78	1,8	1000 NMP/100mL		
	Cromo total	mg/L	-	0,0087	0,002	0,0053	0,0011	-	0,0076	0,011	0,0017	0,0	0,05mg/L		
	Demanda bioquímica de oxigênio	mg/L	1,7	1,0	2,0	2,8	1,0	2,0	2,4	1,8	1,0	1,0	5,0 mg/L		
	Demanda química de oxigênio	mg/L	12	9	7	10	7	8	12	7	7	7	-		
	Escherichia coli	NMP/100mL	20	1,8	790	20	20	45	45	45	1,8	1,8	-		
	Fenol	mg/L	-	0,001	0,001	-	0,001	-	0,001	0,001	0,001	0,001	0,003mg/L		
	Fósforo Total	mg/L	0,030	0,025	0,015	0,037	0,015	0,013	0,015	0,015	0,015	0,015	0,050 mg/L		
	Níquel total	mg/L	-	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016	-	-	0,0016	0,0016	0,0016	0,025mg/L		
	Nitrato	mg/L	0,40	0,16	0,33	0,18	0,18	0,47	0,12	0,29	0,15	0,04	10 mg/L		
	Nitrito	mg/L	-	0,0010	0,01	0,00	0,01	-	0,001	0,001	0,01	0,001	1,0mg/L		
	Nitrogênio amoniacal	mg/L	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,7mg/L N, para pH ≤ 7,5; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0		
	Nitrogênio total kjeldahl	mg/L	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	-		
	Óleos e graxas totais	mg/L	-	-	10	-	10	-	-	10	10	10	-		
	Potássio total	mg/L	1,9221	1,0551	0,8533	1,2013	0,7632	1,8515	1,2027	0,7221	0,3829	0,0020	-		
	Sólidos suspensos totais	mg/L	13,0	14,5	7,5	9	2	2	8,5	7,2	8/	2,0	-		
Sólidos totais	mg/L	64,0	62,0	49,0	54,0	42,0	57,0	58,0	55,0	55,0	2,0	-			
Zinco total	mg/L	0,0114	0,0107	0,0161	0,0415	0,0165	0,0152	0,0514	0,0126	0,0320	0,0002	0,18 mg/L			
Medições em campo	Condutividade	mS/cm	0,047	0,058	0,059	0,062	0,052	0,047	9,55	0,07	0,036	-	-		
	ORP	mV	358	206	192	214	286	329	297	209	208	-	-		
	Oxigênio Dissolvido	mg/L	9,4	9,2	7,2	8,7	7,5	9,2	9	7,7	7,8	-	>5 mg/L		
	pH	-	7,4	7,22	6,73	7,21	6,56	7,7	6,81	6,52	7,18	-	6 a 9		
	Sólidos Dissolvidos Totais	g/L	0,03	0,038	0,038	0,041	0,034	0,03	0,041	0,046	0,024	-	500 mg/L		
	Temperatura do ar	°C	18	-	23	19	-	18	15	19	19,5	-	-		
	Temperatura da água	°C	15	16,7	18,8	14,4	17	14,8	15,1	17,9	17,9	-	-		
Turbidez	NTU	12,9	16	7,1	8,5	5	3,6	8,9	5,4	6,6	-	<100 NTU			

Fonte: Elaborado por ISAM (2017); LAPAM (2017).

Cor verde: limite de detecção (método laboratorial) acima do limite estabelecido pela CONAMA para a Classe 2. / Cor laranja: valores acima do limite estabelecido pela CONAMA para a Classe 2. / Cor bege: limite do valor estabelecido pela CONAMA para a Classe 2.

5.1.12.3.1 Classificação conforme a Resolução Conama n° 357/05

Os resultados das análises de qualidade da água, obtidos em campo e através de análises laboratoriais, foram comparados aos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA n° 357/05 (BRASIL, 2005), classificando as águas como Classe 2. De acordo com a Resolução CONAMA n° 357/205 (BRASIL, 2005), águas enquadradas no limite estabelecido para a Classe 2 podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional, conforme realizado atualmente junto a Bacia de Captação do Arroio da Chácara.

A partir dos Quadros 10 e 11 identifica-se, que dos 28 parâmetros analisados, o cobre total ultrapassou o limite da Resolução CONAMA n° 357/05 para a Classe 2, com exceção da amostra coletada no ponto 3 na 2ª campanha.

Em relação ao Cianeto, destaca-se que o método utilizado para a análise possui um limite de detecção superior ao limite atribuído para a Classe 2, impossibilitando conhecer o valor real deste parâmetro. Para verificar se este parâmetro atende ao limite da Resolução CONAMA n° 357/05, novas análises deveriam ser realizadas utilizando um método com limite de detecção igual ou inferior ao da Classe 2.

Os parâmetros de Coliformes Termotolerantes e fósforo, em algumas campanhas, apresentaram concentrações acima do permitido para a Classe 2. Esta situação foi identificada nos pontos 1 e 2 localizados próximos aos pontos de lançamentos que drenam áreas urbanizadas e agrícolas e no ponto 5, localizado na alça superior do reservatório, na mesma alça do ponto 2. Os demais parâmetros atenderam aos limites da referida classificação.

Analisando os resultados dos pontos amostrados, identificou-se que o ponto 02 apresentou a pior qualidade, com concentrações mais elevadas na maioria dos parâmetros, quando comparado com os demais pontos localizados nos reservatórios de acumulação e captação (P1, P3 a P8). Buscando verificar se a origem da contaminação deste ponto relacionava-se com a ocupação urbana e qual o nível de contribuição da área agrícola, foi definido um novo ponto (ponto 10), a montante do bairro Industrial, como apresentado na metodologia. Na Figura 47 é apresentada de forma detalhada a localização do ponto 2 e a proximidade com o bairro Industrial.

Os parâmetros que tiveram suas concentrações reduzidas do ponto 10 para 2 foram: de cobre, zinco, sólidos suspensos totais, zinco, ORP, oxigênio dissolvido, pH e turbidez, provavelmente em decorrência da diluição e pela transformação de ambiente lótico para

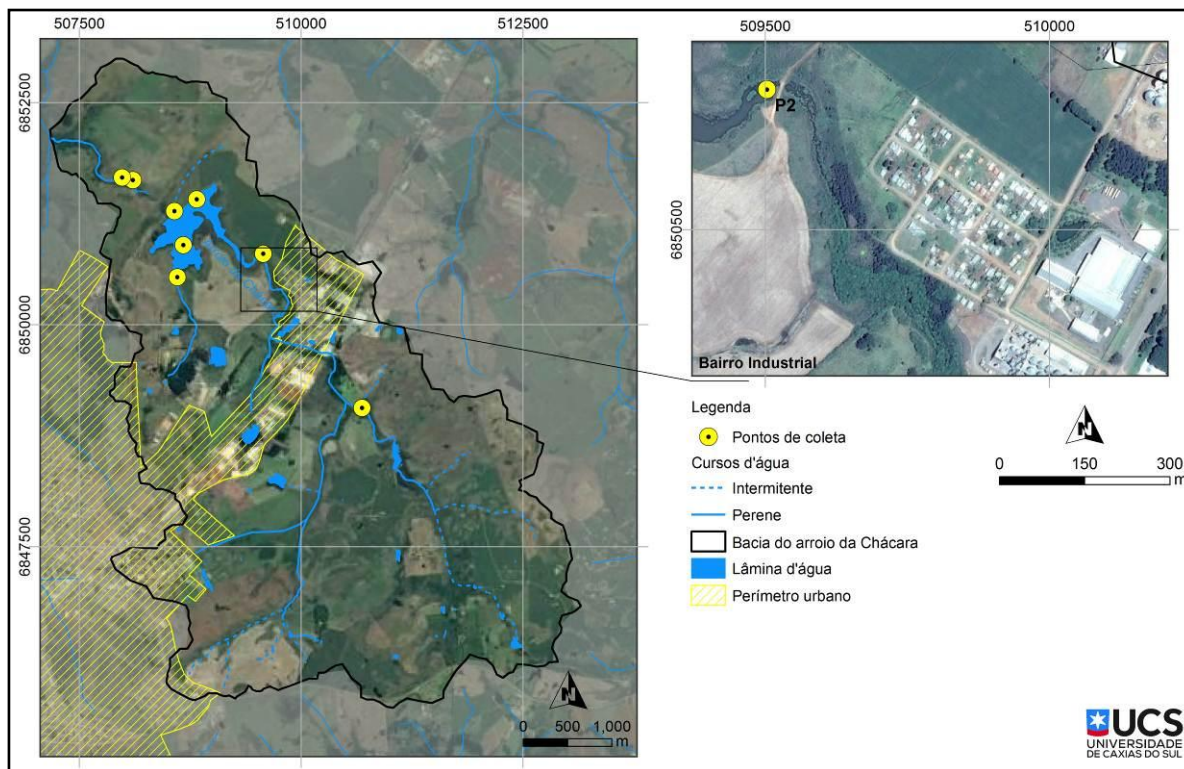
lêntico. Os parâmetros coliformes termotolerantes, DBO_5 , *Escherichia coli*, potássio, sólidos totais, condutividade e sólidos dissolvidos totais, tiveram suas concentrações acrescidas no ponto 10 para o ponto 2, o que pode estar associado ao lançamento de efluentes (matéria orgânica), não tratados, diretamente no curso da água que drena para o reservatório de captação.

Coincidentemente, nas entrevistas aplicadas aos moradores do bairro, identificou-se que a maior parte das residências não possui nenhuma forma de tratamento do efluente doméstico gerado, onde 56% delas lançam o efluente diretamente no recurso hídrico, sendo que a obrigatoriedade de uso de dispositivo individual de esgoto já está previsto na Lei Municipal nº 3.633/2014. Essa questão deve estar entre as prioridades a serem tratadas pelo governo municipal, já que poderá comprometer a qualidade da água utilizada para o abastecimento de toda a população do município.

A maior concentração dos metais cobre e zinco, no ponto 10, pode estar relacionado à área drenada, a qual é ocupada por área predominantemente agrícola. Estes metais fazem parte da composição de fertilizantes e agroquímicos, e podem estar sendo lixiviados para o recurso hídrico. O excesso desses metais no corpo humano está associado a transtornos de humor, questões metabólicas, bem como, alterações renais, coração e neoplasias.

O programa de monitoramento e o programa de recuperação e preservação das APPs, contemplados neste Plano Diretor, atuam diretamente nas questões apresentadas anteriormente. O primeiro servirá como identificador de alterações na qualidade da água, necessidade de novos métodos de tratamentos, identificação de impactos ou de suspensão do abastecimento ao passo que o programa de preservação, proteção e recuperação das APPs, terá como objetivo atuar como zona de retenção dos contaminantes, evitando redução da qualidade da água do reservatório.

Figura 47. Detalhamento da área drenada e próxima ao ponto de coleta número 02



Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

5.1.12.3.2 Índices de Qualidade da Água

Como ferramenta de auxílio à interpretação dos dados de qualidade da água, foram calculados 3 índices: Índice de Estado Trófico (IET), o Índice de Qualidade de Água (IQA) e Índice de Toxicidade (IT), os quais estabelecem uma classificação para os corpos hídricos a partir da integração de grupos de variáveis específicos. O IET possui fórmula específica para cada tipo de corpo hídrico: rios e reservatórios. O IQA e IT podem ser utilizados para qualquer tipo de corpo hídrico. Para a aplicação dos índices, os pontos 1 e 2 foram considerados como rio (lóticos) e os pontos 3, 4, 5, 6, 7 e 8 como reservatório (lênticos).

- **Índice de Estado Trófico (IET)**

O Índice do Estado Trófico tem por finalidade classificar corpos d'água em diferentes graus de trofia, ou seja, avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas, ou o potencial para o crescimento de macrófitas aquáticas. A metodologia utilizada foi baseada nas equações de Carlson (1964), modificado por Lamparelli (2004).

O parâmetro clorofila-*a* apresenta a situação atual do sistema, enquanto o fósforo é um indicativo de processos eutróficos acentuados que poderão surgir (CETESB, 2010). Assim, o índice médio engloba, de forma satisfatória, a causa e o efeito do processo. Deve-se ter em mente que, num corpo hídrico em que o processo de eutrofização encontra-se plenamente estabelecido, o estado trófico determinado pelo índice da clorofila-*a* certamente coincidirá com o estado trófico determinado pelo índice do fósforo.

O Índice do Estado Trófico utilizado é composto pelos índices para fósforo – IET (P) e para clorofila (*a*) – IET (CL), calculados pelas seguintes equações:

✓ Rios

$$IET (CL) = 10 \times (6 - ((-0,7 - 0,6 \times (\ln CL)) / \ln 2)) - 20$$

$$IET (PT) = 10 \times (6 - ((0,42 - 0,36 \times (\ln PT)) / \ln 2)) - 20$$

✓ Reservatórios

$$IET (CL) = 10 \times (6 - ((0,92 - 0,32 \times (\ln CL)) / \ln 2))$$

$$IET (PT) = 10 \times (6 - ((1,77 - 0,42 \times (\ln PT)) / \ln 2))$$

Após calculado o IET para clorofila e fósforo aplica-se a seguinte equação:

$$IET = [IET(P) + IET(CL)] / 2$$

O valor do IET resultante relaciona-se às faixas de classificação apresentadas no Quadro 12

Quadro 12. Classe de estado trófico e suas características principais

Valor do IET	Categorias de Estado Trófico	Características
$IET \leq 47$	Ultraoligotrófico	Corpos d'água limpos, de produtividade muito baixa e concentrações insignificantes de nutrientes que não acarretam em prejuízos aos usos da água.
$47 < IET \leq 52$	Oligotrófico	Corpos d'água limpos, de baixa produtividade, em que não ocorrem interferências indesejáveis sobre os usos da água, decorrentes da presença de nutrientes.
$52 < IET \leq 59$	Mesotrófico	Corpos d'água com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade da água, mas em níveis aceitáveis, na maioria dos casos.
$59 < IET \leq 63$	Eutrófico	Corpos d'água com alta produtividade em relação às condições naturais, com redução da transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem alterações indesejáveis na qualidade da água decorrentes do aumento da concentração de nutrientes e interferências nos seus múltiplos usos

Valor do IET	Categorias de Estado Trófico	Características
$63 < \text{IET} \leq 67$	Supereutrófico	Corpos d'água com alta produtividade em relação às condições naturais, de baixa transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem com frequência alterações indesejáveis na qualidade da água, como episódios florações de algas, e interferências nos seus múltiplos usos
$\text{IET} > 67$	Hipereutrófico	Corpos d'água afetados significativamente pelas elevadas concentrações de matéria orgânica e nutrientes, com comprometimento acentuado nos seus usos, associado a episódios florações de algas ou mortandades de peixes, com consequências indesejáveis para seus múltiplos usos, inclusive sobre as atividades pecuárias nas regiões ribeirinhas. Fonte: Lamparelli (2004), CETESB (2007).

Os resultados do IET, o qual tem por finalidade classificar corpos d'água em diferentes graus de trofia, são apresentados na Tabela 14.

Tabela 14. Resultados do IET nas campanhas e pontos amostrados

	08/07/2017	16/08/2017	25/10/2017
Ponto 1	36,1	39,5	36,1
Ponto 2	36,1	39,8	36,1
Ponto 3	-	45,2	-
Ponto 4	-	41,5	36,1
Ponto 5	-	45,8	36,1
Ponto 6	43,6	43,0	36,1
Ponto 7	-	44,1	36,1
Ponto 8	43,6	40,8	36,1
Ponto 9	-	-	36,1
Ponto 10	-	-	36,1

Fonte: Elaborado por ISAM (2017)
Células em azul: IET = ultraoligotrófico

Com base nos resultados apresentados na Tabela 14, visualiza-se que todos os pontos amostrados e campanhas realizadas, foram classificados como ultraoligotróficos, ou seja, são corpos d'água limpos, de produtividade muito baixa e concentrações insignificantes de nutrientes, que não acarretam em prejuízos aos usos da água.

- **Índice de Qualidade da Água (IQA)**

O Índice de Qualidade de Água (IQA) foi criado inicialmente pela *National Sanitation Foundation* (NSF) dos Estados Unidos e modificado pela Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo (CETESB). Esse índice foi desenvolvido e estruturado através de pesquisa de opinião de um grupo de 142 profissionais da área ambiental. Na pesquisa, foi proposta uma lista de parâmetros que poderiam ser incluídos em um índice que representasse a qualidade de água.

Foram estabelecidos, então, os nove parâmetros de qualidade (Oxigênio Dissolvido, Coliformes Fecais, pH, DBO, Fósforo Total, Temperatura, Nitrogênio Total, Turbidez, Sólidos Totais) e seus respectivos pesos para compor o IQA, conforme é apresentado na Tabela 15.

Tabela 15. Parâmetros e pesos relativos ao IQA

Parâmetros	Pesos Relativos
Oxigênio Dissolvido	0,17
Coliformes Fecais	0,15
pH	0,12
DBO ₅	0,10
Fósforo Total	0,10
Temperatura	0,10
Nitrogênio Total	0,10
Turbidez	0,08
Sólidos Totais	0,08

Fonte: CETESB, 2010

O IQA é calculado pela fórmula de produtório (Equação 1), utilizando as curvas de importância de parâmetros de qualidade de água desenvolvidas pela Cetesb (2010), as quais representam a variação da qualidade da água produzida pelas possíveis medidas do parâmetro, sendo o determinante principal, a aplicação destes para o abastecimento público. Os resultados são comparados a uma tabela de classificação de qualidade das águas, com intervalos de ponderação (Quadro 13).

$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i} \quad 1)$$

Em que:

n: número de parâmetros do índice.

qi: qualidade do i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 100, obtido da respectiva "curva média de variação de qualidade", em função de sua concentração ou medida, o programa calcula cada um desses termos de forma separada;

wi : peso correspondente ao i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 1, atribuído em função da sua importância para a conformação global de qualidade, sendo que o somatório dos mesmos deve atingir 1 conforme a equação 2:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1 \quad 2)$$

IQA: Índice de Qualidade das Águas, um número entre 0 e 100. A classificação da qualidade, apresentada no Quadro 13, é mais intuitiva ao público do que um valor numérico.

Quadro 13. Classificação da qualidade das águas segundo cálculo do IQA

Categoria	Ponderação
Excelente	$91 < IQA \leq 100$
Boa	$71 < IQA \leq 90$
Regular	$51 < IQA \leq 70$
Ruim	$26 < IQA \leq 50$
Muito Ruim	$IQA \leq 25$

Fonte: NSF- National Sanitation Foundation

No caso de não se dispor do valor de alguma das nove variáveis, o cálculo do IQA é inviabilizado.

Os resultados obtidos com o Índice de Qualidade de Água (IQA) são apresentados na Tabela 16 para cada ponto amostrado, nas 3 campanhas realizadas. A classificação seguiu as classes adotadas pelo NSF – National Sanitation Foundation e FEPAM/RS. Os pontos onde as células estão marcadas em cor roxa são classificados como EXCELENTE, na cor verde como BOM e na cor amarela como REGULAR.

Tabela 16. Resultados do IQA nas campanhas e pontos amostrados

	08/07/2017	16/08/2017	25/10/2017
Ponto 1	77,2	68,6	67,1
Ponto 2	73,5	55,6	68,6
Ponto 3	-	85,2	-
Ponto 4	-	87,5	90,4
Ponto 5	-	81,5	81,4
Ponto 6	80,4	88,7	73,6
Ponto 7	-	81,7	73,4
Ponto 8	84,2	77,4	79,8
Ponto 9	-	-	91,9
Ponto 10	-	-	80,2

Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

Células em verde: IQA = BOM

Células em amarelo: IQA = REGULAR

Avaliando os resultados obtidos com o cálculo do IQA nos pontos e campanhas amostradas, conforme a faixa de classificação apresentada na metodologia observa-se que a

maior parte dos pontos foram classificados na categoria BOA (célula verde). Os pontos 1 e 2 das 2º e 3º campanhas foram classificados na categoria REGULAR (célula amarela).

- **Índice de Toxicidade (IT)**

Um índice frequentemente utilizado para representar o potencial de toxicidade de determinada amostra de água é o índice de toxicidade (IT). Segundo Von Sperling (2007), uma forma de classificação do IT, utilizada pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), caracteriza a toxicidade em baixa, média ou alta. A avaliação é realizada comparando-se as concentrações obtidas com os padrões definidos pela Resolução CONAMA n° 357 (BRASIL, 2005).

Neste estudo, o cálculo do IT considera os seguintes parâmetros: nitrogênio amoniacal, nitratos, fenol, cromo, níquel e zinco.

A contaminação é considerada Baixa se as concentrações obtidas forem iguais ou inferiores a 1,2 vezes o limite estabelecido para a classe em que o corpo hídrico está enquadrado no local da amostragem. A contaminação é considerada Média se as concentrações obtidas estiverem entre 1,2 e 2 vezes o limite da classe. A contaminação Alta refere-se às concentrações que superam o dobro do limite estabelecido para a classe de enquadramento do corpo hídrico (VON SPERLING, 2007).

A pior situação identificada no ponto da amostragem, considerando todos os parâmetros utilizados no cálculo do IT, define a faixa de contaminação do período considerado. Dessa forma, se apenas um dos parâmetros em um dado ponto de coleta apresentar concentração superior a duas vezes o limite estabelecido para a classe de enquadramento, a contaminação da água naquele ponto será considerada alta (VON SPERLING, 2007). A faixa de classificação da toxicidade é apresentada na Tabela 17.

Tabela 17. Interpretação das condições por contaminação de tóxicos

Contaminação	Cor representativa	Relação da concentração com o valor limite da classe (padrão de qualidade)
Baixa	Verde	Concentração $\leq 1,2.P$
Média	Amarela	$1,2.P < \text{concentração} \leq 2.P$
Alta	Vermelha	Concentração $> 2.P$

P = valor padrão (limite de classe), segundo a Resolução CONAMA 357/05

Fonte: Von Sperling (2007)

O IT dá indicativos do potencial de toxicidade das amostras coletadas e os resultados estão apresentados na Tabela 18.

Tabela 18. Resultados do IT nas campanhas e pontos amostrados

	16/08/2017						25/10/2017					
	Cromo total (mg/L)	Fenol (µg/L)	Níquel total (mg/L)	Nitrato (mg/L)	Nitrogênio amoniacal (mg/L)	Zinco total (mg/L)	Cromo total (mg/L)	Fenol (µg/L)	Níquel total (mg/L)	Nitrato (mg/L)	Nitrogênio amoniacal (mg/L)	Zinco total (mg/L)
Ponto 1	0,0051	0,001	0,0016	0,05	3	0,0413	0,002	0,001	0,0016	0,220	3	0,0139
Ponto 2	0,0156	0,001	0,0016	0,392	3	0,0669	0,0018	0,001	0,0016	0,110	3	0,0218
Ponto 3	0,0028	0,001	0,0016	0,181	3	0,0263	-	-	-	-	-	-
Ponto 4	0,0066	0,001	0,0016	0,04	3	0,0405	0,0011	0,001	0,0016	0,130	3	0,013
Ponto 5	0,0017	0,001	0,0016	0,155	3	0,0602	0,0015	0,001	0,0016	0,090	3	0,1163
Ponto 6	0,0087	0,001	0,0016	0,162	3	0,0107	0,002	0,001	0,0016	0,330	3	0,0161
Ponto 7	0,0053	0,001	0,0016	0,176	3	0,0415	0,0011	0,001	0,0016	0,180	3	0,0165
Ponto 8	0,0076	0,001	0,0016	0,123	3	0,0514	0,011	0,001	0,0016	0,290	3	0,0126
Ponto 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,250	3	-
Ponto 10	-	-	-	-	-	-	0,0017	0,001	0,0016	0,150	3	0,032

Fonte: Elaborado por ISAM (2017)
Células em verde: IT = Baixa contaminação

Os resultados do IT, apresentados na Tabela 18, indicam que para os parâmetros analisados nas 2^o e 3^o campanhas, os pontos amostrados são classificados como de baixa toxicidade. O cobre, que na avaliação conforme a Resolução CONAMA n^o 357/05 para Classe 2 ficou acima dos limites estabelecidos, pelo IT foi classificado como de baixa toxicidade.

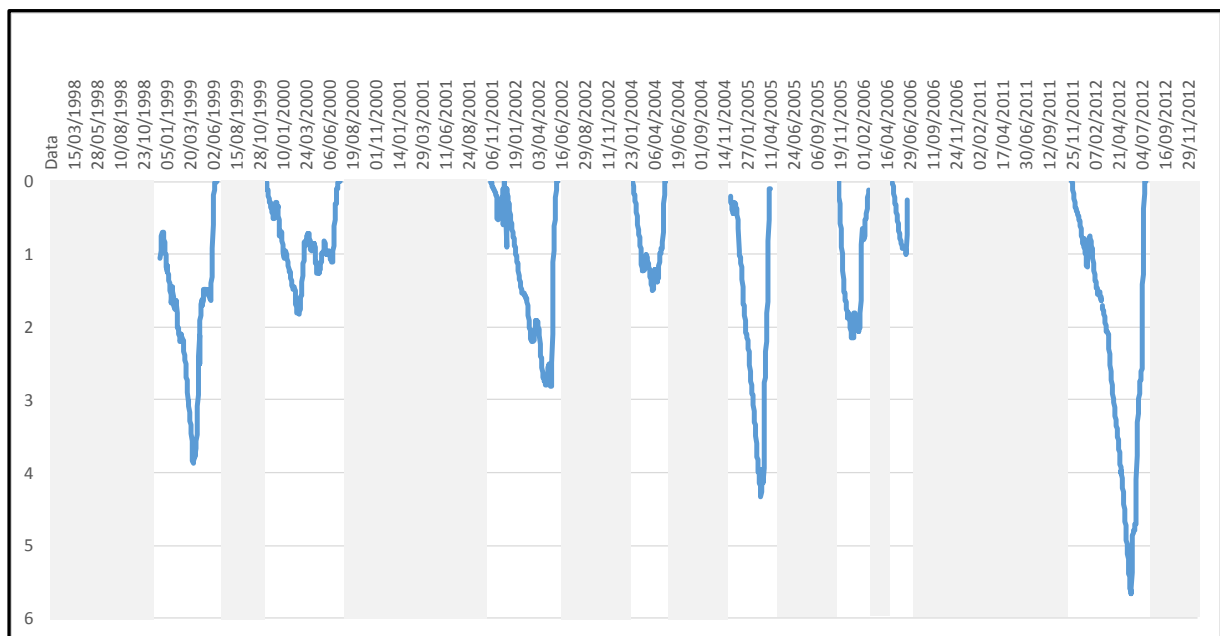
Com base nas concentrações dos parâmetros das coletas realizadas e dos resultados dos cálculos dos índices é possível verificar que a qualidade da água em termos de potencial de eutrofização e de toxicidade, são baixos. No entanto, o que é importante reforçar, é de que os recursos hídricos que contribuem com o reservatório, apresentam certo nível de comprometimento da qualidade da água, o que em longo prazo pode comprometer a qualidade da água do reservatório e conseqüentemente o abastecimento público do município.

É importante considerar que os resultados dos índices são variáveis ao longo do tempo, uma vez que são sensíveis a diversos fatores que influenciam a qualidade da água, como eventos chuvosos, que transportam material, despejos de efluentes, erosão de solo e sedimentos que alteram a qualidade da água. Por isso, é importante que outras campanhas sejam realizadas com vistas a obter-se uma série histórica e verificar se as classificações são mantidas ou alteram em diferentes períodos.

5.1.13 Níveis de água do reservatório de acumulação

A Figura 48 apresenta a variação dos níveis do reservatório de acumulação monitorados pela CORSAN durante o período de 1998 a 2012. Destaca-se que há muitas falhas durante o período, mas é importante destacar que em períodos com menor vazão afluente, essencialmente entre os meses de janeiro a abril, ocorrem os menores níveis de água. Além disso, no ano de 2012 ocorreu um evento cujo nível de água ficou abaixo do nível mínimo de operação (5 metros), sendo necessária a obra de transposição de água a partir da bacia Passo da Porteira. Este episódio é um alerta para melhor gestão da quantidade de água na bacia, principalmente em períodos críticos cuja precipitação é menor que a média.

Figura 48. Variação dos níveis de reservatório de acumulação



Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

5.1.14 Áreas de Preservação Permanente (APPs) e nascentes

Para delimitação das APPs da bacia hidrográfica de estudo, foram utilizadas informações vetoriais referentes aos recursos hídricos e nascentes e arquivos raster da altitude e da declividade. A delimitação destas áreas foi baseada nas especificações presentes no Código Florestal (Lei Federal N° 12.651/2012 alterada pela Lei Federal N° 12.727/2012).

Na área de estudo é observado apenas recursos hídricos com menos de 10 metros de largura. Nesse sentido, de acordo com as legislações supracitadas, a faixa de preservação nesta situação, deve ser de 30 metros para ambas as margens do rio. Para as nascentes, foi

considerado um ponto nos tributários de primeira ordem, sendo que, nessa situação, foi considerado como APP uma faixa de 50 metros no entorno da nascente. Para a barragem (reservatório), a faixa de preservação delimitada foi de 100 metros, de acordo com as informações contidas no licenciamento ambiental do empreendimento (Artigo 5º). A Figura 49 e a

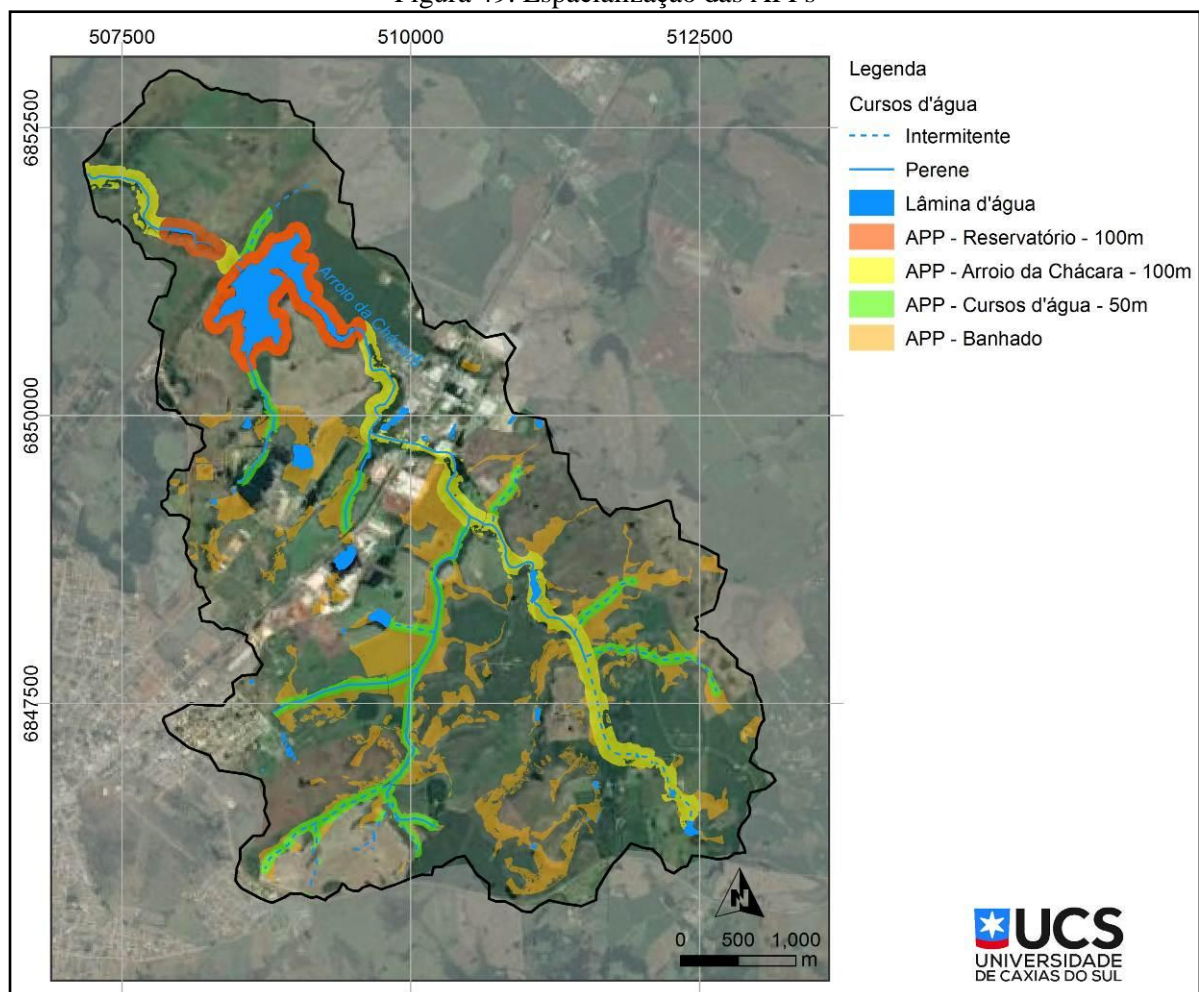
Tabela 19 19 apresentam os dados referentes as APPs da área de estudo.

Tabela 19. Dados das APPs

APPs	Faixa de APP (m)	Área (ha)	%
Nascente	50	10,93	5,73
Recursos hídricos	30	112,27	58,88
Reservatório	100	67,47	35,39
TOTAL		190,67	100

Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

Figura 49. Espacialização das APPs



Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

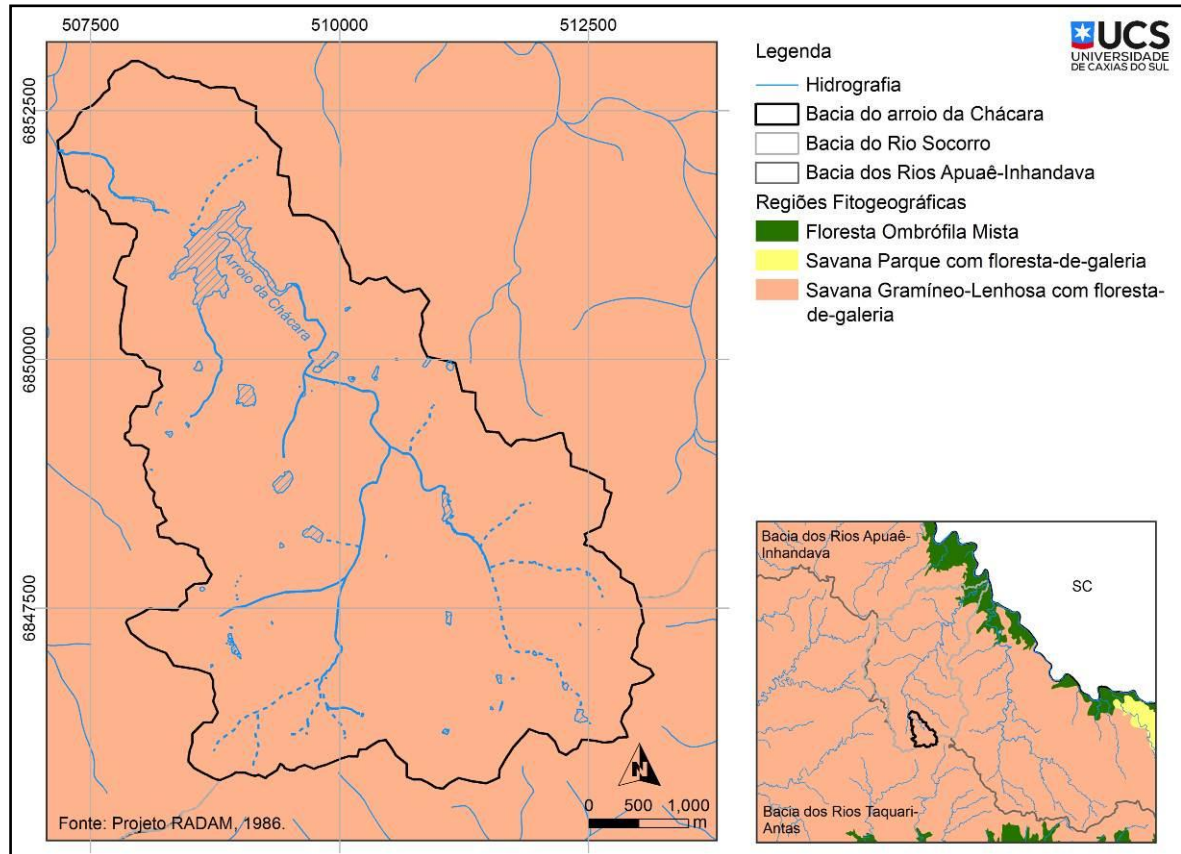
Não foram observadas APPs de topos de morro e de declividade igual ou maior de 45° ou 100%. Verifica-se que do total da área de estudo (2.348,26 ha), cerca de 190,67 ha corresponde a APPs, o que representa pouco mais de 11% da bacia de captação. Desde total, a maior área é ocupada pela APP de recursos hídricos, com 112,27 km² (58,88%), seguido da APP do reservatório, com 67,47 ha (35,38%) e a menor área é ocupada pelas APPs referentes as nascentes (10,93 ha – 7,74%).

5.2 Caracterização do Meio Biótico

5.2.1 Flora

A bacia hidrográfica do Arroio da Chácara está inserida na região fitoecológica conhecida como estepe gramíneo-lenhosa com floresta de galeria, o qual representa um ecossistema associado ao bioma Mata Atlântica (Figura 50). Este bioma é constituído por um conjunto de formações vegetais com características diferenciadas, particularidades ecológicas e associações de espécies próprias.

Figura 50. Região fitogeográfica da área de estudo



Esta região fitoecológica desenvolve-se em altitudes superiores a 800 metros acima do nível do mar e ocorre a presença de espécies como o capim-caninha (*Andropogonlateralis*), o capim-touceira (*Sporobulusindicus* e *Eragrostisbaiensis*), além de diversas espécies dos gêneros *Stipa*, *Panicum*, *Erianthus*, *Piptochaetium*, entre outros, além de árvores como guamirins (*Myrciaoblongata*), carne de vaca (*Styraxleprosus*) e criuvas (*Agaristaeucaliptoides*), aroeirasalso (*Schinusmolle*), aroeira vermelha (*Schinusterebinthifolius*), bugre (*Lithraea brasiliensis*), (*Schinuslentiscifolius*), pinheiro brasileiro (*Araucariaangustifolia*), entre outras. As Figuras 51, 52, 53 e 54 ilustram alguns dos exemplares da flora nativa da área de estudo.

Figura 51. Exemplar de *Schinusmolle* (A) e detalhe de um exemplar de *Schinusterebinthifolius* (B)



Fonte: ISAM (2017)

Figura 52. Exemplar de *Lithraea brasiliensis*. Em “A” vista geral do exemplar e em “B” vista detalhada



Fonte: ISAM (2017)

Figura 53. Exemplar de *Schinus lentiscifolius*. Em “A” vista geral do exemplar e em “B” vista detalhada.

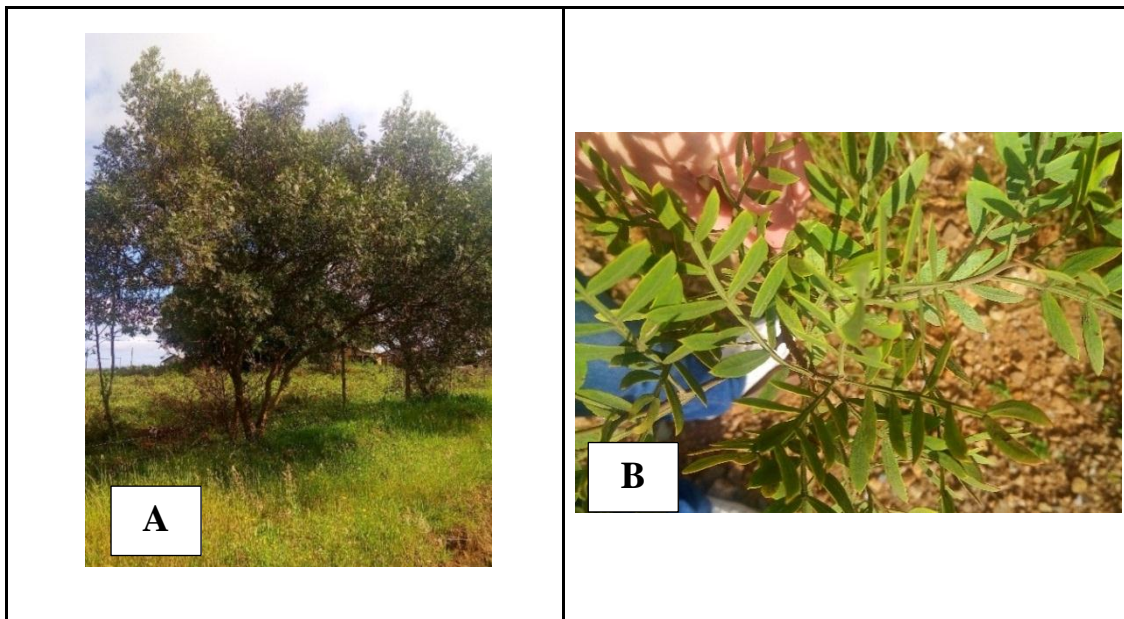
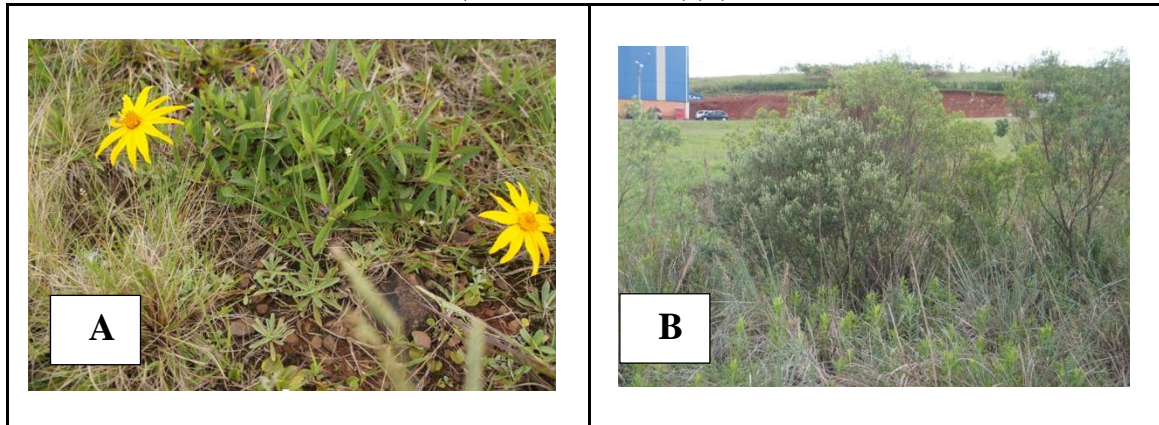


Figura 54. Exemplar de cravo do campo (*Trichoclina catharinensis*) (A) e exemplar de maria-mole (*Seneciobrasiliensis*) (B)



Fonte: ISAM (2017)

Os banhados são geralmente formados por áreas pequenas, estando parcialmente cobertos por vegetação formada plantas aquáticas como *Eryngium* sp. (gravata) – Figura 55, *Cyperus* sp. (tiririca), *Ludwigia* sp. (cruz-de-malta), *Siphocampylus fimbriatus* (erva-capitao), *Senecio bonariensis* (margarida-do-banhado), *Sphagnum* sp. (musgo-estopa), *Blechnum* sp. (xaxim-do-brejo), entre outras.

Figura 55. Exemplar de gravatá (*Eryngium* sp.)



Fonte: ISAM (2017)

Sem apresentar componentes arbóreos representativos, a distribuição de comunidades gramíneo-lenhosas prevalece (Figura 56). Devido às diferenças de temperatura e permeabilidade do solo, assim como as diversas formas de manejo do campo.

Figura 56. Vista geral da paisagem



Fonte: ISAM (2017)

5.2.2 Fauna

A fauna se constitui num importante elemento dos ecossistemas naturais tendo em vista que contribui na propagação de plantas através da polinização e dispersão de sementes. No entanto, o avanço das ações antrópicas sobre os ecossistemas naturais tem provocado à perda de habitats, a extinção de espécies, entre outros, tanto da fauna quanto da flora. Dessa forma, para a instalação de qualquer empreendimento é necessário que sejam tomadas medidas preventivas para evitar que mais espécies sejam ameaçadas.

Para levantamento faunístico foi realizada a observação indireta, por meio da verificação da presença de vestígios, a saber: pelos, penas, fezes, pegadas, vocalização, mudas de pele e sinais de atividade, além entrevistas com moradores vizinhos do local. Também foram utilizadas informações publicadas em Estudos de Impacto Ambiental, Planos Ambientais, estudos ambientais diversos realizados nos municípios, visualização de animais vivos ou mortos, registros fotográficos com procedência definida e confiável, e registros de coleções científicas.

Os atributos gerais da paisagem local, predominantemente agropecuária, determinam a ocorrência de poucos locais de abrigo, de nidificação e de alimentação disponíveis para fauna local, aspectos que restringem que esta e outras áreas com características semelhantes apresentem elevada diversidade de fauna. Assim sendo, as características locais determinam uma reduzida presença e circulação de fauna. A fauna presente na área é representada por

espécies adaptadas aos ambientes de uso agropecuário (ambientes mistos), com médio grau de alteração do ambiente natural.

A Quadro 14 apresenta as informações referentes a fauna de ocorrência na área da bacia de captação.

Quadro 14. Dados da fauna local

Répteis		
Nome científico	Família	Nome Vulgar
<i>Rhinocerophis alternatus</i>	Viperidae	Cruzeira
<i>Philodryas olfersii</i>	Colubridae	Cobra-verde
<i>Helicops infrataeniatus</i>	Dipsadidae	Cobra-d'água
<i>Micrurus frontalis</i>	Elapidae	Coral-verdadeira
<i>Bothrops jararaca</i>	Viperidae	Jararaca
<i>Bothrops alternatus</i>	Viperidae	Urutu
<i>Hemidactylus mabouia</i>	Gekkonidae	Lagartixa
<i>Tupinambis merianae</i>	Teiidae	Lagarto – Tejuçu
Anfíbios		
<i>Rhinella icterica</i>	Bufoidea	Sapo-cururu
<i>Leptodactylus gracilis</i>	Leptodactylidae	Rã-listrada
<i>Scinax fuscovarius</i>	Hylidae	Perereca-de-banheiro
<i>Hypsiboas joaquinii</i>	Hylidae	Perereca
Mamíferos		
<i>Dasyus hybridus</i>	Dasypodidae	Tatu-mulita
<i>Lontra longicaudis</i>	Mustelidae	Lontra
<i>Dasypodidae</i>	Dasypodidae	Tatu
<i>Accipiter striatus</i>	Accipitridae	Gavião-miúdo
<i>Heterospizias meridionalis</i>	Accipitridae	Gavião-caboclo
<i>Lepus</i>	Leporidae	Lebre
<i>Nasua</i>	Procyonidae	Quati
<i>Leopardus tigrinus</i>	Felidae	Gato do mato
<i>Sus scrofa</i>	Suidae	Javali
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Caviidae	Capivara
<i>Mustela putorius furo</i>	Mustelidae	Furão do banhado
<i>Tamandua tetradactyla</i>		Tamanduá Mirim
<i>Didelphis</i>	Didelphidae	Gambá
<i>Conepatus chinga</i>	Mephitidae	Zorrilho
<i>Cervidae</i>		Veado
Aves		
<i>Columbina</i>	Columbidae	Rolinha
<i>Patagioenas picazuro</i>	Columbidae	Pomba carijó
<i>Athene cunicularia</i>	Strigidae	Coruja buraqueira
<i>Strix virgata</i>	Strigidae	Coruja do mato
<i>Theristicus caudatus</i>	Threskiornithidae	Curicaca
<i>Mimus saturninus</i>	Mimidae	Sabiá-do-campo
<i>Emberizoides ypiranganus</i>	Emberizidae	Canário-do-brejo
<i>Vanelus chilensis</i>	Charadriidae	Quero-quero

<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	Icteridae	Chopim-do-brejo
<i>Cyanocompsa brissonii</i>	Cardinalidae	Azulão
<i>Passer</i>	Passeridae	Pardal
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Tyrannidae	Bem te vi
<i>Phaethontidae</i>	Phaethontiformes	Rabo de palha
<i>Zonotrichia capensis</i>	Emberizidae	Tico Tico
<i>Penelope</i>	Cracidae	Jacu
<i>Aramides saracura</i>	Rallidae	Saracura
<i>Furnarius rufus</i>	Furnariidae	João de barro

Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

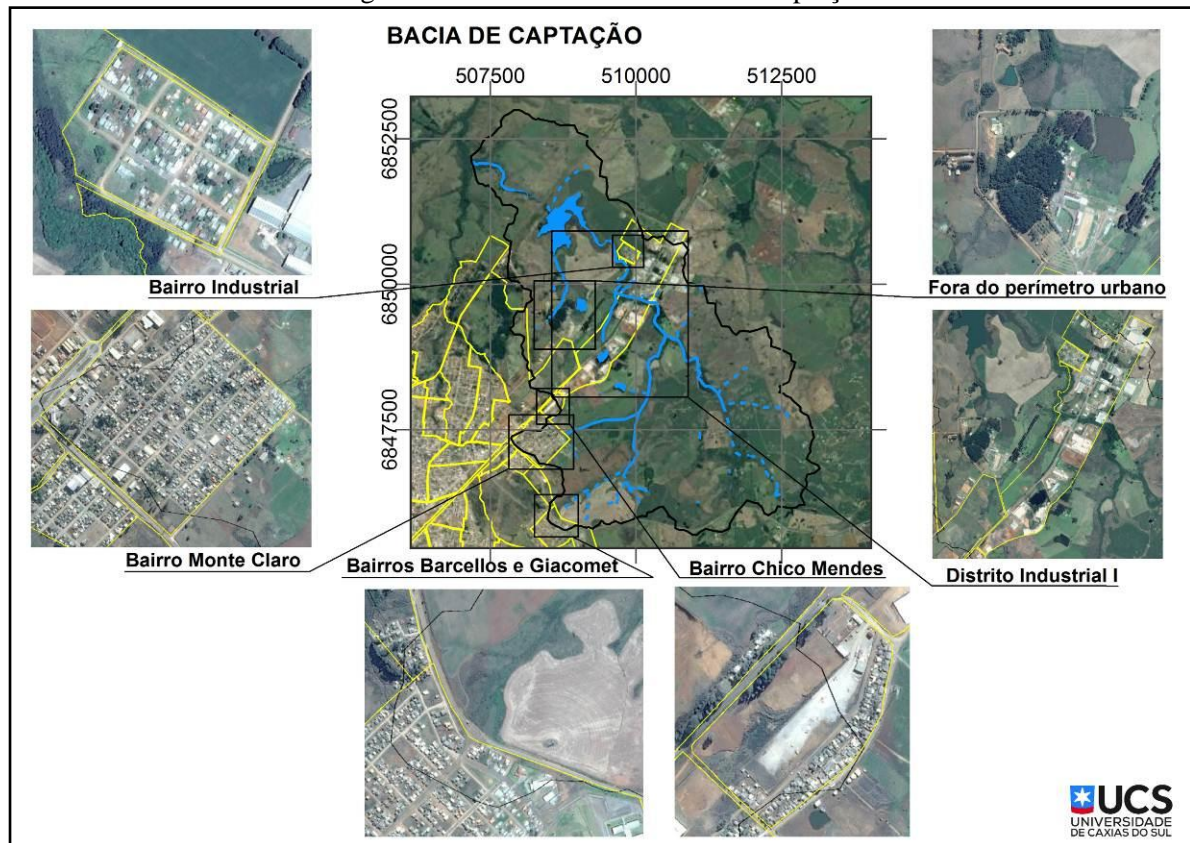
Das espécies supracitadas, as de maior ocorrência correspondem ao sapo-cururu (*Rhinella icterica*), gavião miúdo (*Accipiter striatus*), rolinha (*Columbina*), sabiá do campo (*Mimus saturninus*), quero quero (*Vanelus chilensis*), chopim do brejo (*Pseudoleistes guirahuro*), curicaca (*Theristicus caudatus*), jacu (*Penelope*), João de barro (*Furnarius rufus*).

5.3 Caracterização do meio social

5.3.1 Área Urbana

Conforme apresentado no item 5.1.9, considerando a área total da bacia de captação, a área urbana corresponde a 7,14%. Nesta estão inseridos, na sua totalidade, os Bairros: Industrial e o Distrito Industrial I e, de forma parcial, estão inseridos os Bairros: Monte Claro, Chico Mendes, Barcellos e Giacomet, conforme apresentado na Figura 57.

Figura 57. Área urbana na Bacia de Captação



Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

Com vistas a realizar o diagnóstico das áreas urbanizadas localizadas sobre a área da bacia de captação do Arroio da Chácara, seis agentes de saúde, vinculados a Secretaria de Saúde de Vacaria, aplicaram um questionário (Apêndice III), elaborado pelo ISAM/UCS, às famílias que residem na área, contemplando perguntas referentes à caracterização, uso e ocupação da propriedade e saneamento básico.

As entrevistas foram realizadas com os residentes dos Bairros Industrial, Monte Claro e, e em parte do Bairro Chico Mendes, escolhidos de forma aleatória, totalizando 179 entrevistas, abrangendo uma população de 535 moradores. Para cada bairro, essas características são diferenciadas e estão apresentadas na Tabela 20.

Tabela 20. Síntese das entrevistas aplicadas em cada Bairro

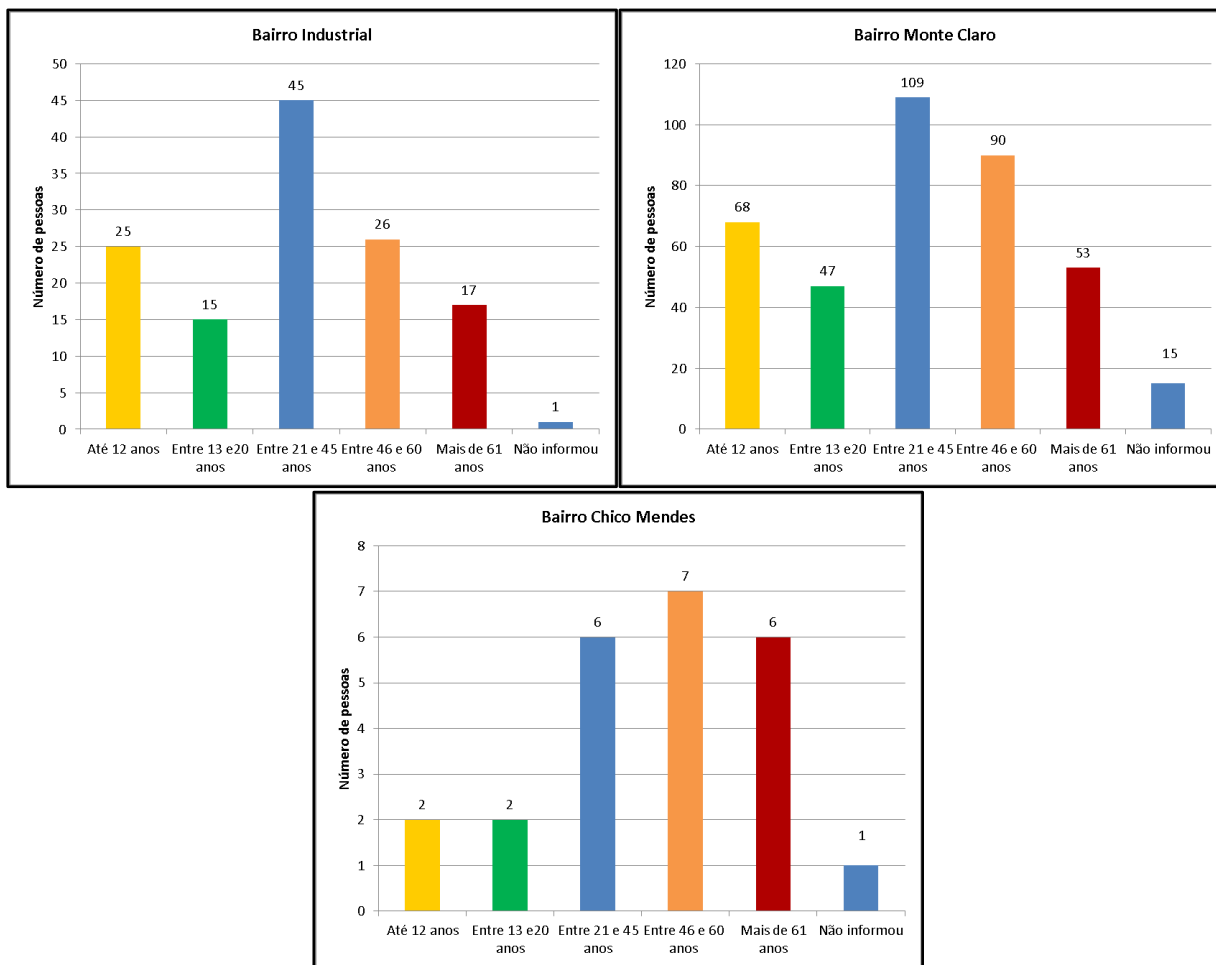
Informações	Bairro		
	Industrial	Monte Claro	Chico Mendes
Total de residências visitadas	45	122	12
Percentual de residências com até 2 moradores (%)	40	38	67
Percentual de residências com 3 ou mais moradores (%)	60	62	33
Total de moradores das residências visitadas (hab.)	129	382	24
Média de moradores por residência (hab.)	2,8	3,1	2
Área média das propriedades (m ²)	359	325	26

Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

Na análise da Tabela 20, observa-se que a maior parte das entrevistas foram aplicadas no bairro Monte Claro, que é o maior e mais populoso bairro localizado na área da bacia de captação. Nos bairros Industrial e Monte Claro, mais de 60% das residências apresenta 3 ou mais moradores ao passo que, no Bairro Chico Mendes, 67% das residências tem 2 moradores. A área média das propriedades nos Bairros Industrial e Monte Claro é de mais de 300m².

O tempo médio de residência no bairro Industrial é de 12 anos, no Monte Claro 19 anos e no Chico Mendes é de 26 anos. Os moradores mais antigos - mais recentes, respectivamente para os Bairros Industrial é de 46 anos – 2 meses, Monte Claro é de 59 anos e 1 ano, e Chico Mendes 67 anos e 10 anos. Com base nesses dados, verifica-se que o bairro com ocupação mais antiga é o Chico Mendes e com ocupação mais recente o Bairro Industrial. Na Figura 58 são sistematizados os dados relativos à faixa etária, nos três bairros pesquisados.

Figura 58. Faixa etária dos moradores dos bairros pesquisados



Fonte: ISAM (2017)

Com base na Figura 58, observa-se que a maior parte da população do Bairro Industrial, 45 pessoas ou 35% da população está inserida na faixa etária de 21 a 45 anos, seguida das faixas de 46 a 60 anos com 26 pessoas e na faixa de até 12 anos com 25 pessoas. A faixa etária entre 13 e 20 anos teve o menor número de pessoas citadas.

Na população do Monte Claro, 109 pessoas ou 29% da população estão inseridas na faixa etária de 21 a 45 anos, seguida das faixas de 46 a 60 anos com 90 pessoas e na faixa de até 12 anos com 68 pessoas. A faixa etária entre 13 e 20 anos teve o menor número de pessoas citadas.

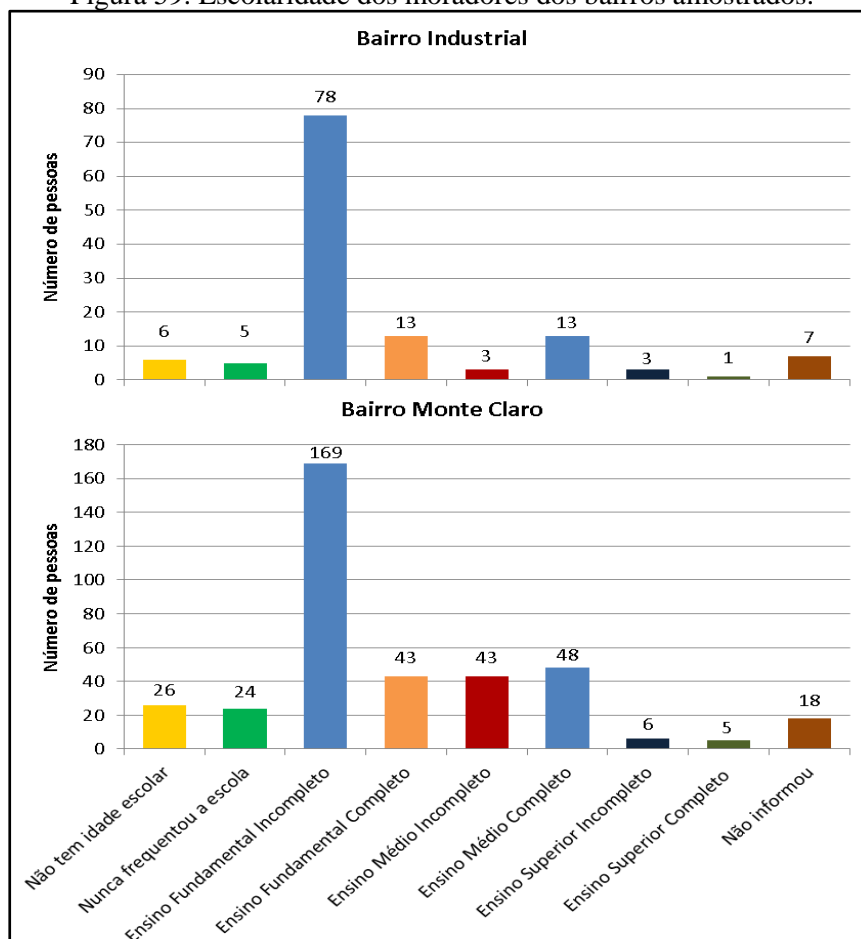
No Bairro Chico Mendes, a faixa etária com o maior número de residentes foi à classe entre 46 a 60 anos com 29%, seguida pelas classes 21 a 45 anos e mais de 60 anos com representatividade de 17%. Na análise das faixas etárias dos três bairros, observa-se que a faixa etária preponderante é entre 21 e 45 anos. A menos representativa é a de crianças com até 12 anos.

O nível de escolaridade da população residente nos bairros amostrados está sistematizado na Figura 59. No bairro Chico Mendes, apenas 1 morador, dos 24 que compuseram a amostra informou que sua escolaridade é de ensino médio completo. Os demais moradores desse bairro não informaram sua escolaridade.

Com base nos resultados apresentados na Figura 59, observa-se que a população dos Bairros Industrial e Monte Claro, têm baixa escolaridade, visto que a maioria da população ou nunca frequentou a escola ou possui ensino fundamental incompleto. Em ambos os bairros, apenas 3% da população tem ou teve acesso ao ensino superior.

Comparando os dados dos dois bairros é possível verificar que o Bairro Monte Claro aumenta o número de pessoas com ensino fundamental e médio completo, provavelmente pela proximidade com o centro do município e acesso às escolas.

Figura 59. Escolaridade dos moradores dos bairros amostrados.

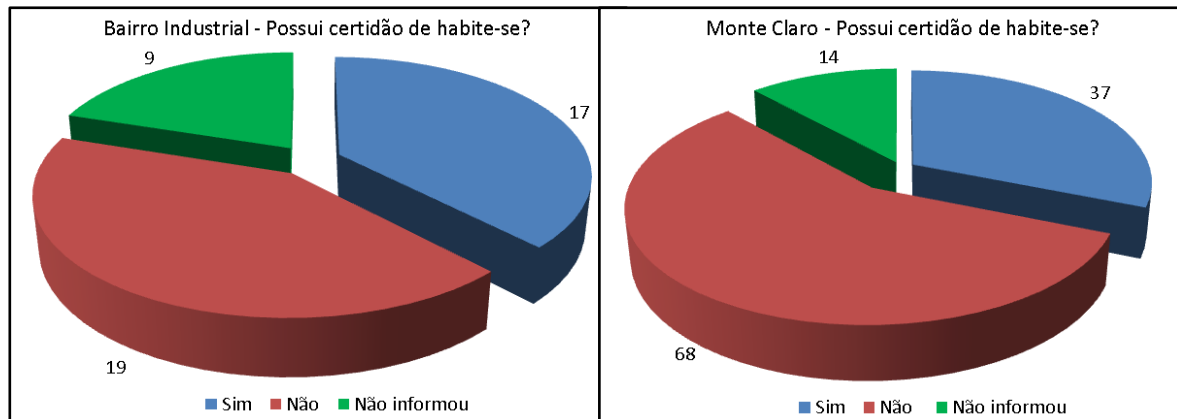


Fonte: ISAM (2017)

Segundo informações dos entrevistados, apresentadas na Figura 60, 17 das 45 residências localizadas no Bairro Industrial, informam possuir certidão de Habite-se, ou seja,

atendem as exigências construtivas da Prefeitura de Vacaria, enquanto 19 declararam não possuir a referida certidão e 9 não souberam informar. No Bairro Monte Claro, das 119 residências entrevistadas, 68 informaram possuir certidão de habite-se, 37 informaram não possuir e 14 não souberam informar. As 12 residências entrevistadas no Bairro Chico Mendes não souberam informar se possuem ou não a certidão de Habite-se.

Figura 60. Situação em relação à certidão de habite-se



Fonte: ISAM (2017)

5.3.2 Área Rural

Conforme apresentado no Ofício n° 57/2017, apresentado no Apêndice II, expedido pela Universidade de Caxias do Sul e encaminhado ao CONSEPRO de Vacaria, em 09 de novembro de 2017, não foram obtidas informações suficientes para caracterizar a totalidade dos proprietários das áreas localizadas sob a bacia de captação de Vacaria. A Tabela 21 apresenta os proprietários cujos empreendimentos possuem o Cadastro Ambiental Rural junto ao SICAR e a Figura 61 os mesmos empreendimentos são apresentados no mapa da bacia.

Tabela 21. Propriedades rurais cadastradas no SICAR

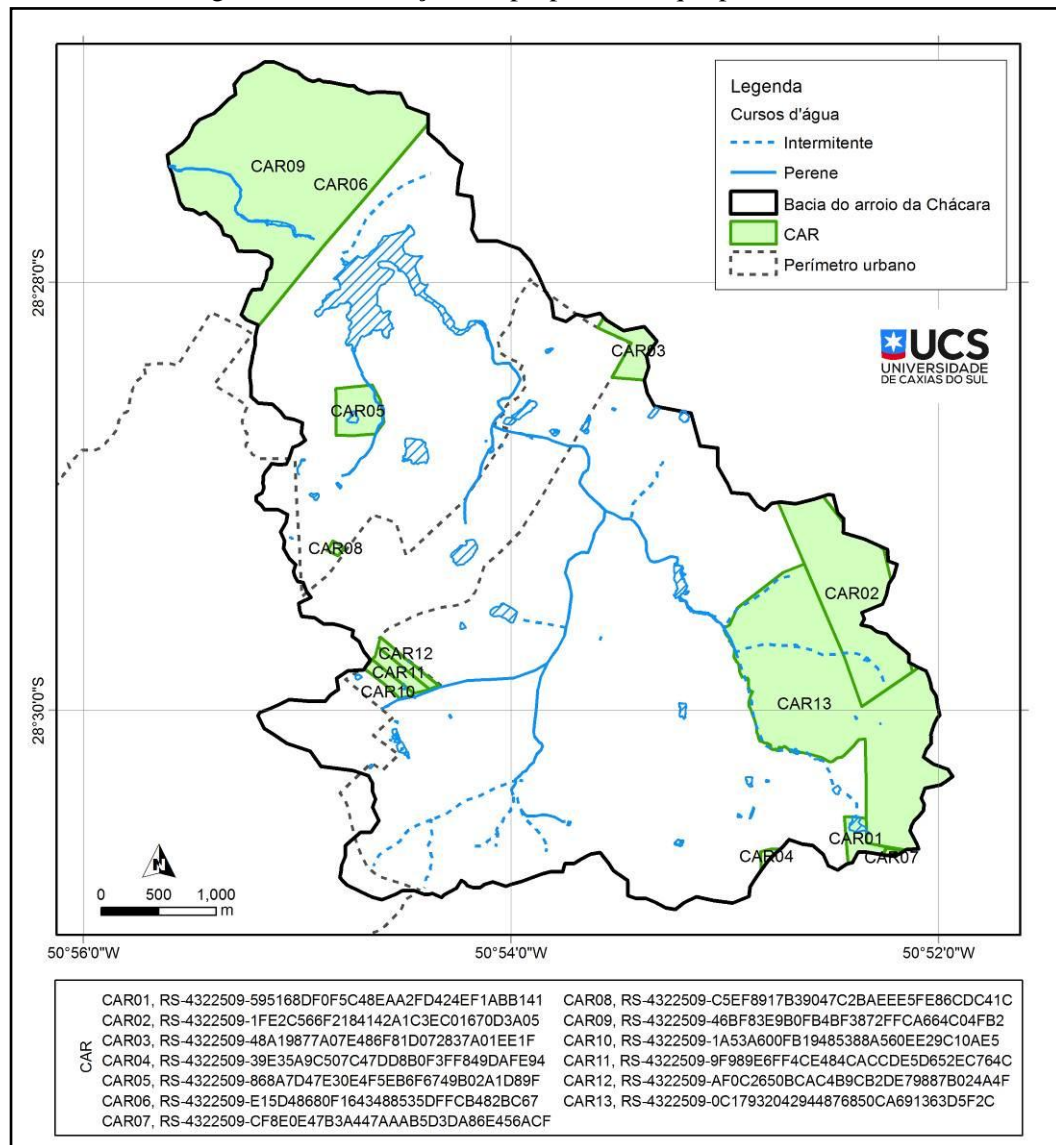
NOME	NOME DO IMÓVEL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		REGISTRO NO CAR	ÁREA TOTAL DO IMÓVEL (ha)
		LATI-TUDE	LONGI-TUDE		
Carina Baretta	Fazenda Morro Agudo	28°29'51, 53"S	50°54'34, 5"O	RS-4322509-1A53A600FB19485388A560EE29C10AE5	4,0229
Theresinha Lucia Baretta IdalinoBaretta	Fazenda Morro Agudo	28°29'47, 13"S	50°54'29, 43"O	RS-4322509-AF0C2650BCAC4B9CB2DE79887B024A4F	4,1453
Neimar Junior Baretta	Fazenda Morro Agudo	28°29'49, 36"S	50°54'31, 51"O	RS-4322509-9F989E6FF4CE484CACCDE5D652EC764C	5,1934
*	*	*	*	RS-4322509-	11,2462

NOME	NOME DO IMÓVEL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		REGISTRO NO CAR	ÁREA TOTAL DO
				595168DF0F5C48EAA2FD424EF1A BB141	
*	*	*	*	RS-4322509- 1FE2C566F2184142A1C3EC01670D 3A05	95,0012
*	*	*	*	RS-4322509- 48A19877A07E486F81D072837A01 EE1F	155,8578
*	*	*	*	RS-4322509- 39E35A9C507C47DD8B0F3FF849D AFE94	13,4129
*	*	*	*	RS-4322509- 868A7D47E30E4F5EB6F6749B02A 1D89F	14,0071
*	*	*	*	RS-4322509- 46BF83E9B0FB4BF3872FFCA664C 04FB2	1289,8321
*	*	*	*	RS-4322509- 0C17932042944876850CA691363D5 F2C	851,1661
*	*	*	*	RS-4322509- EBCBE123B5B54CAD8C29E6F310 199F28	0,353
*	*	*	*	RS-4322509- C0DC1AE04B7A4B9FA1BC16947D 47F51A	3,0244

*Informações não disponibilizadas no SICAR

Fonte: SICAR (2017)

Figura 61. Localização das propriedades que possuem CAR



Fonte: ISAM (2017)

5.3.3 Atividades existentes na bacia e no entorno do reservatório

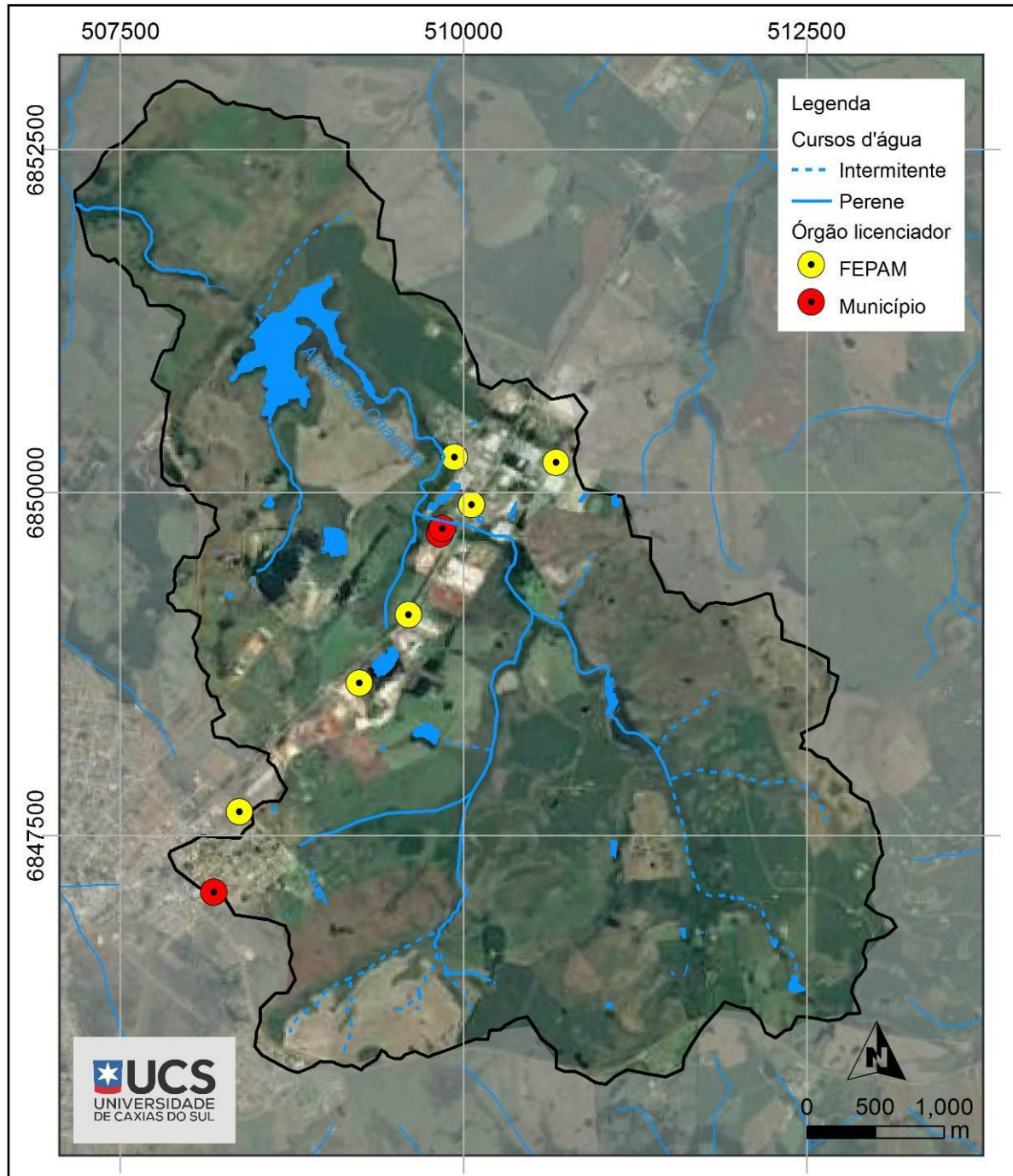
O levantamento das empresas/indústrias localizadas na área da Bacia de Captação do Arroio da Chácara foi realizado em junho de 2017, a partir do levantamento das licenças ambientais emitidas pelos órgãos ambientais municipal e estadual (FEPAM). Foram identificadas nove (9) empresas licenciadas pelo órgão ambiental estadual e vinte e cinco (25) pelo órgão ambiental municipal. As principais informações das empresas licenciadas pelo órgão estadual (FEPAM) estão apresentadas na Tabela 22. As empresas que apresentavam a coordenada geográfica na licença ambiental foram plotadas no mapa da Bacia e apresentadas na Figura 62.

Tabela 22. Empreendimentos localizados na área da Bacia de Captação Arroio da Chácara, licenciados pela FEPAM

Razão Social	CNPJ / CPF	Atividade	LO nº	Porte	Potencial Poluidor
1) Biosul Ind. e Com. de Fertilizantes LTDA	06.003.434/0001-21	Mistura de fertilizantes	04814/2015-DL	Pequeno	Médio
2) Schio Cereais Importação e Exportação LTDA	55.509.582/0001-28	Recebimento, limpeza, secagem e armazenamento de grãos	04160/2016-DL	Grande	Médio
3) Rodaros Indústria de Rodas LTDA	88.644.091/0002-20	Fabricação de rodas e peças para veículos e implementos de transporte e agrícolas	07476/2015-DL	Médio	Alto
4) Ditrento Postos e Logística LTDA	07.473.735/0043-30	Comércio varejista de combustíveis	08660/2016-DL	Médio	Médio
5) Perboni & Perboni LTDA	04.940.750/0012-57	Seleção e lavagem de frutas	01992/2016-DL	Grande	Médio
6) Dalaio Agropastoril LTDA	01.026.776/0001-43	Depósito de agrotóxicos e afins	05396/2016-DL	Pequeno	Alto
7) Reflorestamento Unidos SA	88.647.896/0012-07	Fabricação de estruturas de madeira/secagem de madeira em estufa	04439/2013-DL	Grande	Médio
8) Lino Marcon	87.808.580/001-26	Extração de argila – a céu aberto, sem beneficiamento, fora de recurso hídrico e com recuperação de área degradada	7486/2008-DL	Médio	Médio
9) Rubifrut Agroindustrial LTDA	91.349.183/0001-00	Seleção e lavagem de frutas, legumes, tubérculos e/ou verduras	-	Médio	Médio

Observação: Levantamento realizado em junho de 2017 no site da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler – RS (www.fepam.rs.gov.br).

Figura 62. Localização de algumas das empresas localizadas na área da bacia, diferenciadas conforme órgão licenciador



Fonte: ISAM (2017)

Das atividades licenciadas a nível estadual, que estão com licença de operação (LO) ativa na FEPAM, identifica-se que quatro (4) dessas são caracterizadas como de grande porte, três (3) de médio porte e duas (2) de pequeno. Em relação ao potencial poluidor, seis (6) são classificadas como de médio e três (3) como de alto potencial poluidor. Nas LOs verificadas, não constam informações sobre a origem de abastecimento da água. Em relação aos efluentes

gerados no processo produtivo, três (3) empresas encaminham o efluente para tratamento externo, uma (1) possui ETE, uma (1) caixa de separação de água e óleo, dois (2) não geram efluentes e em dois (2) não apresentam essa informação na LO.

Licenciadas em nível municipal, foram identificadas vinte e seis (26) atividades que apresentam potencial poluidor local, sendo que doze (12) são isentas de licenciamento. As demais, que totalizam treze (13) atividades, possuem LO ativa, onde oito (8) empresas são enquadradas como de porte 1, uma (1) atividade como de porte 1 e 2, e duas (2) atividades como de porte 4. Essas empresas de licenciamento local são classificadas como de potencial poluidor entre pequeno e médio. Na LO de 4 atividades, consta a forma de tratamento de efluentes, sendo que todas informaram possuir caixa de separação água e óleo e 1, além da caixa, possui ETE.

As leis municipais 2.414/2007 (PREFEITURA DE VACARIA, 2007) e 3524/13 (PREFEITURA DE VACARIA, 2013), as quais dispõem sobre a proteção da bacia de captação do Arroio da Chácara, definem que as empresas instaladas no local não podem apresentar potencial poluidor superior a grau médio. De acordo com as mesmas legislações, as empresas já instaladas e que apresentam potencial poluidor alto, deveriam ter alterado seu sistema produtivo até o ano de 2012, com vistas a serem classificadas como de médio potencial poluidor.

Todavia, conforme apresentados anteriormente, três (3) empresas com LO ativa, instaladas na área, são classificadas como de alto potencial poluidor, o que merece um grau de atenção por parte do setor ambiental e governantes, uma vez considerado o grau de importância da manutenção da qualidade da água dessa Bacia, para o município.

É importante lembrar ainda que conforme o Art. 10 da Lei Municipal 3.524/13 (PREFEITURA DE VACARIA, 2013), os terrenos da área industrial só poderão ser utilizados por empresas que cumpram rigorosamente a legislação ambiental vigente, classificadas pela legislação como de baixo ou médio potencial de poluição, mediante estudos complementares, definidos pelo órgão ambiental competente, e acompanhamento técnico de profissional habilitado.

5.3.3.1 Parque de Rodeios - Parque de Exposições Nicanor Kramer da Luz

O Parque de Exposições Nicanor Kramer da Luz localizado na Fazenda do Passo, coordenadas geográficas: 28°28'46.40"S / 50°54'46.50"O, sedia a cada dois anos, o Rodeio Internacional de Vacaria.

O Rodeio ocorre desde 1958 e é promovido pelo CTG Porteira do Rio Grande, em área alugada da Associação e Sindicato Rural de Vacaria. A área do Parque de Exposições Nicanor Kramer da Luz possui 73,73 ha, sendo que durante o evento são ocupados 56,5 ha, que correspondem a 76% da área total do Parque. Apesar de caracterizar uma atividade de potencial impacto poluidor, passível de licenciamento ambiental estadual, até a finalização desde Plano Diretor, não foi localizada nenhuma licença ambiental, ou solicitação da mesma, junto ao órgão ambiental estadual.

A partir do ano de 2016, na 31ª edição do Rodeio, o CTG Porteira do Rio Grande buscou parcerias na sociedade local para idealizar, gerenciar e operacionalizar um Projeto na área da Educação Ambiental, a fim de minimizar os impactos da festa, no ecossistema onde se realiza. Assim, em 2016 foi criado Comitê Gestor Ambiental do 31º Rodeio Crioulo Internacional de Vacaria, formado por pessoas e órgãos representativos da comunidade local, estiveram empenhados na gestão, supervisão e operacionalização das ações ambientalmente corretas como separação dos resíduos, implementação de banheiros químicos, sucção de efluentes sanitários, medidas de bem estar animal, sensibilização através de trilha ecológica, entre outros.

Conforme publicação realizada pela Patronagem na página do Rodeio Crioulo de Vacaria (www.rodeiodevacaria.net) em 22 de março de 2018, a 32ª edição do Rodeio Crioulo Internacional de Vacaria, que aconteceu de 27 de janeiro a 04 de fevereiro de 2018, contou com a participação de aproximadamente 280 mil pessoas. O orçamento gerou em torno de cinco milhões e meio de reais, com um lucro aproximado de um milhão e setecentos mil reais.

Ainda com base na mesma fonte, durante o período do Rodeio, o CTG Porteira do Rio Grande, Prefeitura de Vacaria através das Secretarias da Agricultura e Meio Ambiente e Educação, Associação Rural, Transportes Cavalinho, Ministério Público, Poder Judiciário, Centronor, Consepro e Grupo Escoteiro Porteira do Rio Grande foi desenvolvido o Projeto Trilha Ecológica interpretativa como ferramenta de Educação Ambiental. O projeto teve como objetivo apresentar ao público do Rodeio uma amostra das espécies da fauna e da flora que fazem parte da biodiversidade do Parque Nicanor Kramer da Luz. Os escoteiros também orientaram o público quanto à importância da separação dos resíduos.

Para a 32ª edição do Rodeio Crioulo Internacional de Vacaria realizada no período de 27/01/2018 a 04/02/2018, o evento obteve uma autorização emitida pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente sob o nº 2/2018, com público estimado de 500.000 pessoas. Na

autorização ficou determinada a Reposição Florestal Obrigatória de 1.500 mudas diversas no entorno da Bacia de Captação no prazo de 180 dias. Especificava ainda que:

- o abastecimento de água devia ser realizado pela CORSAN;
- era proibido o lançamento de efluentes sanitários, óleos, graxas, combustíveis e similares nos corpos hídricos
- os efluentes sanitários dos banheiros fixos e ou móveis deviam ser coletados por empresa especializada e destinados a uma ETE com licença de operação vigente;
- deveriam ser dispostos coletores de resíduos sólidos para as categorias secos e orgânicos;
- óleos e gorduras deviam ser acondicionados em recipientes plásticos e destinados a reciclagem;
- carcaças de animais mortos deviam ser compostadas e utilizadas como adubo em pastagens.
- embalagens de medicamentos deviam ser encaminhadas para empresa especializada;
- deviam ser realizadas campanhas e fiscalização educativa;
- os dejetos animais deviam ser misturados a maravalha e destinados a compostagem em área agrícola;
- intervenções de qualquer tipo na fauna, flora, banhados, APP, regime hídrico estavam proibidas;
- cuidados com a conservação do solo deviam ser adotadas conforme definido pelo Código Estadual de Meio Ambiente (Lei nº 11.520/2000).

5.3.3.2 Clube Guarani de Vacaria

O clube Guarani de Vacaria está situado na localidade de Arroio Velho, 1º Distrito, Zona Rural, 95200-000, sob matrícula nº 29.089 no Registro de Imóveis na Comarca de Vacaria, com área total de 7 ha e 210 m² de área com edificações. Coordenadas geográficas: 28°28'46.40"S / 50°54'46.50"O.

O clube é uma entidade social e foi fundada em 22 de agosto de 1959, com área de camping, piscinas, áreas de lazer, campos de futebol e quadra de vôlei de areia.

Segundo informações preenchidas em formulário encaminhado para adequação de LO, o clube possui três piscinas com capacidade total de 673 m³ de água, que abastecidas por água de fonte natural. O processo de outorga para utilização desse recurso hídrico já foi

encaminhado ao DRH. As piscinas funcionam de dezembro a março e possuem um público médio de 25 pessoas por semana. A água das piscinas é tratada com corretor de pH (soda barrilha), algicida, floculante (sulfato de alumínio) e cloro granulado, determinado por Engenheiro Químico com ART emitida. São realizadas também filtrações mecânicas (filtro de areia) e aspirações (aspirador próprio para piscinas).

O Clube possui uma caldeira, no entanto não há informação da utilização e o tipo de material utilizado para combustão.

No formulário é citado que os resíduos gerados são do tipo residencial e de alimentação, todavia, o destinado não foi informado. Em relação aos efluentes, é estimada uma geração de 400 L/dia por pessoa, não havendo sistema de tratamento, sendo lançado diretamente no solo.

Não foi localizada a emissão de LO para este empreendimento.

5.3.3.3 Associação Atlética Banco do Brasil - AABB

A Associação Atlética Banco do Brasil – AABB está registrada no Cartório de Imóveis sob a matrícula nº 16.333 e área com 140.000m² e coordenadas geográficas 28°28'33.74"S / 50°54'45.31"O.

Conforme informações obtidas a partir da Licença de Operação (LO) nº 038/2013, a AABB está localizada na Rua José Borges Portela, nº 600, Bairro Parque dos Rodeios. A área útil registrada é de 1.000 m², CODRAN 3420,00, porte 03 e grau poluidor baixo.

As condições e restrições da LO permitem:

- a realização de bailes, reuniões e eventos sociais, com capacidade para aproximadamente 4 eventos mensais;
- a fonte de abastecimento de água deve ser a oriunda de rede pública;
- em relação aos efluentes líquidos sanitários a vazão máxima prevista é de 15 m³/dia de evento e o tratamento constituído de fossa séptica e sumidouro;
- os óleos derivados de fritura e gorduras devem ser acondicionados em recipientes plásticos e destinados a coleta seletiva.
- as emissões atmosféricas e ruídos também são regradas pela já citada LO;
- as orientações para os resíduos sólidos contemplam a separação dos resíduos recicláveis que devem ser encaminhados à coleta seletiva, enquanto os resíduos orgânicos devem ser encaminhados para compostagem ou à coleta convencional.

- as lâmpadas fluorescentes devem ser acondicionadas corretamente e destinadas ao fabricante ou para a descontaminação, através da devolução a loja que comercializou o produto.

A LO nº 038/2013, citada, venceu em 28 de fevereiro de 2017 e não há informação de pedido de renovação ou emissão de uma nova LO, até momento da consulta realizada (maio de 2018).

5.3.4 Infraestrutura e saneamento básico

5.3.4.1 Esgotamento Sanitário

Conforme informações apresentadas no “Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Vacaria”, (PREFEITURA DE VACARIA, 2013), o município não apresentava nenhuma planta de tratamento coletivo de efluente sanitário. Conforme dados do IBGE (1991, 2000 e 2010), as instalações sanitárias utilizadas pela população que reside em Vacaria são apresentadas no Tabela 23.

Tabela 23. Infraestrutura – Esgotamento Sanitário

Infraestrutura existente	Moradores (n° pessoas)
Rede geral de esgoto ou pluvial	49.114
Fossa séptica	4.198
Fossa rudimentar	4.947
Vala	930
Rio, lago ou mar	1.113
Outro escoadouro	176
Não tem instalação sanitária	319
Total	60.797

Fonte: IBGE (1991); IBGE (2000); IBGE (2010)

Frente à situação preocupante sobre a falta de tratamento adequado dos efluentes sanitários no município, no “Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Vacaria”, (PREFEITURA DE VACARIA, 2013) foi apresentado, como objetivo principal, a proteção e valorização dos mananciais de especial interesse, principalmente os destinados ao consumo humano, o que inclui a área da Bacia de Captação do Arroio da Chácara. Nesse objetivo, como ações de curto prazo (entre 1 a 4 anos) e alta prioridade, com respectiva estimativa de custo, citam-se:

- construção da estação de tratamento de esgoto do bairro Monte Claro e, se possível, interligar com a contribuição de parte do bairro Barcelos. Custo estimado: R\$ 3.000.000,00;

- executar as estações de bombeamento de esgoto e as redes no Parque dos Rodeios e interligar o sistema a ETE do bairro Monte Claro. Custo estimado: R\$ 700.000,00.

Cita-se ainda que no ano de 2014 o município aprovou a Lei Municipal nº 3.633 que dispõe sobre a obrigatoriedade do uso de dispositivo individual de esgoto – fossa séptica – filtro anaeróbio – por todas as edificações.

A Tabela 24 apresenta os resultados das entrevistas aplicadas (Apêndice III) pelos agentes de saúde, vinculados a Secretaria de Saúde de Vacaria, entre os meses de maio e novembro de 2017, nos Bairros Industrial, Monte Claro e Chico Mendes, localizados na área da bacia de captação do Arroio da Chácara, referente ao sistema de tratamento de esgotos sanitários atualmente existentes, totalizando 179 famílias entrevistadas. Ressalta-se que as famílias entrevistadas foram escolhidas de forma aleatória, contemplando os três bairros citados.

Tabela 24. Tratamento e destinação dos esgotos domésticos

Tratamento/destinação do esgoto	Nº de residências por Bairro		
	Industrial	Monte Claro	Chico Mendes
Rede coletora	-	109	10
Rio/Arroio	23	-	-
Fossa séptica e Rio/Arroio	8	-	-
Quintal/Superficial	4	-	-
Filtro	3	-	-
Fossa séptica	2	2	-
Fossa negra	2	-	-
Sumidouro	1	-	-
Sumidouro e Rio/Arroio	1	-	-
Fossa séptica e sumidouro	1	1	-
Fossa séptica e rede coletora	-	2	-
Não informaram	-	8	2
Total	45	122	12

Fonte: ISAM (2017)

Observa-se, através da Tabela 24, que no Bairro Industrial, mais da metade das residências (51%) não possuem nenhuma forma de tratamento do esgoto doméstico, lançando diretamente os efluentes no recurso hídrico (rio/arroio). O lançamento do esgoto, sem nenhum tratamento prévio, é agravado pelo fato das residências estarem localizadas em uma bacia de captação. Outra situação que merece atenção, são as 4 residências que informaram lançar o esgoto no quintal/superficial, visto que este efluente poderá provocar a contaminação do solo e dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Das 45 residências entrevistadas, apenas 8 (18%) delas informaram possuir fossa séptica e posteriormente lançar o esgoto em recursos hídrico superficial (rio/arroio). Todavia, ressalta-se a necessidade de promover a limpeza das fossas sépticas para que o tratamento do esgoto seja efetivo. O formulário aplicado não abordou o questionamento sobre a limpeza das fossas, mas sabe-se que este é um serviço pago, que deve ser contratado e que a fiscalização não é efetiva para realizar a cobrança sobre a sua realização. Associado a isso, cita-se a falta de informação da população sobre a necessidade e importância da limpeza deste sistema.

Nos Bairros Monte Claro e Chico Mendes, o diagnóstico sobre o serviço de esgotamento sanitário apresentou um cenário mais positivo. Em função da proximidade com a área central da área urbana do município, os bairros citados são atendidas com rede coletora, resultando em 91% das residências do Bairro Monte Claro com ligação na rede e 83% das residências do Bairro Chico Mendes. Todavia, ressalta-se que a rede coletora promove apenas o afastamento do esgoto, havendo a necessidade de uma Estação de Tratamento de Esgoto para realizar o tratamento desses, antes de lançá-lo no corpo hídrico receptor. Sabendo que, atualmente, não há nenhuma unidade de tratamento de esgoto nos bairros citados, conclui-se que o mesmo é lançado no corpo hídrico receptor sem o devido tratamento, podendo comprometer a qualidade da água que se encontra reservada na bacia de captação de água bruta do Arroio da Chácara.

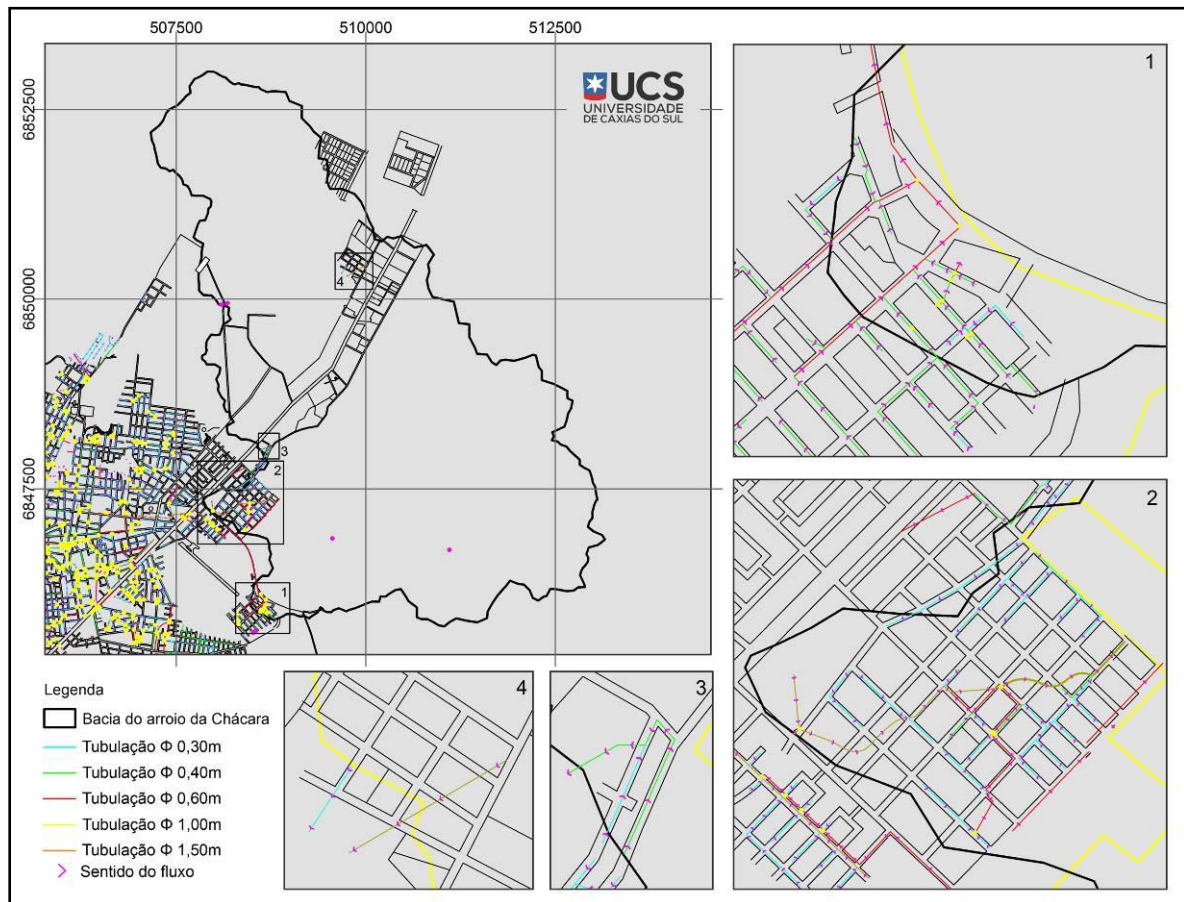
O tamanho da rede e o diâmetro da rede de esgoto existente na área da bacia são apresentados na Tabela 25, enquanto a Figura 63 apresenta a distribuição espacial da rede na Bacia de Captação.

Tabela 25. Comprimento e diâmetros de tubulação de rede de esgoto na área da Bacia de Captação

Distribuição Esgoto	
Φ (cm)	Comprimento (m)
30	1.488
40	3.001
60	1.340
100	1.808
Total	7.637

Fonte: CORSAN (2017)

Figura 63. Distribuição da rede de esgoto em detalhe na Bacia de Captação



Fonte: Adaptado de CORSAN (2017)

5.3.4.2 Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O diagnóstico sobre o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos também foi realizado através da aplicação de questionários, seguindo a mesma metodologia aplicada para a coleta de informações sobre esgotamento sanitário.

No formulário aplicado, os resíduos sólidos foram apresentados em quatro categorias: recicláveis, comuns, químicos e biológicos, com vistas a facilitar a compreensão dos entrevistados. Em relação aos resíduos comuns e recicláveis, resíduos que tendem a ser mais significativos na área onde foram realizadas as entrevistas, visto que se trata de uma área de ocupação urbana (moradias), os resultados são apresentados na Tabela 26.

Tabela 26. Coleta e disposição dos resíduos comuns e recicláveis, nos três bairros amostrados

Coleta/Destinação	Tipologia de resíduos					
	Comuns (nº de residências)			Recicláveis (nº de residências)		
	Bairro Industrial	Bairro Monte Claro	Bairro Chico Mendes	Bairro Industrial	Bairro Monte Claro	Bairro Chico Mendes
Coleta pública	36	112	11	38	110	12
Coleta particular	2	-	-	-	-	-
Disposição na Propriedade	-	1	-	-	1	-
Queima	-	1	-	-	-	-
Outros	-	-	-	-	2	-
Não informou	7	8	1	7	9	-
Total de entrevistas	45	122	12	45	122	12

Fonte: ISAM (2017)

Observa-se com base na Tabela 26, que apesar dos três bairros serem atendidos por coleta pública, algumas residências ainda destinam os resíduos comuns e recicláveis de outras formas, que incluem disposição na propriedade e queima.

Com relação aos demais resíduos, apenas 9 residências do Bairro Monte Claro e 2 do Bairro Industrial informaram destinar as embalagens de agroquímicos para a coleta Pública. Os demais entrevistados não responderam essa questão, bem como, a questão referente às demais tipologias de resíduos químicos e biológicos.

5.3.4.3 Agentes sociais atuantes na bacia hidrográfica

A socialização pode ser amplamente definida como o processo através do qual os indivíduos aprendem e interiorizam as normas e os valores de uma determinada sociedade e de uma cultura específica, para que assim desenvolvam as capacidades necessárias para desempenharem o seu papel na interação social.

Este processo é possível graças à ação dos chamados agentes sociais, que são as instituições e os sujeitos representativos com capacidade para transmitir os elementos culturais apropriados a fim de promover as transformações na sociedade por meio das vivências dos indivíduos. No que tange ao meio ambiente, a atuação dos agentes sociais é de extrema importância visto que a forma mais eficiente de promoção da preservação ambiental se dá pela sensibilização dos indivíduos.

No município de Vacaria são identificadas instituições que atuam como agentes sociais e que vêm desenvolvendo, ao longo dos anos, ações voltadas à preservação ambiental da Bacia de Captação Arroio da Chácara.

O Programa Permanente de Educação Ambiental de Vacaria (PROPEVA) engloba projetos desenvolvidos em todo o território municipal, inclusive na área da bacia. É vinculado ao Departamento Municipal de Meio Ambiente e desenvolvido com o apoio do Fórum Agenda 21 de Vacaria, composto pelas as seguintes entidades indicadas:

- a) Secretaria Municipal da Agricultura e Meio Ambiente
- b) Secretaria Municipal de Educação
- c) Secretaria Municipal da Saúde
- d) Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social e Habitação
- e) Secretaria Municipal de Planejamento e Urbanismo
- f) Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos
- g) Secretaria Municipal de Desenvolvimento, Tecnologia e Trabalho
- h) Secretaria Municipal de Cultura, Esporte e Lazer
- i) Secretaria Municipal Geral de Governo
- j) Secretaria Municipal de Gestão e Finanças
- k) Guarda Municipal
- l) Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA
- m) Outros conselhos municipais
- n) Câmara de Vereadores
- o) Instituições federais, estaduais, municipais e particulares de ensino
- p) 23ª Coordenadoria Regional da Educação
- q) União das Associações de Moradores de Vacaria
- r) Secretaria Estadual de Meio Ambiente
- s) Departamento Estadual de Florestas e Áreas Protegidas
- t) Brigada Militar – 4ª Companhia Ambiental
- u) Organizações não-governamentais
- v) Centro de Tecnologias Alternativas e Populares – CETAP
- w) Associação dos Revendedores de Agrotóxicos dos Campos de Cima da Serra – ARACAMP
- x) Engenharia Sanitária Ambiental – ESA
- y) Promotoria de Justiça
- z) Delegacia Regional de Vacaria
- aa) Centro de Defesa dos Direitos da Criança e do Adolescente – CEDEDICA
- bb) Clubes de serviço

- cc) Grupos Escoteiros
- dd) Sindicatos
- ee) Corsan
- ff) Instituições de pesquisa e extensão rural
- gg) Entidades tradicionalistas
- hh) Instituições religiosas
- ii) Representações de Indústria, Comércio, Agricultura e Serviços
- jj) Escritórios e profissionais de planejamento rural
- kk) Associações de classes profissionais
- ll) Associações de produtores
- mm) Empresas privadas
- nn) Centronor
- oo) Imprensa
- pp) Outras entidades representativas da sociedade
- qq) OAB (Ordem dos Advogados do Brasil).
- rr) CIC (Câmara da Indústria, Comércio, Agricultura e Serviços de Vacaria).

O Poder Público municipal atua como agente social na bacia hidrográfica através do setor de Educação Ambiental, que conta com o Espaço Ambiental Galha Azul, criado em parceria com o Ministério Público. O Espaço, cuja sede fica localizada no Viveiro Municipal, dentro da área da bacia hidrográfica, desenvolve projetos como o plantio de mudas na área de captação, especialmente no entorno do reservatório de acumulação, visitas orientadas para estudantes de todos os níveis educacionais, palestras junto a empresas e associações, campanhas de sensibilização da comunidade.

A fiscalização e averiguação de denúncias de prática de atividades que não são permitidas dentro da área da bacia de captação são realizadas pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA), pela PATRAM, que notifica os casos, pelo Ministério Público e também pela CORSAN, que realiza o monitoramento da área, já que o entorno do reservatório possibilita o acesso da comunidade.

Além do Poder Público, a iniciativa privada atua diretamente, patrocinando às ações realizadas na temática ambiental, ou indiretamente, como facilitadora e formadora de multiplicadores quando promove palestras e oficinas para funcionários e comunidade em geral.

5.3.4.4 Saúde e Recursos Hídricos

A relação entre a qualidade da água e as condições de saúde vem sendo cada vez mais observadas. Diferentes tipos de patologias já foram mapeadas e incluem microrganismos dos quais podem ser citados os vírus, fungos, bactérias, protozoários, parasitos. Algumas dessas patologias são amplamente conhecidas como a Hepatite A, a leptospirose, a ascariíase, a esquistossomose, o cólera, a giardíase, a amebíase, a poliomielite, as diarreias por rotavírus, a febre tifóide, entre muitas outras. Estas doenças são relacionadas à qualidade da água e podem ser transmitidas pela ingestão direta (ex: hepatite), por contato com a pele e mucosas (esquistossomose e leptospirose) ou por vetores (como a dengue).

Mesmo que conhecidas há muitos séculos, muitas dessas doenças não são adequadamente diagnosticadas, o que ocasiona subnotificação dos casos. A leptospirose, por exemplo, o MS estima que a cada caso diagnosticado existem 20 que não o são. A OMS estima que a cada 14 segundos uma criança morre vítima de doença hídrica. Cerca de 80% das doenças e 1/3 dos óbitos são causados por doenças vinculadas à água.

Além de organismos vivos, a presença de metais pesados, agrotóxicos, substâncias químicas variadas e contaminantes, produtos industriais e outras substâncias como o próprio esgoto são responsáveis pela contaminação hídrica e resultam em doenças, especialmente intoxicações agudas e crônicas.

Assim, a qualidade da água é um problema de Saúde Pública, especialmente porque a contaminação da mesma afeta, de uma única vez, grande quantidade de pessoas. Como decorrência, as doenças de transmissão hídrica representam risco de epidemias importantes.

Com os resultados das entrevistas realizadas em residências localizadas nos Bairros: Industrial, Monte Claro e Chico Mendes observou-se que a realidade não é diferente dos dados apresentados anteriormente e muito preocupante, uma vez que essas enfermidades podem ser evitadas com saneamento adequado e água de boa qualidade.

Durante a entrevista (Apêndice III) realizada pelas agentes de saúde, vinculados a Secretaria de Saúde de Vacaria, foi questionado se algum dos residentes apresentaram sinais ou sintomas de intoxicação nos últimos 12 meses e os resultados estão sistematizados na Tabela 27. Na referida tabela não constam as respostas do Bairro Industrial, uma vez que esse questionamento não foi preenchido pelo entrevistador desse Bairro.

Tabela 27. Nº de citações de sinais de intoxicação verificadas em residentes dos Bairros Monte Claro e Chico Mendes

Sinais de intoxicação	Bairro Monte Claro	Bairro Chico Mendes
	Nº de vezes citado	
Dor de cabeça	25	-
Mal estar	10	-
Diarreia	19	1
Vômito	18	2
Desmaio	3	-
Não citaram nenhum sinal de intoxicação	47	9
Total de residências visitadas	122	12

Fonte: ISAM (2017)

Os sinais de intoxicação podem ter sido vivenciados isoladamente ou associados a outros sintomas, como por exemplo: dor de cabeça, vômito e diarreia ou mal estar, dor de cabeça, diarreia e desmaio. O sintoma mais comum verbalizado pelos entrevistados no Bairro Monte Claro foi o de dor de cabeça (25 citações – aproximadamente 20% das entrevistas), que esteve sempre associado a um dos demais sintomas. Diarreia (19 citações) e vômito (18 citações) foram os sintomas que, após a dor de cabeça, tiveram o maior número de citações, representando cerca de 15% do total das 122 entrevistas realizadas no Bairro Monte Claro.

No Bairro Chico Mendes poucas famílias foram entrevistadas, somente 12, porém o percentual de citação de vômito e diarreia ficou em média em 12% (frente ao total de entrevistas realizadas), valor aproximado ao obtido no Bairro Monte Claro.

Estes dados apontam que a qualidade da água precisa ser monitorada uma vez que os sintomas de intoxicações (cólicas, dor abdominal e diarreias) podem ocorrer pela presença de vírus e bactérias na água ou pela ingestão de água com agrotóxicos ou contato direto, visto que os sintomas no corpo humano são parecidos.

Importante destacar que muitos sintomas de intoxicação (como diarreia, vômitos, cefaleia, tremores, espasmos musculares, etc) são tratados nos próprios domicílios e não relacionados à ingestão de água, pelos moradores. Portanto, um controle de sintomas por profissionais de saúde, parece necessário para um mapeamento mais adequado das possibilidades de intoxicação e para notificação de casos subclínicos, que se manifestem de forma leve ou até assintomática, os quais não são associados pelos moradores à qualidade da água ingerida.

Os entrevistados também foram questionados sobre doenças crônicas apresentadas por residentes, os resultados obtidos estão apresentados na Tabela 28.

Tabela 28. N° de citações de doenças crônicas apresentadas por residentes dos Bairros Industrial, Monte Claro e Chico Mendes.

Doença Crônica	Bairro Industrial	Bairro Monte Claro	Bairro Chico Mendes
	N° de vezes citado		
Cardíaco	9	-	-
Hepatite A	10	39	5
Hipertensão	4	8	1
Tireoide	4	1	-
Pulmão	2	-	-
Câncer	3	3	-
Próstata	1	-	-
Renal	3	-	-
Diabetes	-	22	4
Depressão	-	2	-
Síndrome do pânico	-	1	-
Reumatismo	-	1	-
Asma	-	1	-
Total de residências visitadas	129	122	12

Fonte: ISAM (2017)

Nos três bairros avaliados, o resultado que mais chama atenção é o número de citações para Hepatite A, que estão em destaque na Tabela 28, chegando a 32% das citações no Bairro Monte Claro e 42% no Bairro Chico Mendes. Apesar de necessitar de uma melhor avaliação para diagnosticar a causa, a Hepatite A, pode ter relação direta com a ingestão de alimentos contaminados, ou com a qualidade da água, por ser uma doença de transmissão hídrica, evidenciando problemas de saneamento e medidas de higiene precárias nestes bairros, que estão inseridos na área da Bacia de Captação do Município.

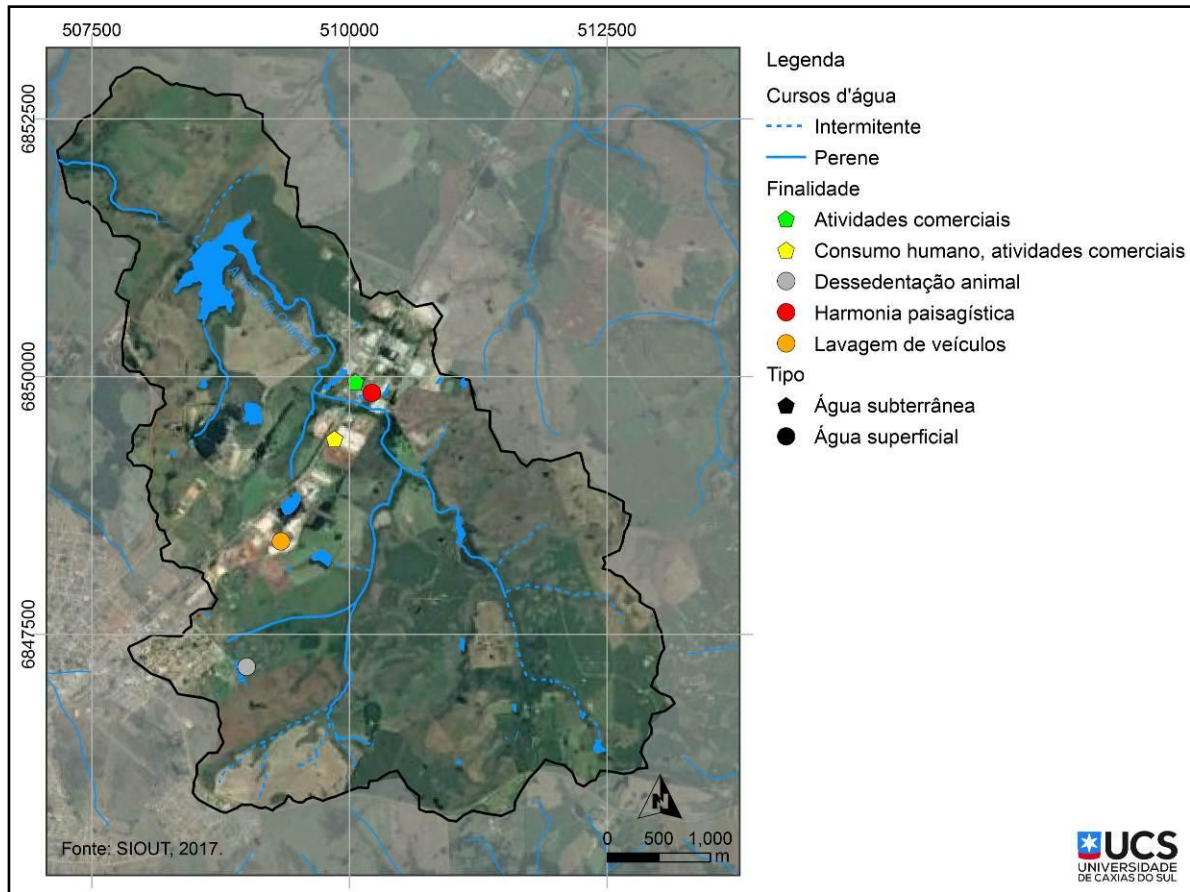
Como Vacaria utiliza muitos agrotóxicos nas culturas existentes, pode-se supor que doenças podem decorrer do acúmulo destas substâncias na água, bem como pelo contato direto, uma vez que já está estabelecido onexo causal entre os agrotóxicos e os distúrbios endócrinos (tireoide, diabetes e próstata), depressão, problemas pulmonares e câncer. No entanto, estudos específicos devem ser realizados com vistas a corroborar ou não esta hipótese.

5.3.4.5 Principais usos dos recursos hídricos

A bacia hidrográfica de captação, além de contar com a atividade de abastecimento do município pelo reservatório, possui ainda outros pontos de captação de água, sendo que

apenas 5 encontram-se cadastrados no Sistema de Outorgas do Estado do Rio Grande do Sul (SIOUT). A distribuição dos pontos na bacia é apresentada na Figura 64.

Figura 64. Pontos cadastrados no SIOUT



Fonte: Elaborado por ISAM (2017)

As informações acerca dos pontos são apresentadas na Tabela 29.

Tabela 29. Informações de cadastro de outorga na área da bacia de captação

Cadastro	2016/007.423	2016/019.706	2017/001.803	2017/003.759	2017/017.560
Natureza	Água Superficial	Água Subterrânea	Água Superficial	Água Subterrânea	Água Superficial
Fonte	Açude	Água Subterrânea	Nascente	Água Subterrânea	Sem captação
Tipo de intervenção	Bombeamento	Poço escavado	Bombeamento	Poço	Dessedentação animal direta em curso d'água
Classificação	Cadastro	Cadastro	Cadastro	Autorização prévia	Cadastro
Finalidade	Lavagem de veículos	Atividades comerciais	Harmonia paisagística	Consumo humano, Atividades	Dessedentação animal

Cadastro	2016/007.423	2016/019.706	2017/001.803	2017/003.759	2017/017.560
Vazão Média (m³/dia)	3	20	4,15	4 comerciais	0

Fonte: SIOUT (2017)

Além do uso para abastecimento público e dessedentação animal, as águas da bacia também são utilizadas para atividades industriais, comerciais e harmonia paisagística. Especialmente na área do reservatório, também encontram-se atividades de lazer e pesca.

5.3.4.6 Ações judiciais ligadas à área ambiental no âmbito da bacia de captação

Com vistas a tomar conhecimento sobre os inquéritos, autos de infração e processos crime registrados na área da Bacia de Captação de Água Bruta de Vacaria, bem como os motivos que desencadearam estes, foram consultados o Ministério Público de Vacaria e a PATRAM, no mês de agosto de 2017.

Conforme informações disponibilizadas pelas Promotorias de Justiça de Vacaria pelo ofício nº 00924.00061/2017-PJE-DCom-Adm (Anexo I):

- foram instaurados, até o momento, onze (11) inquéritos civis referentes a delitos ambientais cometidos na área da Bacia de Captação do Município de vacaria, sendo que, destes onze expedientes, dois ainda continuam em andamento;

- tramitaram 7 procedimentos policiais referentes a delitos ambientais cometidos na área da Bacia de Captação do Município, sendo que, destes sete, expedientes, nenhum continua em andamento;

- com relação aos principais motivos que desencadeiam a instauração de inquéritos e procedimentos policiais, verificou-se que, em relação aos inquéritos, quatro foram instaurados por realização de terraplanagem, dois por dano, dois por captação de recursos hídricos, um por desraizamento, um por lavoura, e um por sulcagem.

- quanto aos expedientes criminais, três foram instaurados por terraplanagem, dois por lavoura e um por sulcagem.

Conforme informações disponibilizadas pela PATRAM, através do ofício nº 185/2017 (Anexo II), as ocorrências que se destacam na bacia de captação do Arroio da Chácara são:

- descaracterização de nascentes;
- lançamento irregular de efluentes sanitários;

- atividades envolvendo o Parque Nicanor Kramer da Luz em épocas de Rodeio;
- uso e ocupação do solo para atividades agrícolas em área de preservação permanente;
- captação de água da bacia de captação sem outorga.

6 FRAGILIDADES AMBIENTAIS NA BACIA DE CAPTAÇÃO DO ARROIO DA CHÁCARA

Para a elaboração do mapa de fragilidade ambiental da bacia de captação do Arroio da Chácara, foram utilizadas as informações de uso e cobertura do solo e dos dados referentes a suscetibilidade à erosão dos solos. A primeira etapa consistiu na identificação das restrições ambientais dos dois critérios citados e a segunda etapa, fundamentou-se no cruzamento dos mapas gerados no passo anterior, no qual obteve-se, como resultado, o mapa das Fragilidades Ambientais da área de estudo.

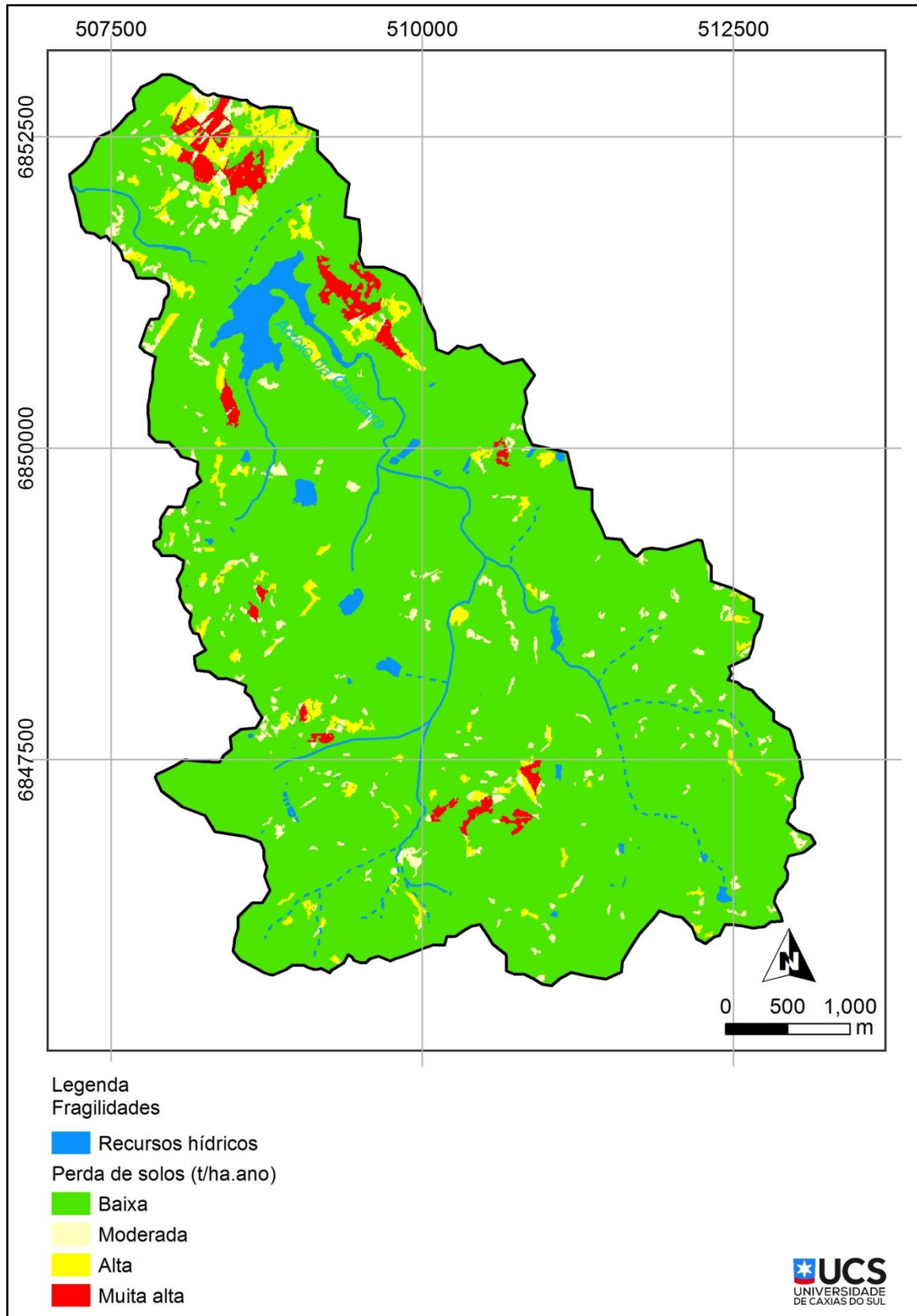
O mapa de Perda Anual de Solos foi obtido por meio da aplicação da Equação Universal de Perda de Solos, na qual são levados em consideração aspectos relativos ao potencial de erosividade das chuvas, a erodibilidade dos solos, as formas do relevo (declividade e comprimento do declive), o uso e cobertura do solo e as práticas conservacionistas adotadas. Para a obtenção do dado de restrição quanto a erosão dos solos, o mapa referente à perda de solos foi hierarquizado em quatro classes (Quadro 15), sendo as mesmas classes utilizadas na categorização do mapa de perda de solos.

Quadro 15. Restrição quanto a suscetibilidade a erosão dos solos

Índice	Restrição ambiental	Perda de solos (t/ha.ano)
1	Baixa	Menor de 10
2	Moderada	De 10 a 50
3	Alta	De 50 a 200
4	Muito Alta	Maior de 200

Analisando o mapa apresentado na Figura 65 nota-se em sua maioria a bacia pertence à classe de baixa perda de solos (2.142,98 ha; 91%). Apenas pequenas áreas foram classificadas como de maior perda de solo (204,44 ha; 9%). Isso revela que a perda de solos não representa um fator crítico quanto à fragilidade ambiental da bacia, em se mantendo os usos atuais e utilizando-se práticas de manejo. Ainda assim, sugere-se atenção ao uso e cobertura do solo para reduzir ainda mais a perda de solos e como consequência redução do aporte de sedimentos nos leitos dos cursos d'água.

Figura 65. Fragilidades – Perda de solos



Fonte: ISAM (2018)

O mapa de uso e cobertura do solo também foi categorizado em quatro classes de restrição ambiental, de acordo com as informações apresentadas no Quadro 16. Para a definição dessas classes, levou-se em consideração os aspectos ligados a manutenção da qualidade da água e também questões vinculadas a fauna local. Os locais de maior restrição são aqueles em que podem ser utilizados como habitat para as espécies nativas, além de serem locais potenciais para o forrageio e para a nidificação. Estas mesmas áreas são aquelas situadas no entorno de rios, nascentes e áreas úmidas (banhados), as quais são frágeis por natureza e que auxiliam na estabilidade dos recursos hídricos e, conseqüentemente, a manutenção da qualidade da água.

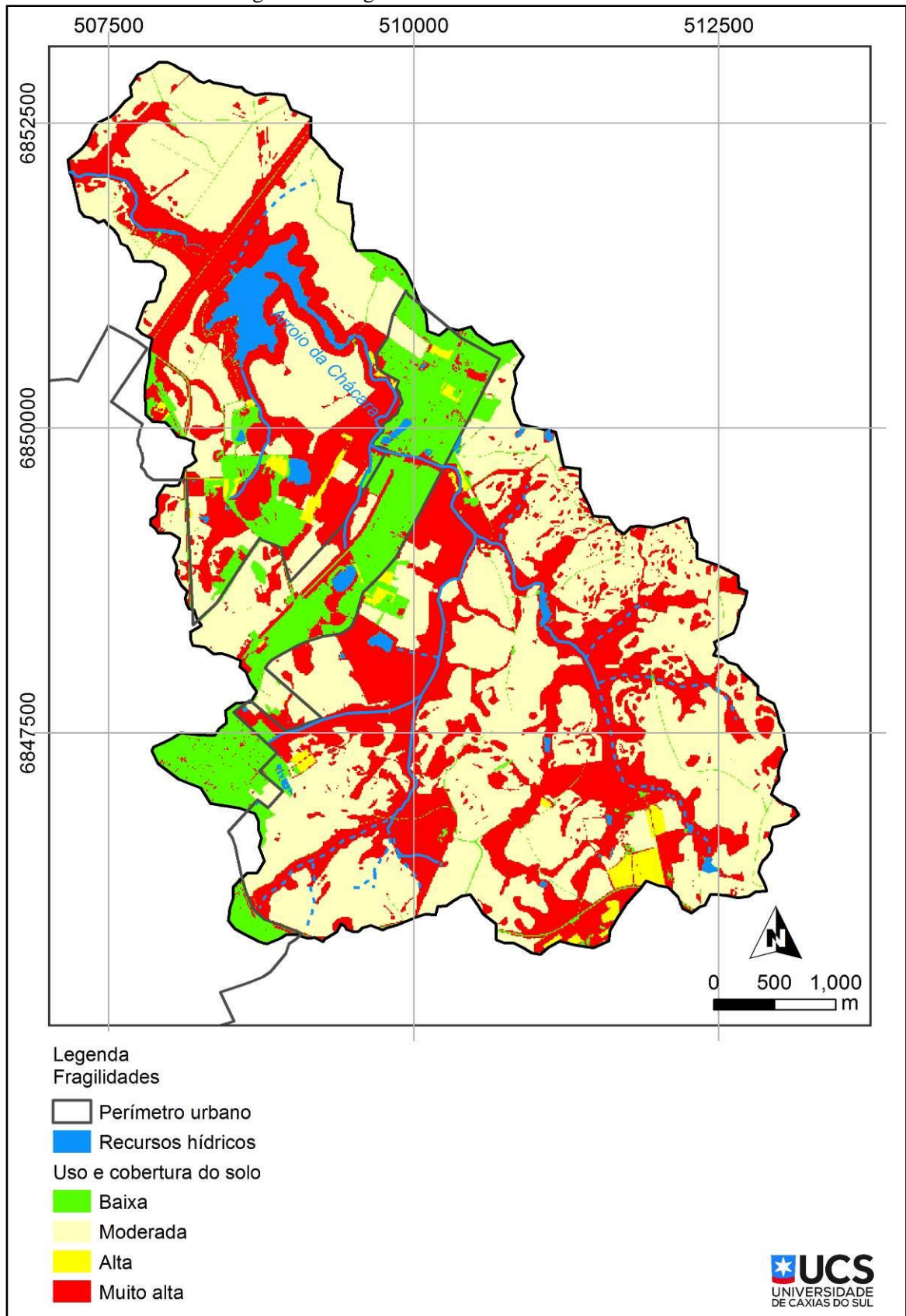
Quadro 16. Restrição quando aos uso e cobertura do solo

Índice	Restrição ambiental	Caraterística
1	Baixa	Áreas compostas por solo exposto e área urbana consolidada.
2	Moderada	Áreas de uso agrícola, que apresentam predominantemente plantios anuais, com o uso de defensivos agrícolas.
3	Alta	Áreas de silvicultura (monocultura de <i>Pinus</i> sp. e <i>Eucalyptus</i> sp.) e culturas permanentes, como a maçã.
4	Muito Alta	Áreas com a presença de banhados, remanescentes florestais nativos e formações campestres.

Adotando os critérios descritos acima, a reclassificação do mapa de uso e cobertura do solo (Figura 66) resultou em uma área extremamente fragmentada. Considerando as classes de uso antrópico, compreendidas pelas restrições baixa, moderada e alta, 65% (1.502,92 ha) das áreas da bacia pertencem a essas. A classe de restrição muito alta, onde estão enquadradas as coberturas nativas engloba os 35% (791,13 ha) restantes da área da bacia. Lembrando que a classe de recursos hídricos não está inclusa na reclassificação e no cálculo das áreas.

As restrições associadas ao uso e cobertura do solo, indicam com maior veracidade à fragilidade ambiental da bacia.

Figura 66. Fragilidades - Uso e cobertura do solo



Fonte: ISAM (2018)

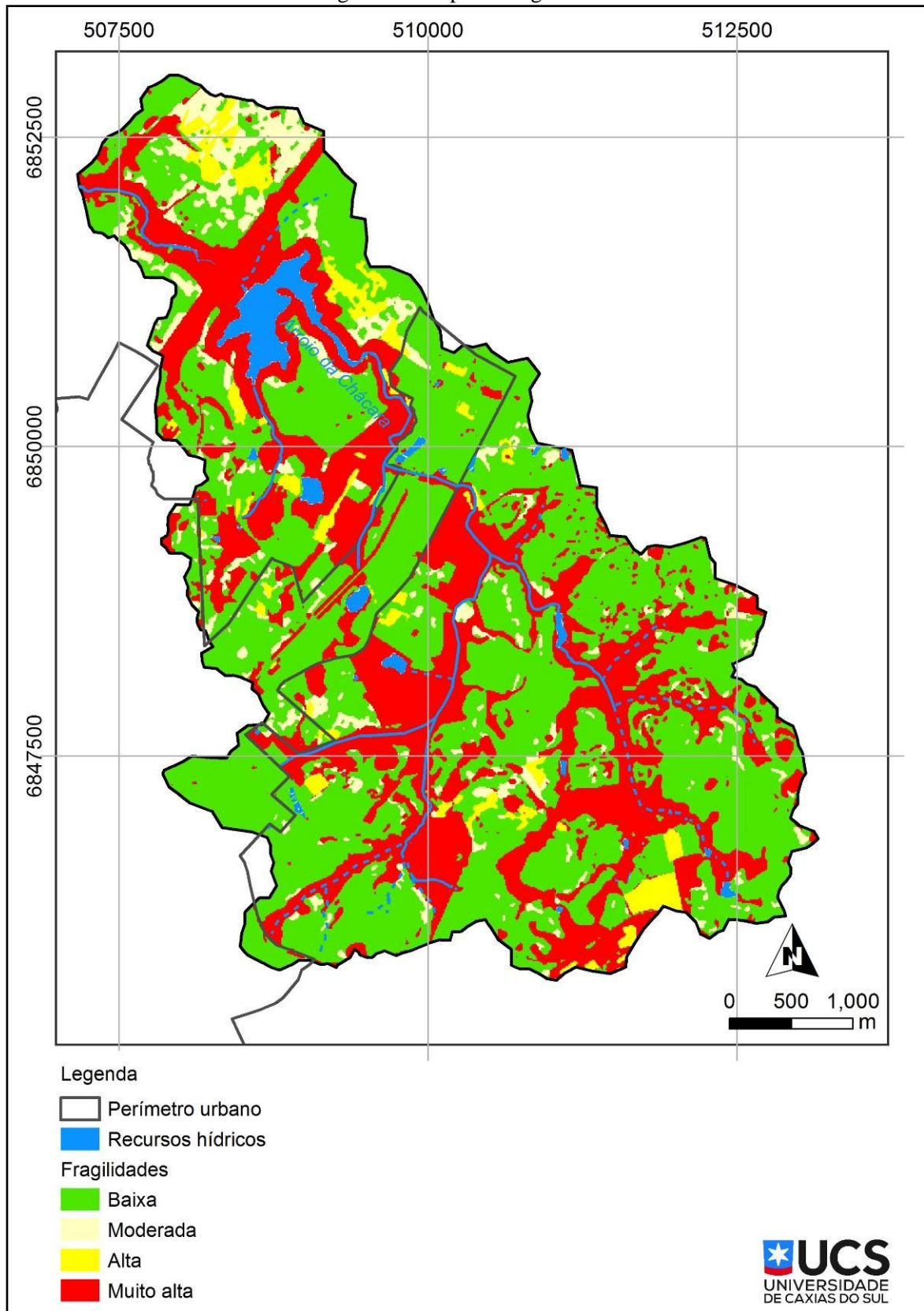
A partir das restrições impostas pelos meios físico, biótico e antrópico, foi elaborado o mapa de Fragilidade Ambiental da Bacia de Captação do Arroio da Chácara, conforme pode ser observado na Figura 66. Por meio da sobreposição dos dois mapas elaborados na etapa anterior, foi gerado um mapa intermediário, o qual foi reclassificado de acordo com as informações apresentadas no Quadro 17. Na categoria de fragilidade Baixa, foram elencadas todas as áreas, que na sobreposição de ambos os mapas resultou nas combinações de baixa a moderada restrição e assim sucessivamente.

Quadro 17. Combinação das classes de restrição para a obtenção do mapa de fragilidade ambiental

Classe de fragilidade	Restrição ambiental		Área	
	Perda de solos	Uso e cobertura do solo	ha	%
Baixa	Baixa	Baixa	1.261,22	55,09
	Baixa	Moderada		
	Moderada	Baixa		
Moderada	Moderada	Moderada	153,15	6,69
	Alta	Moderada		
	Alta	Baixa		
Alta	Baixa	Alta	85,07	3,72
	Moderada	Alta		
	Alta	Alta		
	Muito alta	Alta		
	Muito alta	Baixa		
Muito alta	Muito alta	Moderada	790,11	34,51
	Baixa	Muito alta		
	Moderada	Muito alta		
	Alta	Muito alta		
	Muito alta	Muito alta		

O resultado (Figura 67), conforme esperado, apresenta fragilidade muito alta nas áreas de cobertura nativa, existentes ao longo de toda a bacia. Essa hipótese se confirma através da quantificação da classe de restrição muito alta de uso e cobertura do solo, sendo as áreas das duas classes (fragilidade e restrição de uso e cobertura do solo) praticamente as mesmas (790,11 ha; 35%). Ainda assim, a classe de fragilidade com maior representatividade na bacia corresponde à classe de baixa fragilidade, representando áreas urbanas e de uso agropastoril (1.261,22 ha; 55%).

Figura 67. Mapa de fragilidades



Fonte: ISAM (2018)

6.1 Fragilidade Ambiental e Usos do Solo Consolidados

Ao sobrepor os mapas de fragilidade ambiental e de uso do solo consolidados (Figura 68) busca-se direcionar a melhor utilização de cada área, considerando mudanças futuras de uso e cobertura do solo da bacia.

Ressalta-se a importância da conservação das zonas de preservação permanente, por se tratar de áreas que exigem preservação de acordo com a legislação. Mas mais que o dever legal, a manutenção dessas áreas contribui para a qualidade ambiental da bacia, tanto relacionada à fauna e flora, quanto para a qualidade da água. Essas áreas estão relacionadas à presença de cursos d'água e áreas úmidas, aumentando ainda mais a relevância dessa zona no contexto ao qual está inserido.

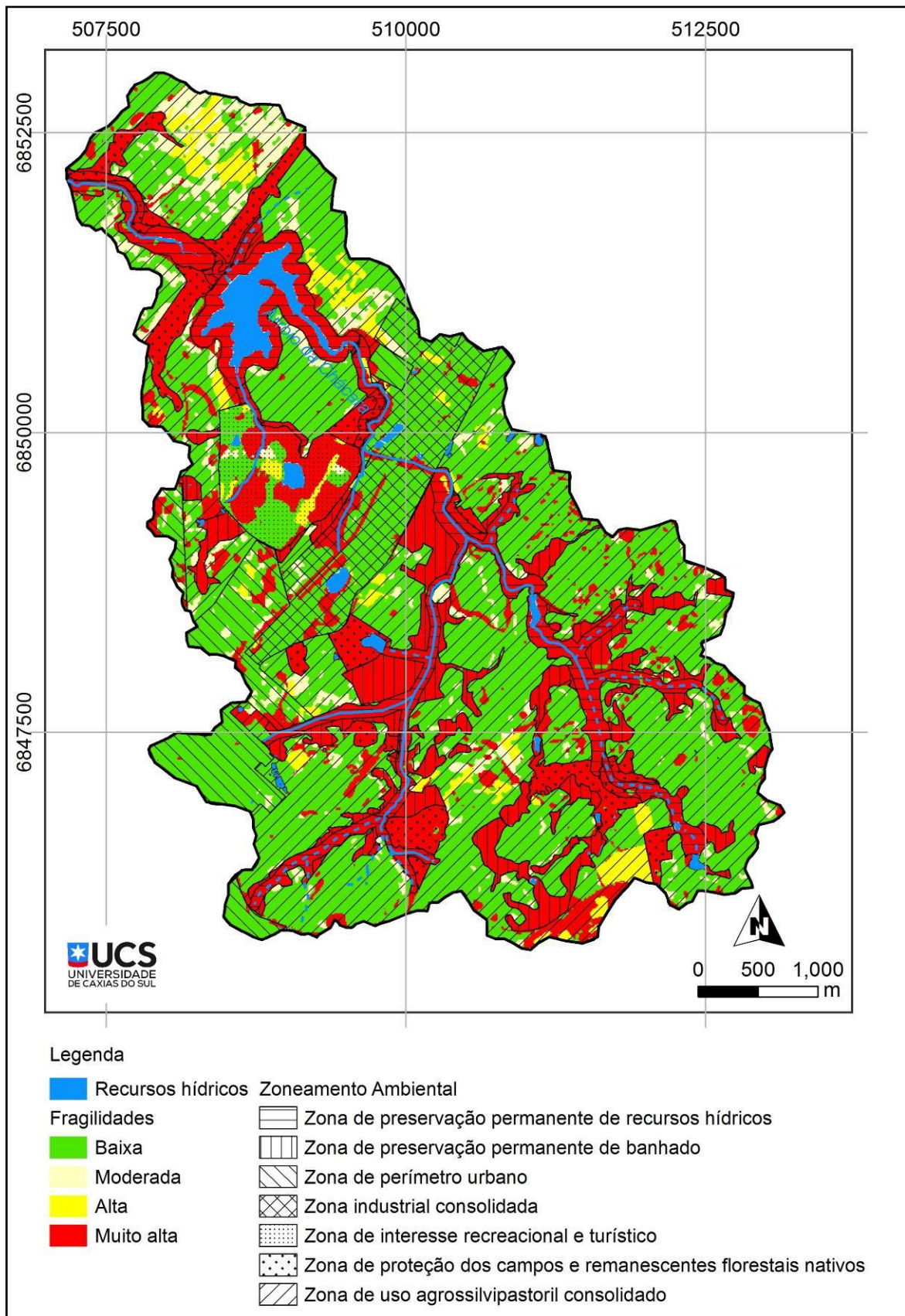
Junto às zonas de preservação permanente, a zona de proteção dos campos e remanescentes florestais nativos integra a classe de fragilidade muito alta pela restrição de uso do solo. Os fragmentos nativos possuem a função ambiental de manutenção da flora e fauna regional, sendo preferível sua conservação.

Na zona de interesse recreacional e turístico, que engloba empreendimentos consolidados, assim como as demais classes, sugere-se a manutenção do uso e cobertura do solo tanto pela presença de recursos hídricos em seu domínio que contribuem para o reservatório de acumulação e também pela proximidade ao último. Onde a fragilidade é classificada como muito alta, existem áreas de cobertura nativa, importantes para a depuração dos cursos d'água e conservação do meio biótico.

Tanto a zona de perímetro urbano quanto a zona industrial consolidada, apresentam baixa fragilidade na grande parte de suas áreas, em relação à perda de solos por ser área consolidada. De maneira análoga as demais zonas já discutidas, espera-se um cuidado especial na conversão de uso e cobertura do solo onde a classe de fragilidade possui grau elevado.

A zona de uso agrossilvipastoril consolidado também indica em grande parte do seu domínio baixa fragilidade ambiental. Com a ressalva dos trechos de fragilidade mais elevada, causada por pequenas manchas de campo em meio à lavoura ou ainda pela lavoura permanente classificada como de fragilidade alta. Nos trechos mais ao nordeste da bacia onde a fragilidade corresponde a moderada e alta identificam-se áreas de suscetibilidade a erosão elevada.

Figura 68. Fragilidades x Uso do solo consolidado



Fonte: ISAM (2018)

7 PROGNÓSTICO

O prognóstico refere-se à identificação, valoração e interpretação dos prováveis impactos ambientais futuros ocasionados por uma determinada situação. Para a realização do prognóstico da Bacia de Captação do Arroio da Chácara foi adaptada à metodologia de Matriz de Risco, proposta pela Norma ISO 9001:2015, elaborada para ser aplicada em organizações e indústrias que visam implantar o Sistema de Gestão da Qualidade.

Segundo Sanchez (2006), risco é conceituado como a contextualização de uma situação de perigo, ou seja, possibilidade da materialização do perigo ou de um evento indesejado ocorrer. Diz ainda, que risco pode ser definido de modo mais formal como o produto da probabilidade de ocorrência de um determinado evento, pela magnitude das consequências. Neste trabalho, optou-se por substituir a palavra Magnitude por Impacto, por ser mais fácil à compreensão e adequada ao contexto.

7.1 Metodologia da avaliação de risco

Os prováveis riscos que a Bacia de Captação do Arroio da Chácara está suscetível foram elencados com base nos resultados do diagnóstico realizado. Para cada risco identificado, foi elaborada uma descrição onde está apresentada a causa (fato ou condição identificado), o risco (que pode ou não ocorrer) e o efeito (consequência). Os riscos apresentados são todos de caráter negativo, não tendo sido focado nas questões positivas.

Os riscos foram avaliados quanto a Probabilidade e ao Impacto. A PROBABILIDADE (P) é definida como a chance da ocorrência do evento de risco, ou seja, a probabilidade do evento ocorrer. Enquanto, o IMPACTO (I) é definido como a estimativa do que a ocorrência do risco vai produzir (efeito/consequência), ou seja, a gravidade e as consequências geradas a partir do evento de risco. O produto da probabilidade pelo impacto resulta em um valor que pode ser utilizado para estabelecer quais ações são prioritárias, ou seja, as que apresentaram os maiores valores.

As pontuações atribuídas à probabilidade e ao impacto foram arbitradas considerando os dados obtidos no diagnóstico. A pontuação foi realizada por sete profissionais com as seguintes formações:

- 1 Engenheira Civil;
- 1 Bióloga com Mestrado em Biologia;
- 1 Bióloga com Doutorado em Recursos Hídricos;
- 1 Engenheiro Civil com Doutorado em Recursos Hídricos;

- 2 Engenheiros Ambientais com Mestrado em Ciências e Engenharia Ambiental;
- 1 Engenheiro Ambiental com Mestrado em Recursos Hídricos;
- 1 Engenheira Agrônoma com Doutorado em Fitossanidade.

Para a composição dos valores finais apresentados no Quadro 18, foi calculada a mediana entre as pontuações atribuídas por cada profissional. A escala e a pontuação, para pontuação dos critérios probabilidade (P) e impacto (I), seguiram a seguinte classificação:

- Muito alto (a) = 5
- Alto (a) = 4
- Médio (a) = 3
- Baixo (a) = 2
- Muito baixo (a) = 1

O Quadro 18 apresenta os principais riscos a que a Bacia de Captação do Arroio da Chácara está suscetível, bem como a média das pontuações atribuídas por profissionais de diferentes áreas para os parâmetros definidos. A última coluna se refere à multiplicação dos valores atribuídos, sendo que os valores indicam a criticidade dos riscos e a prioridade na elaboração de ações que controlem ou evitem a ocorrência dos mesmos.

Quadro 18. Avaliação dos Riscos da Bacia de Captação do Arroio da Chácara

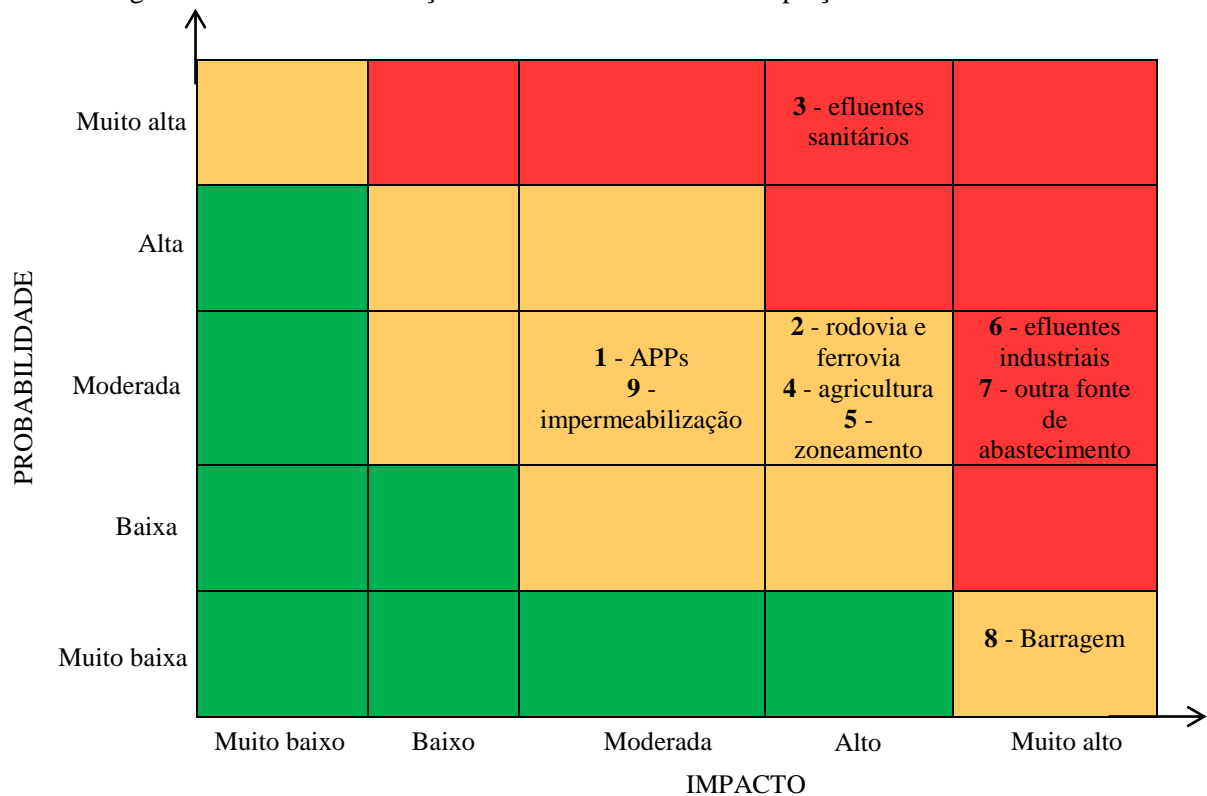
Descrição do Risco	P	I	P x I
1. Devido à falta de manutenção das faixas de APPs , a qualidade e quantidade da água disponível na Bacia poderá ser comprometida, causando prejuízos ao abastecimento da população.	3	3	9
2. Em virtude da existência de uma rodovia e de uma ferrovia sobre o reservatório, potencializa-se a ocorrência de acidentes que resultem no derramamento e contaminação do solo e da água da bacia de captação, provocando riscos a qualidade da água e desabastecimento do município.	3	4	12
3. Devido à inexistência de tratamento ou não atendimento aos padrões de lançamento de efluentes sanitários , a qualidade da água poderá ser reduzida, resultando em aumento de custos com tratamento ou inviabilidade de utilização.	5	4	20
4. Devido à aplicação descontrolada de agroquímicos e nutrientes , o solo pode ser contaminado e a água subterrânea contaminada, bem como os recursos hídricos superficiais, uma vez que os contaminantes podem ser carreados ou escoados, e assim inviabilizar a utilização das águas da bacia para o abastecimento do município.	3	4	12
5. Devido à falta de cumprimento da Lei Municipal de preservação do uso do solo para proteção da Bacia de Captação de contribuição	3	4	12

Descrição do Risco	P	I	P x I
às barragens do Arroio da Chácara (Lei 2.414/07), o aumento da densidade populacional humana e animal, instalações de indústrias e atividades agrícolas com alto grau de poluição, comprometerão a qualidade e quantidade da água da Bacia, aumentando os custos com tratamento ou inviabilização da utilização.			
6. Devido à inexistência de tratamento ou não atendimento aos padrões de lançamento de efluentes industriais , a água poderá ser contaminada com produtos químicos, resultando em aumento de custos com tratamento ou inviabilidade de utilização.	3	5	15
7. Devido ao impedimento da utilização da água da bacia de captação do Arroio Chácara, seja por problema estrutural, escassez hídrica e/ou qualidade, a inexistência de uma segunda fonte de abastecimento de água para o município de Vacaria, coloca em risco o fornecimento de água a população.	3	5	15
8. Devido à falta de um Plano de Segurança da Barragem , a estrutura da barragem poderá ser comprometida, e prejudicar o abastecimento do município.	1	5	5
9. Devido ao aumento de áreas impermeáveis na bacia de captação, principalmente em zonas potenciais de recarga, pode ocorrer a redução da infiltração, diminuindo as vazões afluentes ao reservatório.	3	3	9

Legenda: cor vermelha – criticidade alta, cor amarela – criticidade moderada, cor verde – criticidade baixa.

Os resultados obtidos e apresentados na Quadro 18 estão sistematizados na Figura 69. Na análise da matriz de risco (Figura 69) é possível visualizar de maneira clara a criticidade individual dos riscos identificados e na comparação entre os mesmos.

Figura 69. Matriz de avaliação dos Riscos da Bacia de Captação do Arroio da Chácara



Legenda: cor vermelha – criticidade alta, cor amarela – criticidade moderada, cor verde – criticidade baixa.

Na observação dos resultados verifica-se que os riscos que apresentam alta criticidade são à coleta e tratamento dos efluentes domésticos (3), seguido pelo tratamento dos efluentes industriais (6) e a existência de uma única fonte de abastecimento no município (7). Estes riscos devem ser prioritários na elaboração e execução de planos de ação que eliminem ou reduzam os potenciais impactos.

Os demais riscos avaliados foram categorizados como de moderada criticidade, com prioridade na seguinte ordem considerando a pontuação obtida:

- prioridade 1: potenciais impactos causados por risco de acidentes na rodovia e ferrovia (2); aplicação descontrolada de agroquímicos e nutrientes no solo para produção agrícola (4); descumprimento da Lei Municipal de preservação do uso do solo para proteção da Bacia de Captação de contribuição às barragens do Arroio da Chácara (Lei 2.414/07) (5);
- prioridade 2: manutenção das faixas de APPs (1); aumento de áreas impermeáveis na bacia de captação (9);
- prioridade 3: falta de um Plano de Segurança da Barragem (8).

8 ZONEAMENTO AMBIENTAL

O Zoneamento Ambiental (ZA), instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente (Art. 9º, II da Lei 6938/81), constitui uma ferramenta de planejamento e gestão do território, sendo caracterizado pelo ordenamento, em áreas homogêneas, de zonas que possuem o mesmo potencial de uso ambiental. O Decreto 4.297 de 10 de julho de 2002 regulamentou este instrumento da PNMA, estabelecendo os critérios para Zoneamento Ambiental, também chamado de Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE). No ZA, os problemas e impactos ambientais identificados na fase de diagnóstico vão subsidiar a definição das zonas ambientais municipais. O zoneamento deve ser subsídio para gerar programas para operacionalizar estratégias e soluções com vistas à minimização e à prevenção dos impactos.

No caso do Estado do Rio Grande do Sul, a Lei Estadual nº 10.116/94 (Lei do Desenvolvimento Urbano) e a Lei Federal nº 10.257/01 (Estatuto da Cidade) determinam que os municípios deverão elaborar seus Planos Diretores ou Leis de Diretrizes Gerais de Ocupação do Território delimitando, em todo o seu território (tanto urbano como rural), as zonas que apresentam características ambientais homogêneas, com aptidões de uso e restrições específicas, assim como recomendações de manejo para as respectivas zonas.

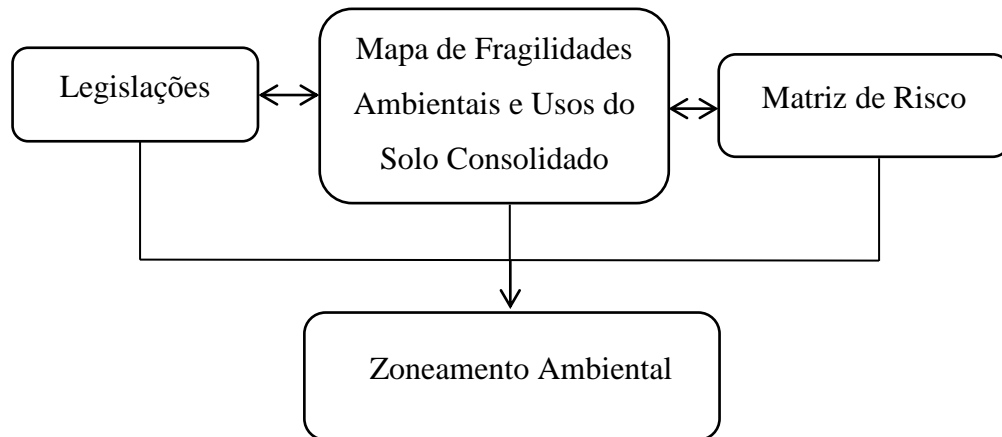
O objetivo do Zoneamento é a preservação, reabilitação e recuperação da qualidade ambiental. Sua meta é o desenvolvimento socioeconômico condicionado à manutenção, em longo prazo, dos recursos naturais e da melhoria das condições de vida do homem. Apresenta essencialmente indicadores ambientais que destacam as potencialidades, vocações e fragilidades do meio rural, identificando os impactos ambientais, bem como expressando as relações sociais e econômicas do território. De forma geral, os zoneamentos ambientais são apresentados na forma de mapas temáticos, matrizes ou índices ambientais.

Outro ponto importante com relação ao ZA é sua relação com o licenciamento ambiental municipal. O zoneamento fornece subsídios técnicos para definição de áreas em que as atividades potencialmente causadoras de impacto ambiental poderão ser licenciadas e áreas em que elas serão proibidas. Da mesma forma, o zoneamento deve contemplar a proteção de determinadas áreas consideradas estratégicas para o município como, por exemplo, as microbacias, contribuintes para mananciais de uso potencial para o abastecimento público ou áreas de proteção de recarga de aquíferos.

8.1 Metodologia para elaboração do Zoneamento Ambiental

O Zoneamento Ambiental foi elaborado a partir da legislação pertinente, mapa de Fragilidades Ambientais e Usos do Solo Consolidado, e Matriz de Risco conforme esquema apresentado na Figura 70.

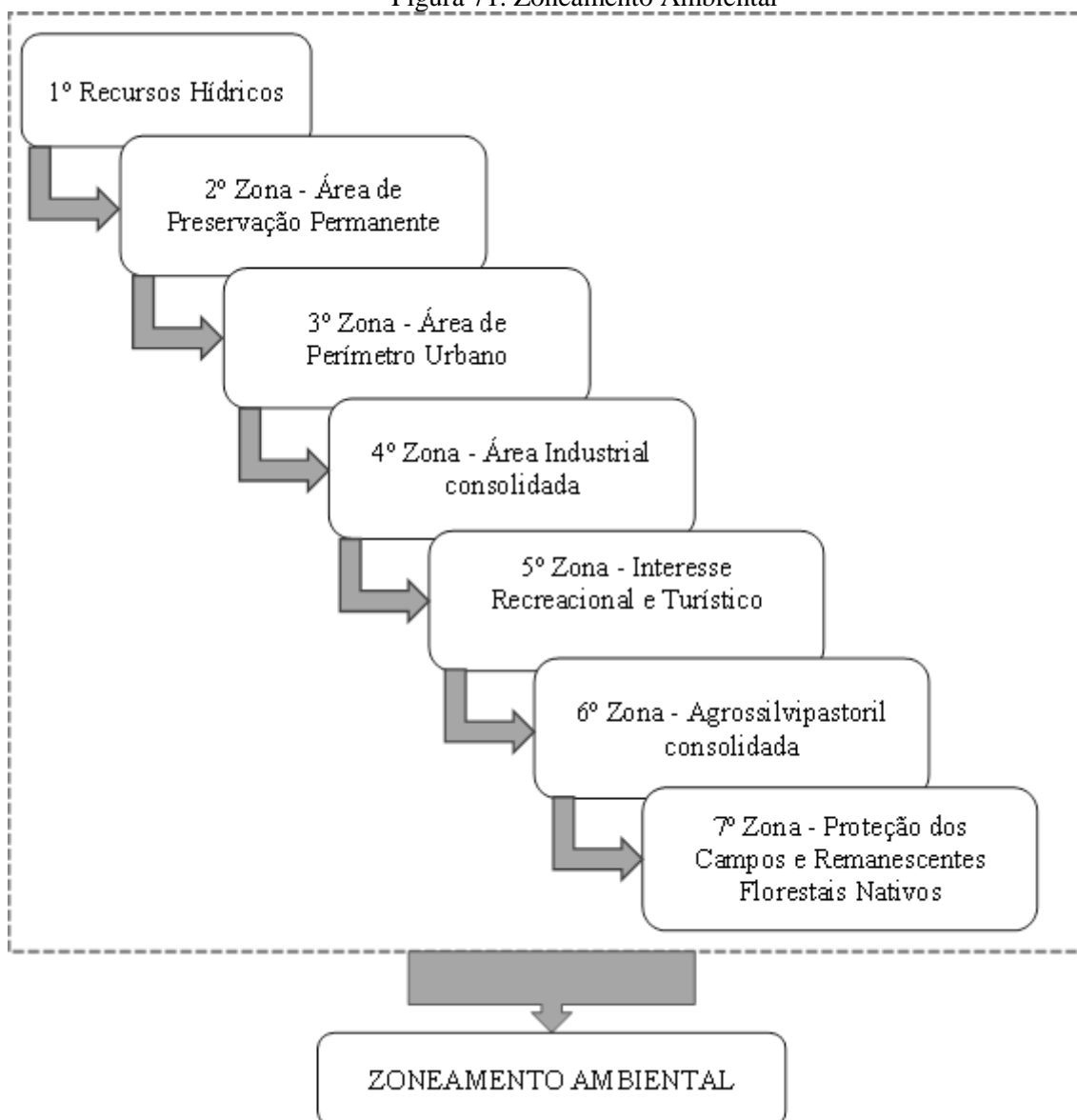
Figura 70. Esquema metodológico utilizado para a elaboração do Zoneamento Ambiental



Fonte: Elaborado por ISAM (2018)

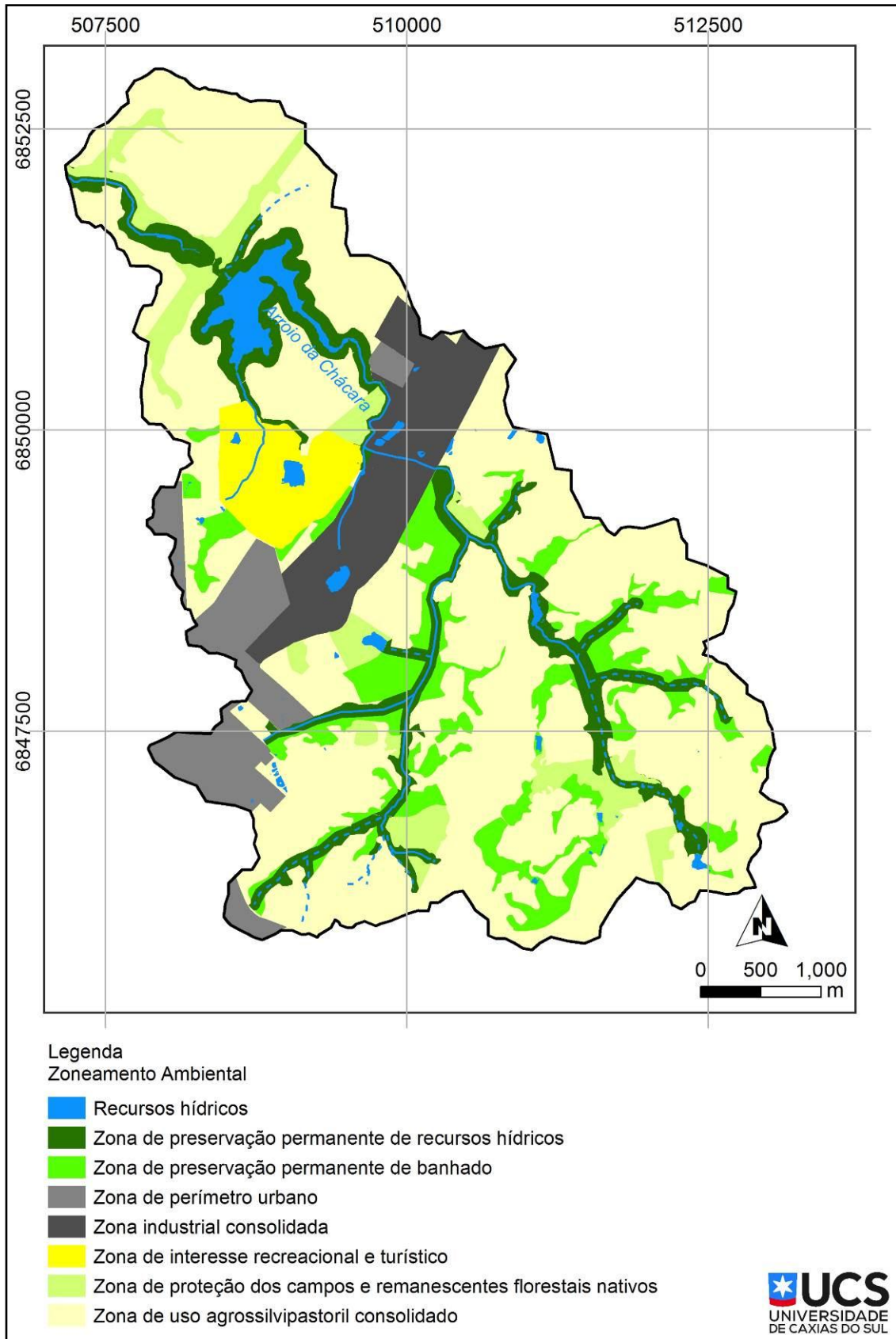
As etapas de elaboração dos mapas são apresentadas na Figura 71. As bases cartográficas para a elaboração do mapa foram as imagens do *Google Earth* (2007) e imagem obtida pelo veículo aéreo não tripulável (VANT), realizada entre os meses de julho a setembro de 2017.

Figura 71. Zoneamento Ambiental



Fonte: Elaborado por ISAM (2018)

Figura 72. Mapa de Zoneamento Ambiental da Bacia de Captação do Arroio da Chácara



Fonte: Elaborado por ISAM (2018)

Os procedimentos e critérios utilizados para definição de cada uma das zonas apresentadas na Figura 71, e consolidadas na Figura 72, são descritas a seguir.

1º Recursos Hídricos

Os recursos hídricos foram delimitados com bases cartográficas estaduais de curvas de nível, Lei nº 2.414/2007 (VACARIA, 2007), imagens do *Google Earth* e imagem obtida por VANT. Foram considerados como recursos hídricos os cursos d'água, açudes, lagos e reservatórios presentes na área da bacia. Os recursos hídricos não caracterizam uma zona, mas configuram-se como base para a definição da Zona de Área de Preservação Permanente – APPs.

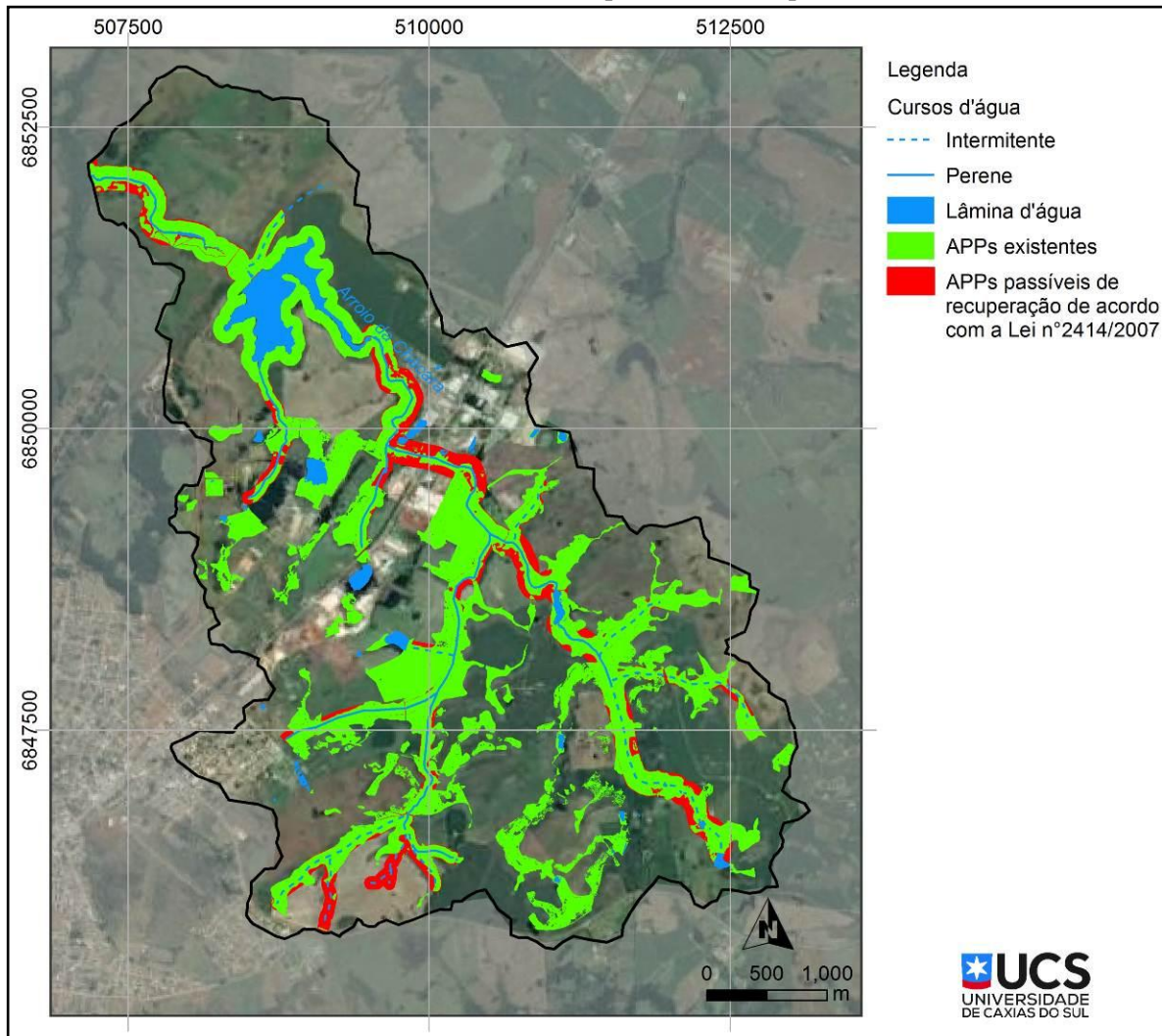
2º Zona de Área de Preservação Permanente - APPs

Esta zona consiste nas áreas de preservação permanentes delimitadas a partir da Lei nº 2.414/2007 (VACARIA, 2007), a qual dispõe sobre a proteção da Bacia de Captação do Arroio Chácara. Nessa, são considerados 100 metros de proteção nos arredores dos reservatórios, 100 metros de proteção nas margens do curso principal Arroio da Chácara, 50 metros nos demais arroios e nas nascentes. Ressalta-se que as áreas de banhado, também configuram-se como APPs devendo ser preservados, não havendo determinação legal para preservação de área no seu entorno.

Considerando a importância e fragilidades da área da bacia de captação, as faixas de APPs referentes aos cursos d'água na bacia, foram estabelecidas conforme Lei nº 2.414/2007 (VACARIA, 2007), a qual apresenta maior restrição se comparada a Lei Federal, que estabelece o regramento para estas áreas (Lei nº 12.651/2012 – BRASIL, 2012).

A delimitação em mapa das APPs foi realizada com base em imagens *Google Earth* do ano 2007, visto que não existem imagens da área para o ano de 2008. Conforme observado no mapeamento, alguns recursos hídricos não apresentam APP delimitada, visto que, a sua supressão ocorreu em período anterior ao ano de 2008, não incorrendo em crime ambiental, conforme previsto na Lei Federal nº 12.651/2012. No entanto, é importante destacar, que dos 591,43 ha definidos como APPs (margem dos recursos hídricos, nascentes e banhados), 517,31 ha estão preservados, o que equivale a 88% da área. Considerando as faixas de APPs estabelecidas pela Lei nº 2.414/2007 (VACARIA, 2007) e apresentadas pelo presente Plano, 12% das áreas de APPs são passíveis de recuperação e estão apresentadas na Figura 73.

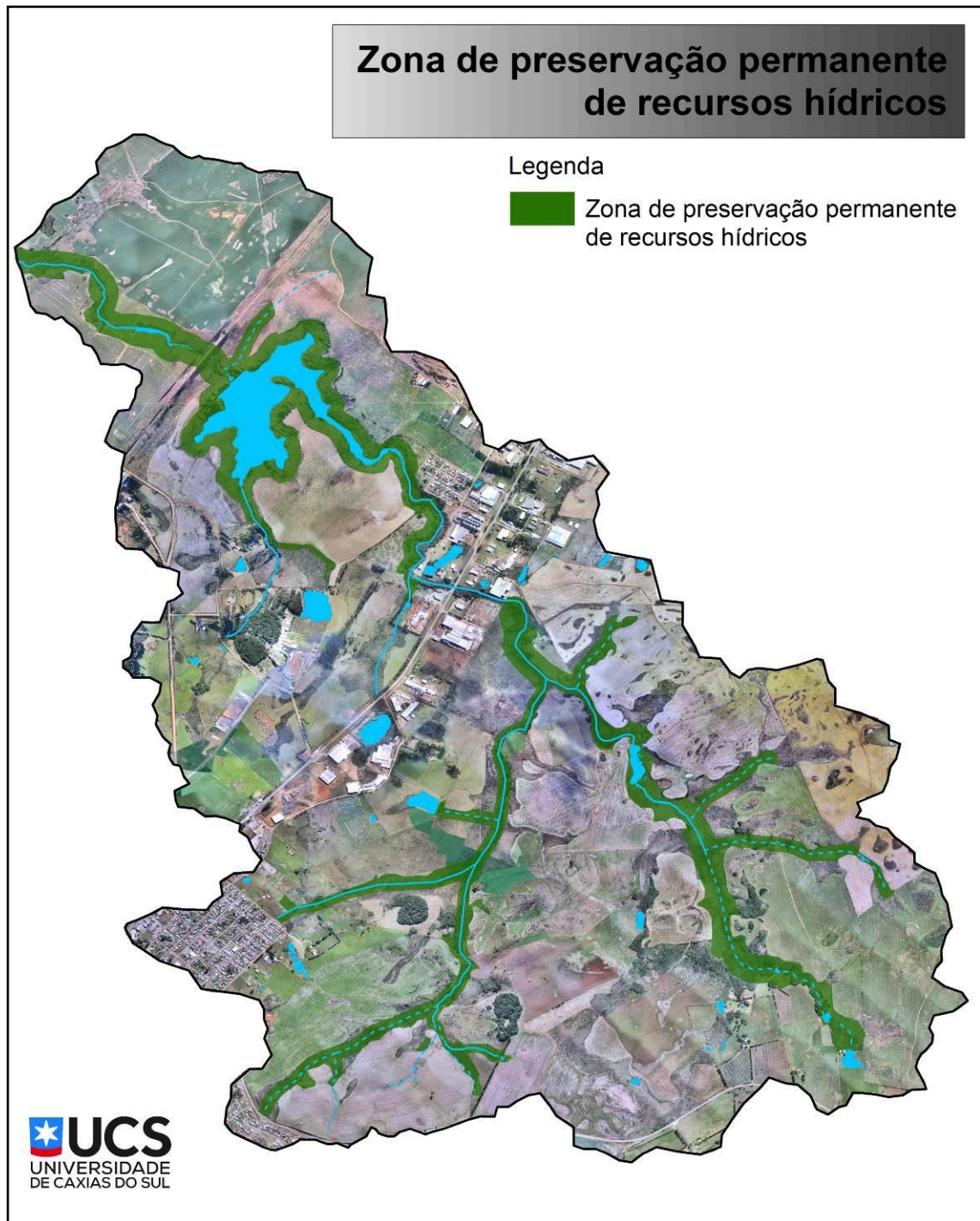
Figura 73. Áreas de Preservação Permanente passíveis de recuperação na área da Bacia de Captação, conforme os limites estabelecidos pela Lei Municipal nº 2.414/2007



Fonte: Elaborado por ISAM (2018)

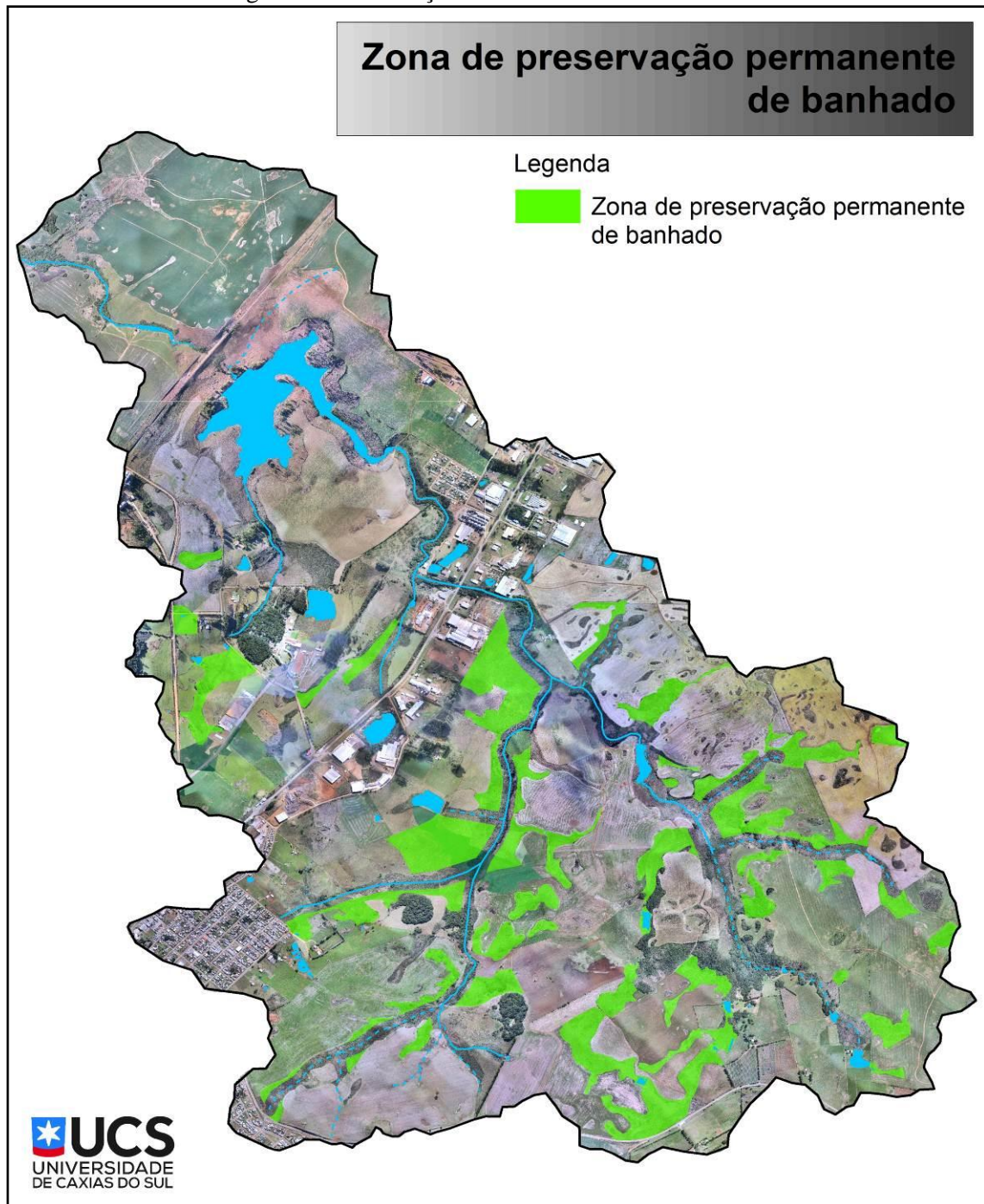
A Figura 74 apresenta a delimitação da Zona de APP em relação aos recursos hídricos, enquanto a Figura 75 apresenta a mesma delimitação em relação aos banhados.

Figura 74. Delimitação da Zona de APPs de recursos hídricos



Fonte: Elaborado por ISAM (2018)

Figura 75. Delimitação da Zona de APPs de banhados



Fonte: Elaborado por ISAM (2018)

Esta Zona foi delimitada de acordo com o Código Florestal Brasileiro (Lei Federal nº 12.651/2012 alterada pela Lei Federal nº 12.727/2012) e com a Lei de Proteção Bacia de Captação do Arroio da Chácara (Lei Municipal nº 2.414/2007), segundo as quais, são declaradas como Áreas de Preservação Permanente aquelas localizadas as margens dos recursos hídricos que fazem parte da Bacia de Captação do Arroio da Chácara: Arroios, Reservatório de acumulação da 1ª barragem do Arroio da Chácara, Reservatório de

acumulação da 2ª barragem (onde está localizada a captação), banhados, nascentes, córregos e afins que contribuam para a formação dos Arroios.

Delimitações:

- corpos da água, banhados e nascentes;
- faixa de 100m (cem metros) de largura medida em projeção horizontal a partir dos limites do álveo, em cada uma das margens do Arroio da Chácara e dos Arroios Primários;
- faixa de 100m (cem metros) de largura, medida em projeção horizontal a partir da linha de contorno correspondente aos níveis de água máximos dos reservatórios de acumulação das barragens do Arroio da Chácara;
- faixa de 50m (cinquenta metros) de largura, medida em projeção horizontal a partir dos limites álveo, em cada uma das margens dos arroios que contribuem para os reservatórios citados;
- faixa de 50m (cinquenta metros) de largura, medida em projeção horizontal a partir dos limites do álveo, em cada uma das margens das nascentes, córregos que contribuem para a formação dos Arroios.

Proposições

- Recuperação das áreas impactadas para atender as faixas delimitadas pela Lei Municipal nº 2.414/2007.
- Criação de corredores ecológicos, formados por faixas de mata preservada, ao longo do reservatório, que interligam os remanescentes de vegetação nativa da região, permitindo o trânsito livre de animais silvestres.
- Adequação das propriedades ao CAR.

Legislação Aplicada

- Lei Federal nº 12.651/2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
- Lei Federal nº 12.727/2012, que altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981,

9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

Lei Municipal Ordinária nº 2.414/2007, que dispõe sobre a Proteção da Bacia de Captação do Arroio da Chácara.

Permissões

- Intervenção ou supressão de vegetação nativa nas APPs, somente em hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental, conforme previsto na Lei Federal Art. 12.651/2012.

Restrições

- Qualquer uso ou intervenção que não esteja adequado às permissões citadas anteriormente.

Proposta de zoneamento frente a Lei Municipal nº 2.414/2007

O Quadro 19 apresenta a comparação entre a atual Lei Municipal nº 2.414/2007 e a nova proposta de zoneamento.

Quadro 19. Comparação entre a atual Lei Municipal nº 2.414/2007 e a nova proposta de zoneamento para a zona área de preservação permanente

LEI Nº 2.414/2007	PROPOSTA
<p>Art. 2º - É declarada Área de Proteção e, como tal preservada, a bacia de contribuição às barragens do Arroio da Chácara, identificada conforme mapa anexo, retirado dos mapas de levantamento aerofotogramétrico do Ministério do Exército, em escala 1:50.000, folhas SH.22-X-A-IV-1 - Vacaria e SH.22-X-A-I-3-Vacaria-N:</p> <p>I - Arroio da Chácara II - Arroio nº 1 III - Arroio nº 2 IV - Arroio nº 3 V - Arroio nº 4 VI - Arroio nº 5 VII - Arroio nº 6 VIII - Arroio nº 7</p>	<p>Art. 2º - São declarados como Área de Proteção e, como tal devem ser preservadas, as áreas localizadas as margens dos recursos hídricos que fazem parte da Bacia de Captação do Arroio da Chácara, cuja área é demarcada de forma física, pelos marcos geodésicos, e em mapas apresentados no Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara. São consideradas áreas de Proteção:</p> <p>I - Arroios II - Reservatório de acumulação da 1ª barragem do Arroio da Chácara. III - Reservatório de acumulação da 2ª barragem (onde está localizada a captação) à jusante do mencionado no item II. IV - Banhados, nascentes, córregos e afins</p>

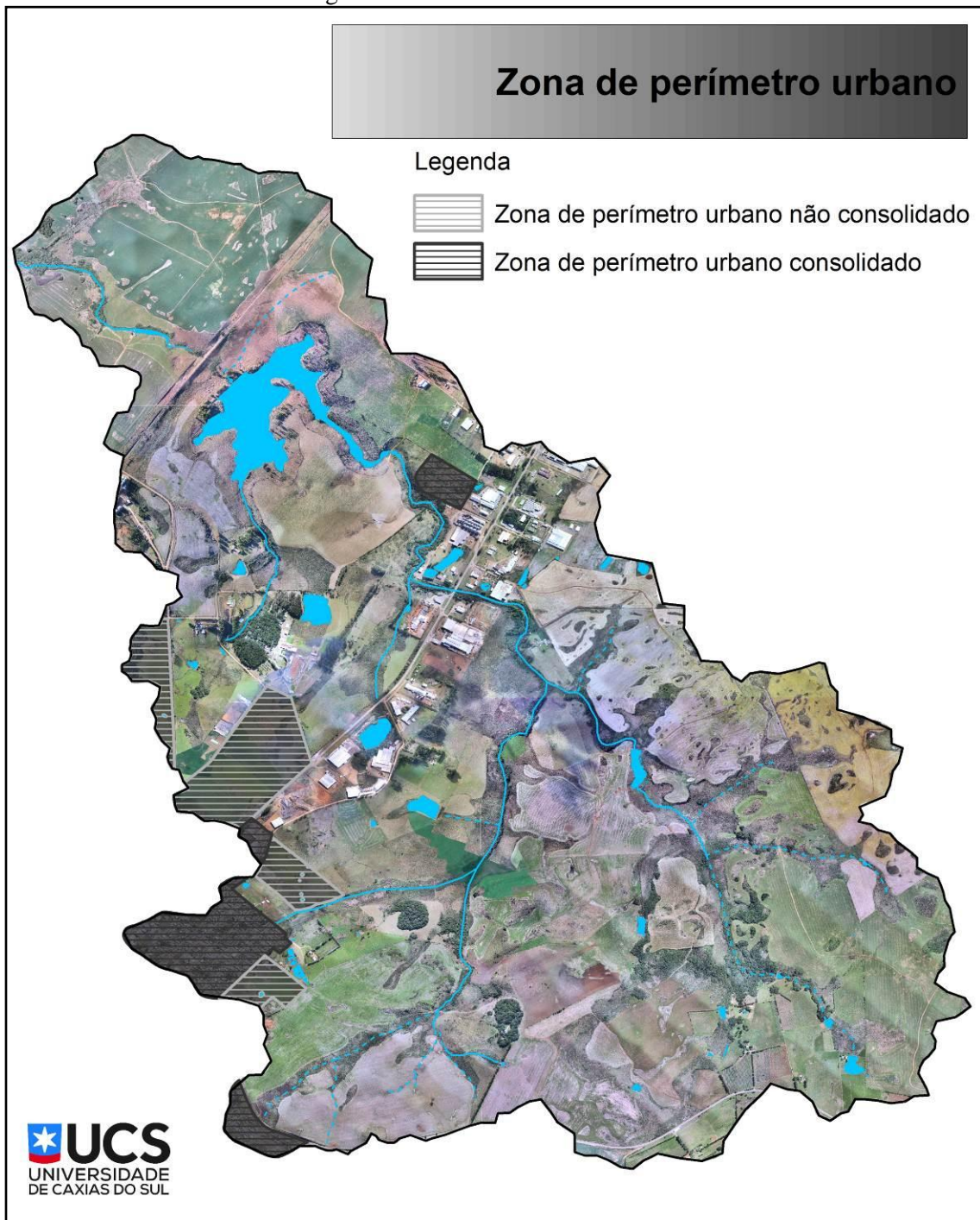
<p>IX - Arroio nº 8 X - Arroio nº 9 XI - Arroio nº 10 XII - Arroio nº 11 XIII - Arroio nº 12 XIV - Arroio nº 13 XV - Arroio nº 14 XVI - Arroio nº 15 XVII - Reservatório de acumulação da 1ª barragem do Arroio da Chácara. XVIII - Reservatório de acumulação da 2ª barragem (onde está localizada a captação) à jusante do mencionado no item XVII. XIX - Banhados, nascentes, córregos e afins que contribuam para a formação dos Arroios mencionados nos itens anteriores. Parágrafo Único. Caberá ao Município, no prazo de 1 (um) ano da publicação desta Lei, realizar o mapeamento da referida bacia hidrográfica, indicando as coordenadas UTM de todos os seus vértices, a localização e identificação dos corpos de água citados nas alíneas deste artigo, as faixas de maior e menor restrição definidas respectivamente nos artigos 6º e 9º, indicando todas as construções, instalações residenciais e industriais, as vias de trânsito e outros elementos relevantes; a partir da realização deste novo mapeamento, a área por ele definida ficará considerada oficialmente como a Bacia de Captação do Arroio da Chácara, passível de proteção especial.</p>	<p>que contribuam para a formação dos Arroios mencionados nos itens anteriores. Parágrafo Único - Excluir</p>
<p>Art. 3º - Fica delimitada como Área de Proteção a contida entre os divisores de água do escoamento superficial contribuinte aos reservatórios de água citados a que se refere o artigo 2º incisos XVII e XVIII desta lei.</p>	<p>Art. 3 - Excluir</p>
<p>Art. 4 - A Área de Proteção de que trata esta Lei corresponderá no máximo à da Bacia de Contribuição referente aos cursos e reservatórios de água especificados no Art. 2º</p>	<p>Art. 4 – Excluir</p>
<p>Art. 5 - A Área de Proteção de que trata esta Lei conterà delimitações que estabelecerão faixas ou áreas de maior ou menor restrição, conforme exigir o interesse público.</p>	<p>Art. 5 - A Área de Proteção, de que trata esta Lei, deverá conter delimitações que estabelecerão faixas ou áreas de maior ou menor restrição, conforme estabelecido no Zoneamento apresentado no Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara.</p>
<p>Art. 6 - Nas delimitações de que trata o artigo</p>	<p>Art. 6 – Manter o texto da Lei Municipal nº</p>

<p>anterior, constitui área ou faixa de 1ª categoria ou de maior restrição:</p> <p>I - Os corpos de água, banhados e nascentes;</p> <p>II - a faixa de 100m (cem metros) de largura medida em projeção horizontal a partir dos limites do álveo, em cada uma das margens do Arroio da Chácara e dos Arroios Primários referidos no art. 2º da presente Lei, sejam os de nº 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 13, 14 e 15;</p> <p>III - a faixa de 100m (cem metros) de largura, medida em projeção horizontal a partir da linha de contorno correspondente aos níveis de água máximos dos reservatórios de acumulação das barragens do Arroio da Chácara;</p> <p>IV - a faixa de 50m (cinquenta metros) de largura, medida em projeção horizontal a partir dos limites álveo, em cada uma das margens dos arroios secundários que contribuem para os reservatórios citados, quais sejam, os nº 8, 9, 11 e 12 referidos no art. 2º da presente Lei;</p> <p>V - a faixa de 50m (cinquenta metros) de largura, medida em projeção horizontal a partir dos limites do álveo, em cada uma das margens das nascentes, banhados, córregos que contribuem para a formação dos Arroios citados no art. 2º desta Lei, quais sejam, os nº 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 e 15);</p> <p>§ 1º - Considera-se arroio primário, o curso de água determinado em todas as confluências tomadas sucessivamente no sentido da foz-nascente pelo contribuinte cuja bacia representar maior área de drenagem.</p> <p>§ 2º - As edificações já existentes nestas faixas poderão ali permanecer desde que atendam os dispositivos desta Lei.</p>	<p>2.414/2007.</p> <p>I - Manter o texto da Lei Municipal nº 2.414/2007;</p> <p>II - a faixa de 100m (cem metros) de largura medida em projeção horizontal a partir dos limites do álveo, em cada uma das margens do Arroio da Chácara e dos Arroios Primários;</p> <p>III - Manter o texto da Lei Municipal nº 2.414/2007;</p> <p>IV - a faixa de 50m (cinquenta metros) de largura, medida em projeção horizontal a partir dos limites álveo, em cada uma das margens dos arroios que contribuem para os reservatórios citados;</p> <p>V - a faixa de 50m (cinquenta metros) de largura, medida em projeção horizontal a partir dos limites do álveo, em cada uma das margens das nascentes, banhados, córregos que contribuem para a formação dos Arroios;</p> <p>§ 1º - Excluir</p> <p>§ 2º - Manter o texto da Lei Municipal nº 2.414/2007.</p>
<p>Art. 7 - Constitui faixa de 2ª categoria ou de menor restrição, aquela situada na área de proteção delimitada no art. 4º que não se enquadre na de 1ª categoria, discriminada no art.6º.</p>	<p>Art. 7 - Excluir</p>

3ª Zona Perímetro Urbano (ZUR)

A delimitação da zona de perímetro urbano considera o traçado indicado no mapa de Plano Diretor do município de Vacaria, aprovado através da Lei Complementar nº 37/2014 (VACARIA, 2014). A Figura 76 apresenta a delimitação da Zona de Perímetro Urbano.

Figura 76. Zona de Perímetro Urbano



Fonte: Elaborado por ISAM (2018)

Esta zona compreende áreas de perímetro urbano, localizadas dentro da área da bacia de captação.

As **áreas de perímetro urbano consolidado** correspondem àquelas com habitações e demais infraestruturas, já edificadas, que configuram moradias (unidades habitacionais), constantes no Plano Diretor Municipal e enquadradas nas definições do Art. 2º, inciso V da Resolução nº 302/02 do CONAMA.

As **áreas de perímetro urbano NÃO consolidado**, que são aquelas que apresentam matrícula do terreno como área urbana, porém não estão ocupadas e não apresentam infraestrutura urbana mínima, conforme determinado no Art. 2º, inciso V, alínea b da Resolução nº 302/02 do CONAMA.

Proposições

Áreas de perímetro urbano consolidado

- adequação do sistema de esgotamento sanitário, com aumento no índice de tratabilidade do esgoto sanitário;
- adequação do sistema de coleta de resíduos sólidos, promovendo a gestão integrada dos resíduos sólidos, conforme determinação da Lei Federal nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010);
- promover ações de educação ambiental visando a sensibilização dos moradores, abordando as problemáticas em torno do saneamento básico bem como a importância da Bacia de Captação e da manutenção de áreas com solo permeável.
- incentivar a população para implantação de projetos de captação de água chuva, aderindo ao IPTU Verde, conforme previsto na Lei Municipal nº 1547/1994 (VACARIA, 1994).
- a instalação de empreendimentos de comércio e serviços deve seguir ao definido no Plano Diretor do Município para a área urbana, atendendo as restrições determinadas para esta área.

Áreas de perímetro urbano NÃO consolidado

- definição, por parte do Poder Público, de um índice mínimo a ser respeitado de área permeável, por lote, considerando as legislações vigentes e a importância de preservação da área de entorno da Bacia de Captação;
- definição de densidade de ocupação populacional por área;

- a instalação de unidades unifamiliares ficará condicionada à aprovação do Poder Público Municipal mediante anuência do COMDEMA, devendo atender as determinações da legislação vigente.

- na instalação de unidades unifamiliares deverá ser prevista a instalação da infraestrutura urbana mínima, conforme determinado no Art. 2º, inciso V, alínea b, da Resolução nº 302/02 do CONAMA contemplando, minimamente, o tratamento dos efluentes sanitários em nível secundário; implantação de um sistema de coleta de resíduos sólidos, que atenda todas as tipologias previstas na legislação, bem como, sistema de drenagem urbana eficiente.

- a instalação de empreendimentos de comércio e serviços deve seguir ao definido no Plano Diretor do Município para a área urbana, atendendo as restrições determinadas para esta área.

Legislação Aplicada

- Constituição Federal (1988);
- Lei Federal nº 6.766/79, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.
- Resolução CONAMA nº 237/97, que dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.
- Resolução CONAMA nº 302/02, que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
- Lei Federal nº 6938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- Lei nº 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
- Lei Municipal Ordinária nº 2.414/2007, que dispõe sobre a Proteção da Bacia de Captação do Arroio da Chácara.

Permissões

- Nas **áreas de perímetro urbano consolidado** será permitida apenas a ampliação de unidades já consolidadas, se estiverem em conformidade com a legislação vigente, desde que apresente sistema primário de tratamento cloacal e pluvial, e esteja ligado às respectivas redes públicas de coleta, bem como, ser caracterizado exclusivamente como residencial e comercial.

- Nas **áreas de perímetro urbano NÃO consolidado**, lotes não ocupados, mas que estejam dentro da zona urbana delimitada pelo Plano Diretor Municipal, serão permitidas edificações unifamiliares, desde que atendam aos requisitos apresentados no item proposições. Nestas áreas também será permitida a instalação de infraestrutura associada à melhoria do saneamento municipal, tais como redes de água e esgoto e estações de tratamento de esgoto.

Restrições

- Lançamento de efluentes sem tratamento nos corpos d'água, captação de água dos corpos d'água sem outorga, realização de atividades conflitantes com os Mapas de Usos Consolidados e de Fragilidades, apresentados no Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria – Arroio Chácara,

- Ampliação da Zona de Perímetro Urbano, dentro da área da Bacia de Captação do Arroio da Chácara.

- A instalação de atividades que apresentem impacto poluidor, conforme determinado pela legislação vigente.

- Áreas com conflito de interesse devem ser avaliadas individualmente pelo órgão ambiental competente, COMDEMA e setor jurídico municipal.

Proposta de zoneamento frente a Lei Municipal nº 2.414/2007

O Quadro 20 apresenta a comparação entre a atual Lei Municipal nº 2.414/2007 e a nova proposta de zoneamento.

Quadro 20. Comparação entre a atual Lei Municipal nº 2.414/2007 e a nova proposta de zoneamento para a zona de perímetro urbano

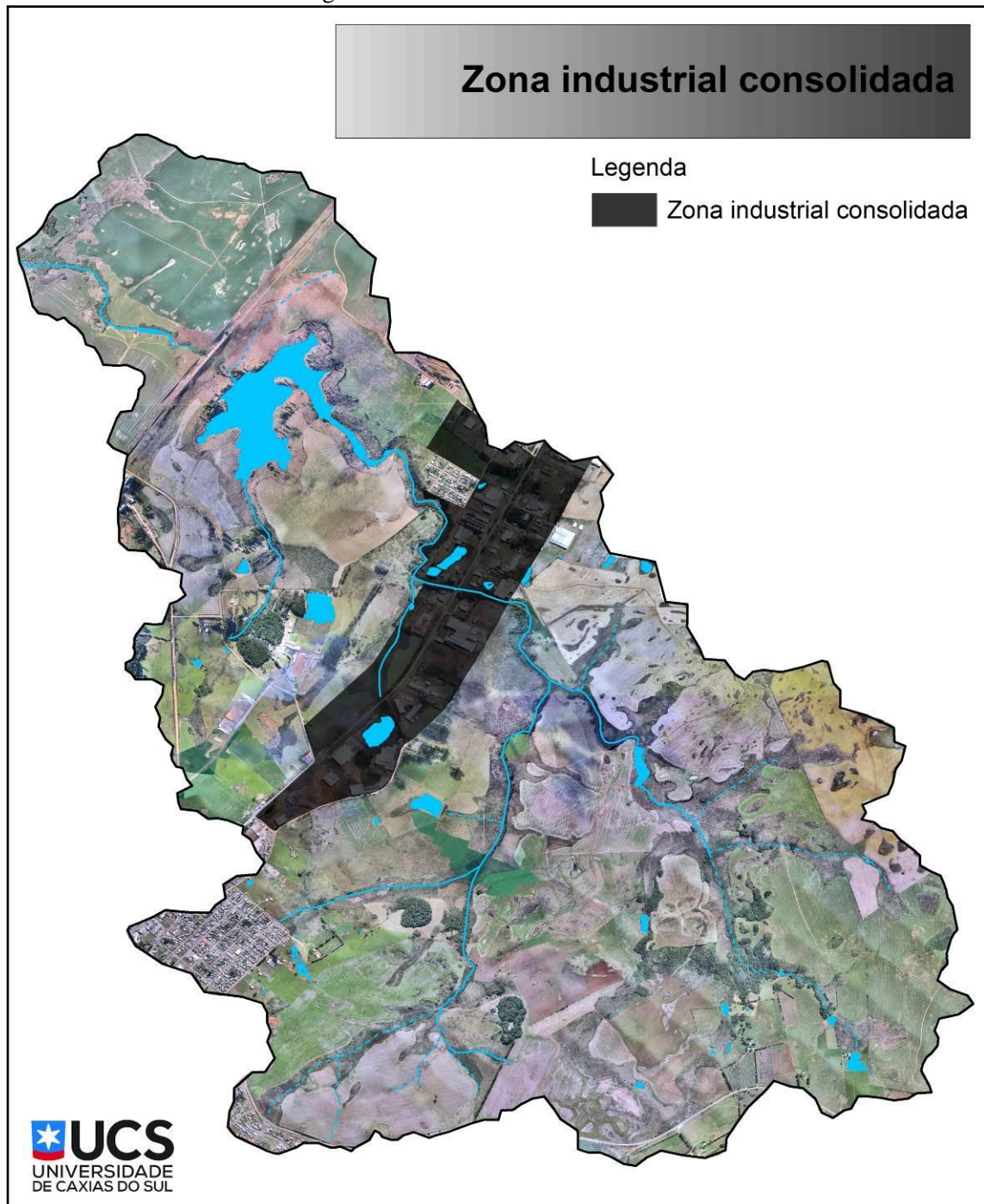
LEI Nº 2.414/2007	PROPOSTA
Art. 29- Não será permitida a abertura de novos núcleos habitacionais na área da Bacia de Captação do Arroio da Chácara.	Art. 29 – Na área urbana NÃO consolidada será permitida a construção de unidades unifamiliares mediante a instalação da infraestrutura urbana mínima, conforme determinado no Art. 2º, inciso V, alínea b da

	<p>Resolução nº 302/02 do CONAMA, devendo contemplar o tratamento dos efluentes sanitários em nível secundário; implantação de um sistema de coleta de resíduos sólidos, que atenda todas as tipologias previstas na legislação bem como sistema de drenagem urbana eficiente.</p> <p>§ 1º - A construção destas unidades ficará condicionada à aprovação do Poder Público Municipal mediante anuência do COMDEMA.</p>
<p>Art. 30 - Somente será permitida a ampliação dos núcleos habitacionais já existentes se estiver em conformidade com a legislação vigente, tiver um sistema de escoamento cloacal e pluvial ligado às respectivas redes públicas de coleta e for caracterizado exclusivamente como residencial e comercial. As empresas prestadoras de serviços e comerciais instaladas nesses bairros não podem sofrer risco de contaminação do solo ou dos recursos hídricos da região podendo o setor ambiental vetar seu funcionamento na área.</p> <p>§ 2º - Fica proibido o depósito de resíduos sólidos de qualquer natureza em terrenos ou galpões sem licenciamento em qualquer bairro, loteamento, propriedade e outros da área da Bacia de Captação do Arroio da Chácara.</p> <p>§ 3º - Outras formas de utilização das áreas da Bacia de Captação do Arroio da Chácara deverão possuir autorização do Órgão Ambiental Competente.</p>	<p>Art. 30 – Na área urbana consolidada somente será permitida a ampliação de unidades habitacionais se o projeto apresentar conformidade com a legislação vigente, contemplando minimamente sistema primário de tratamento cloacal (fossa e filtro) e pluvial, e estar ligado às respectivas redes públicas de coleta, bem como, ser caracterizado exclusivamente como edificação residencial e comercial.</p> <p>§ 1º - As empresas prestadoras de serviços e comerciais instaladas na área urbana consolidada não podem apresentar riscos de contaminação do solo, ar e recursos hídricos da região podendo o órgão ambiental vetar seu funcionamento na área.</p> <p>§ 2º - Excluir</p> <p>§ 3º - Excluir</p> <p>Parágrafo único: serão permitidas instalações/ obras de interesse público e de interesse social, desde que atendidas às premissas legais.</p>

4ª Zona industrial consolidada (ZIC)

Para a delimitação da zona industrial consolidada considerou-se o Plano Diretor do município de Vacaria, aprovado através da Lei Municipal nº 37/2014 (VACARIA, 2014). A Figura 77 apresenta a delimitação da Zona Industrial Consolidada.

Figura 77. Zona Industrial consolidada



Fonte: Elaborado por ISAM (2018)

Esta Zona é caracterizada pelas áreas com atividades industriais consolidadas, conforme apresentado no diagnóstico.

Proposições

- Licenciamento ambiental e fiscalização de todas as atividades industriais existentes.

- Regulamentação da necessidade de implantação de sistemas de tratamento de esgotos nas atividades industriais instaladas.

Legislação Aplicada

- Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, nº. 6.938/81, Art. 10.
- Lei nº 11.445/2007 que estabelece diretrizes para o saneamento.
- Lei Complementar nº 37/2014, nº 54/2017, que dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Vacaria e suas alterações.
- Resolução CONAMA nº 01/1986, que dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.
- Resolução CONAMA nº 237/97, que dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.
- Resolução CONSEMA nº 372/2018, que dispõe sobre os empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, passíveis de licenciamento ambiental no Estado do Rio Grande do Sul, destacando os de impacto de âmbito local para o exercício da competência municipal no licenciamento ambiental.
- Lei Municipal Ordinária nº 2.414/2007, que dispõe sobre a Proteção da Bacia de Captação do Arroio da Chácara.
- Lei Municipal nº 3524/2013, que altera o Art. 13 da Lei Municipal Ordinária nº 2.414/2007, que dispõe sobre a Proteção da Bacia de Captação do Arroio da Chácara.

Permissões

- As indústrias só poderão continuar instaladas desde que cumpram rigorosamente a legislação ambiental vigente, que sejam classificadas, como de baixo ou médio potencial de poluição, e que apresentem o acompanhamento técnico de profissional habilitado com respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica.
- As empresas deverão ter controle rigoroso de emissões sólidas, líquidas e gasosas decorrentes do processo de produção, bem como, sistema de tratamento dos efluentes sanitários, conforme legislação pertinente e licença ambiental.
- As instalações poderão sofrer alteração de responsabilidade, desde que devidamente autorizadas pelo órgão ambiental competente e que seu potencial de poluição não ultrapasse o atual grau de poluição.

- O órgão ambiental competente poderá, a qualquer momento, exigir estudos complementares com vistas à redução dos impactos ambientais vinculados as atividades localizadas na área da bacia de captação.

- As instalações já existentes poderão ser utilizadas por novas unidades industriais desde que a nova atividade a ser instalada seja enquadrada em um grau de impacto menor do que a atividade anteriormente realizada.

Restrições

- As atividades realizadas atualmente, que se enquadrem como de grau poluidor alto deverão firmar, junto ao órgão ambiental municipal, um Plano de Controle Ambiental (PCA). Este deverá contemplar medidas de controle mais rígidas, que deverão ser executadas seguindo um cronograma aprovado pelo órgão ambiental, com acompanhamento de um responsável técnico habilitado.

- Indústrias que apresentem riscos de contaminação do solo, ar e recursos hídricos e que não se adequem ao novo regramento podem ter sua licença de operação indeferida pelos órgãos ambientais competentes.

- É proibido a edificação de novas indústrias, independentemente do porte e potencial poluidor.

Proposta de zoneamento frente a Lei Municipal nº 2.414/2007 e a Lei Municipal nº 35214/2013

O Quadro 21 apresenta a comparação entre a atual Lei Municipal nº 2.414/2007, a Lei Municipal nº 35214/2013 e a nova proposta de zoneamento.

Quadro 21. Comparação entre a atual Lei Municipal nº 2.414/2007 e a nova proposta de zoneamento para a zona industrial consolidada

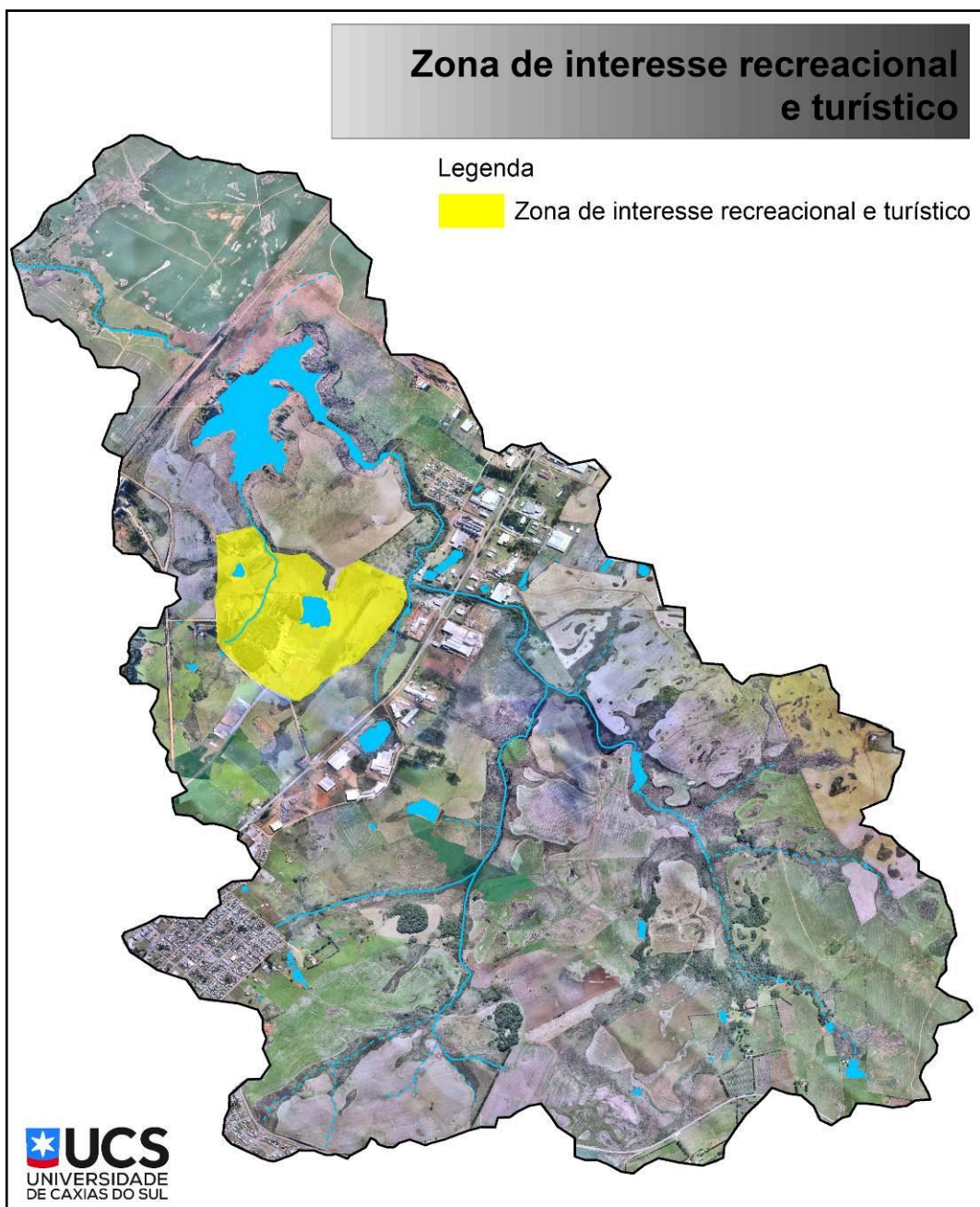
LEI Nº 3524/2013 ALTERA O ART. 13 DA LEI 2.414/2007	PROPOSTA
Art. 10 - Os terrenos da área industrial só poderão ser utilizados por empresas que cumpram rigorosamente a legislação ambiental vigente, classificadas pela legislação como de baixo ou médio potencial de poluição, mediante estudos complementares, definidos pelo órgão ambiental competente, e acompanhamento técnico de profissional habilitado.	Art. 10 – Manter o texto da Lei Municipal nº 2.414/2007. Acrescentar no mesmo artigo: As empresas deverão ter controle rigoroso de emissões sólidas, líquidas e gasosas decorrentes do processo de produção, bem como, sistema de tratamento dos efluentes sanitários.
Art. 13 - As instalações já existentes poderão	Art. 13 - As instalações já existentes poderão

<p>ser utilizadas por novas unidades industriais ou de outras atividades desde que devidamente licenciadas pelo órgão ambiental competente e que seu potencial de poluição não ultrapasse o grau médio na classificação da legislação vigente, e mediante estudos complementares, definidos pelo órgão ambiental competente, e acompanhamento técnico de profissional habilitado.</p>	<p>sofrer alteração de responsabilidade e de atividade, desde que devidamente autorizadas pelo órgão ambiental competente e que o potencial poluidor da nova atividade a ser realizada não ultrapasse o atual grau de poluição. O órgão ambiental competente poderá, a qualquer momento, exigir estudos complementares com vistas a redução dos impactos ambientais vinculados as atividades localizadas na área da bacia de captação.</p>
	<p>Art. 14 – As instalações já existentes poderão ser utilizadas por novas unidades industriais, desde que, a nova atividade a ser instalada seja enquadrada em um grau de impacto poluidor menor do que a atividade anteriormente realizada. Parágrafo Único. As atividades realizadas atualmente na área da bacia, que se enquadrem como de grau poluidor alto deverão firmar, junto ao órgão ambiental municipal, um Plano de Controle Ambiental (PCA). Este deverá contemplar medidas de controle mais rígidas, que deverão ser executadas com o acompanhamento de um responsável técnico a partir de um cronograma de execução.</p>
<p>LEI Nº 2.414/2007</p>	<p>PROPOSTA</p>
<p>DA AMPLIAÇÃO DAS EMPRESAS JÁ EXISTENTES Art. 11 - As unidades já instaladas somente poderão ampliar ou alterar seus métodos produtivos ou as suas atividades com as devidas licenças por Órgão Ambiental Competente, não podendo o seu potencial de poluição ser superior ao grau médio, conforme a classificação da Legislação Ambiental vigente.</p>	<p>Art. 11 - As unidades industriais já instaladas poderão sofrer ampliações que compreendam no aumento da capacidade produtiva e instalação de novas máquinas, desde que mantenham o mesmo grau poluidor existente e sejam devidamente licenciadas junto ao Órgão Ambiental Competente. Todavia, não será autorizada a ampliação da estrutura física.</p>
<p>Art. 12 - As indústrias já instaladas que apresentarem alto grau de poluição, devem modificar seus processos produtivos para diminuição do grau de poluição para médio no prazo máximo de 5 (cinco) anos da publicação desta Lei. Parágrafo Único. Na impossibilidade de adequação do potencial de poluição de alto para médio, os órgãos municipais responsáveis pela gestão do meio ambiente devem pronunciar-se solicitando, se necessário, a transferência para área fora da Bacia de Captação do Arroio da Chácara.</p>	<p>Art. 12 - Excluir</p>

5º Zona de interesse recreacional e turístico (ZRT)

Nessa zona foram identificados três empreendimentos que desenvolvem atividades de caráter recreacional e/ou turístico: o Parque dos Rodeios Nicanor Kramer da Luz, a Sede da Associação Atlética do Banco do Brasil (AABB) e o Clube Guarani de Vacaria. A delimitação destas áreas em mapa foi realizada a partir dos limites contidos nas matrículas dos referidos imóveis, repassados pela Prefeitura Municipal. A Figura 78 apresenta a delimitação da Zona de interesse recreacional e turístico.

Figura 78. Delimitação da Zona de interesse recreacional e turístico



Fonte: Elaborado por ISAM (2018)

Esta zona corresponde às áreas específicas dentro da bacia de captação, já utilizadas para os devidos fins, onde são permitidas atividades antrópicas, esportivas e de lazer que não interfiram na qualidade da água superficial e subterrânea e que não sejam conflitantes entre si.

Proposições

- As áreas de potencial turístico como a AABB e Parque dos Rodeios deverão ter programas de gestão ambiental compatíveis com as legislações aplicadas para a bacia e com o uso adequado do espaço, evitando alterações na qualidade e quantidade da água do reservatório da bacia de captação.

- O programa de gestão ambiental, no caso do Parque de Rodeios, deverá prever: estruturas fixas ou temporárias de coleta e tratamento dos esgotos gerados ou coleta e posterior tratamento em outra área, dos esgotos gerados; coleta e posterior tratamento e destinação dos resíduos sólidos e dejetos animais gerados.

- Os programas de gestão ambiental deverão ser aprovados pelo órgão ambiental municipal e as atividades condicionadas ao Licenciamento Ambiental.

- Deverão ser instaladas placas informativas nas margens, principalmente nas estradas vicinais e nos acessos à água, indicando as atividades permitidas e proibidas e quaisquer outras informações de segurança. As placas devem seguir os padrões estabelecidos pelo Ministério do Turismo para sinalização de áreas de lazer (MINTUR, 2007).

Legislação Aplicada

- Lei Federal Art. 12.651/2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

- Lei Federal nº 12.727/2012, que altera a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012.

- Resolução CONAMA 357/2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

- Resolução CONAMA 274/2002, que define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras. Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.

- Lei Municipal Ordinária n° 2.414/2007, que dispõe sobre a Proteção da Bacia de Captação do Arroio da Chácara.

Permissões

- Atividades de camping e visitação.
- Realização de eventos condicionada a liberação pelo órgão ambiental municipal, mediante apresentação do Plano de Resíduos e Esgotamento Sanitário, com responsável técnico habilitado e devida Anotação de Responsabilidade Técnica.
- A continuidade das atividades permanentes condicionada ao Licenciamento Ambiental de competência do órgão ambiental municipal.

Restrições

- Supressão da vegetação marginal (APPs), caça de animais silvestres, soltura de animais domésticos, descarte de resíduos ou comportamento inadequado e que cause impacto ao meio ambiente.
- Utilização de equipamentos náuticos (lanchas, barcos e jet-ski) que utilizem motores a diesel e gasolina.
- Lançamentos no solo e/ou nascentes e córregos de efluentes sem tratamento.
- Instalação de acampamentos fora das áreas previamente determinadas para tal.

Proposta de zoneamento frente a Lei Municipal n° 2.414/2007

A Zona de Interesse Recreacional e Turística caracteriza-se como uma nova proposta junto ao zoneamento, não sendo citada na Lei Municipal n° 2.414/2007.

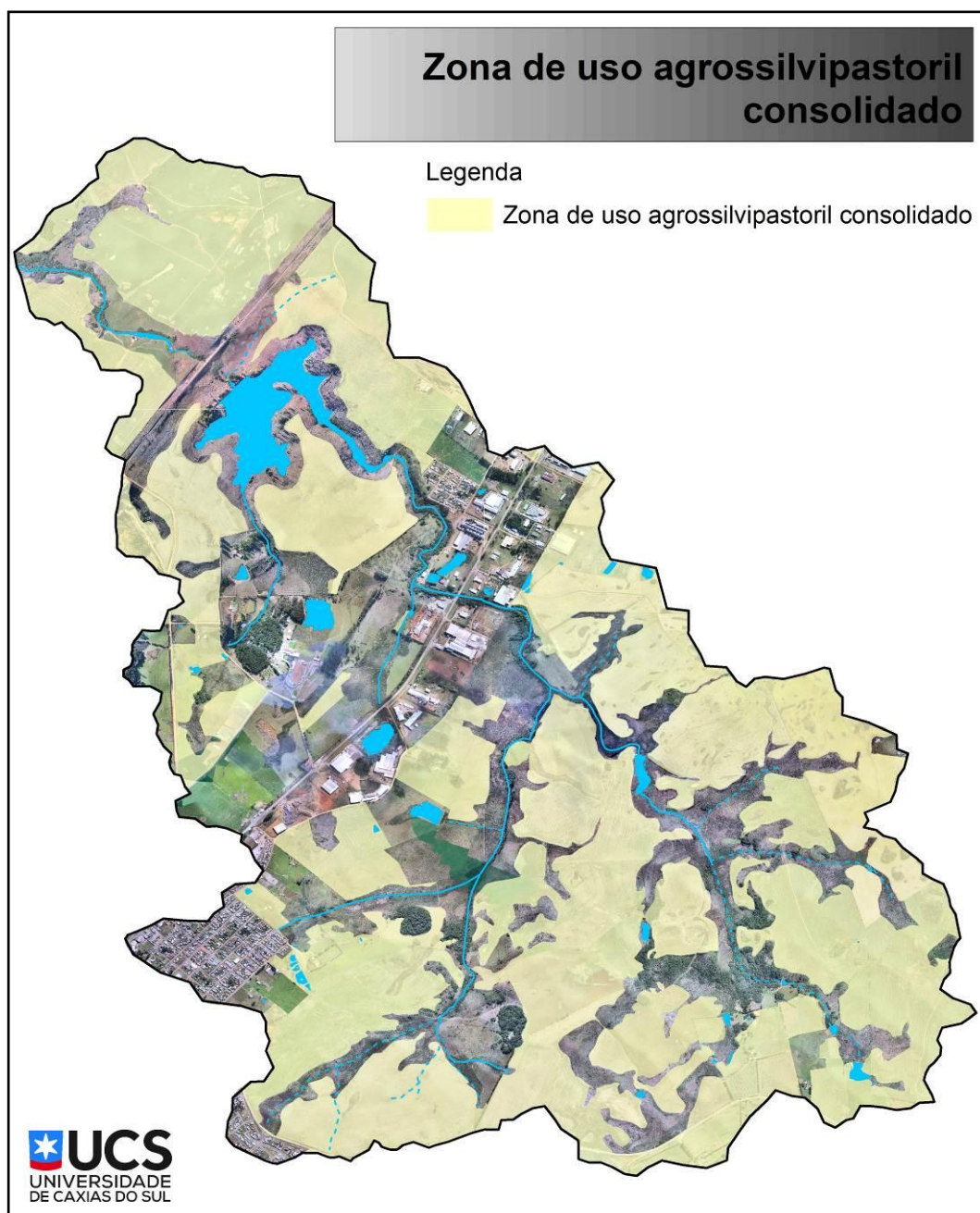
6º Zona de uso agrossilvipastoril consolidado (ZUAC)

Para a delimitação dessa classe foram identificadas as áreas de cultivo, tanto as voltadas para a agricultura em si, quanto para a pecuária, tendo como base imagem aérea

obtida por VANT entre os meses de julho a setembro de 2017. Os padrões de cor e textura das imagens são suficientes para a identificação dessas áreas.

Dentro dessa classe, apresenta-se ainda a possibilidade da identificação das restrições de uso de acordo com a declividade propostas pela Lei nº 2.414/2007. Nessa, são apresentados usos aconselháveis para as faixas de declividade entre 0° a 5°, 5 a 15°, 15° a 25° e 25° a 45°. A Figura 79 apresenta a delimitação da Zona de Uso Agrossilvipastoril consolidado.

Figura 79. Delimitação da Zona de Uso Agrossilvipastoril consolidado



Fonte: Elaborado por ISAM (2018)

Esta zona é caracterizada pelo uso do solo consolidado* com áreas agrícolas, pecuária e silvicultura. As áreas utilizadas para o uso agrossilvipastoril deverão respeitar, e caso necessário, adequar-se à delimitação de áreas de preservação permanente (APPs), bem como, as atividades associadas às diferentes declividades, conforme definido neste zoneamento e nas legislações pertinentes.

** Entende-se por uso consolidado, atividades iniciadas até a data de realização do imageamento aéreo pela Universidade de Caxias do Sul (Julho a Setembro de 2017), salvo os casos definidos pelo Código Florestal Brasileiro (Lei Federal nº 12.651/2012).*

Proposições

- Todos os proprietários das áreas localizadas na Bacia de Captação do Arroio da Chácara deverão apresentar o Plano de Manejo da Propriedade para o órgão ambiental competente, que contemplará o Plano de Aplicação de Agroquímicos, com respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica, bem como o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Líquidos atendendo aos pressupostos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010). Os proprietários deverão priorizar ainda os métodos de agricultura conservacionistas e sustentáveis.

- As atividades agrossilvipastoris realizadas em APPs, cujas faixas de preservação são determinado na “2ª Zona Área de Preservação Permanente”, iniciadas antes de 22 de Julho de 2008, conforme determinado pela Lei Federal nº 12.651/2012, poderão permanecer em exercício, mas não poderão ser ampliadas. As áreas que apresentam atividade agrossilvipastoril em APP iniciadas após esta data deverão ser recuperadas, retornando a função de APP, conforme determinado pela Lei Federal nº 12.651/2012.

Legislação Aplicada

- Lei Federal Art. 12.651/2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

- Lei Federal nº 12.727/2012, que altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis

nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

- Lei Municipal Ordinária nº 2.414/2007, que dispõe sobre a Proteção da Bacia de Captação do Arroio da Chácara.

Permissões

- Uso agrícola e de silvicultura, respeitando as áreas de APPs definidas nas legislações pertinentes e apresentação do Plano de Manejo da Propriedade.

- A atividade pecuária, em caráter extensivo, desde que regulamentada pelo Poder Público Municipal, que deverá determinar, respeitando critérios técnicos, o número de animais por área.

- Cultivo de espécies frutíferas perenes, não sujeitas à corte rasos sazonais, desde que utilizadas práticas de manejo que garantam a função ambiental da área.

- Cultivo de espécies agrícolas de ciclo anual, tais como milho, soja, feijão e trigo, em áreas com uso agrícola consolidado, desde que seja utilizado sistema de Plantio Direto e que os agroquímicos sejam utilizados com técnicas adequadas de aplicação, apresentando Plano de aplicação e ART do profissional responsável, excluindo-se aplicação por meio de aviação agrícola, de modo a não prejudicar a qualidade dos recursos hídricos na Bacia de Captação.

- Práticas agropecuárias sustentáveis, melhorias de estradas e acessos, respeitando o mapa de zoneamento da Bacia de Captação de água bruta do Arroio da Chácara e em concordância com legislação municipal, estadual e federal vigente.

- Será permitida irrigação desde que seja requerida outorga junto ao órgão estadual responsável e ciência do respectivo processo ao COMDEMA, devendo constar em ATA.

Restrições

- Atividade pecuária, de qualquer espécie, em caráter de confinamento na bacia de captação.

- Realização de atividade agrossilvipastoril em áreas de APPs.

- Supressão da vegetação nativa, exceto casos previstos em lei.

- Plantio convencional, com aração e gradagem.

- Emissões de poluentes sem tratamento no solo e nos corpos d'água, captação de água dos corpos d'água sem outorga, atividades conflitantes com o Zoneamento Ambiental e

atividades que comprometam a qualidade dos recursos hídricos e a conservação do meio ambiente.

Proposta de zoneamento frente a Lei Municipal nº 2.414/2007

O Quadro 22 apresenta a comparação entre a atual Lei Municipal nº 2.414/2007 e a nova proposta de zoneamento.

Quadro 22. Comparação entre a atual Lei Municipal nº 2.414/2007 e a nova proposta de zoneamento para a zona de uso agrossilvipastoril consolidado

LEI Nº 2.414/2007	PROPOSTA
<p>ÁREAS DESTINADAS À AGRICULTURA Art. 26 - As áreas de 2ª categoria de que trata o art. 7º que são consideradas de preservação permanente pela Legislação Federal e Estadual poderão ser utilizadas para agricultura dentro dos seguintes critérios: I - áreas planas, com declividade entre 0º a 5º, poderão ser utilizadas com culturas anuais, pastagens, culturas permanentes e reflorestamento; II - áreas suavemente onduladas, com declividade entre 5º a 15º, poderão ser utilizadas por culturas anuais em plantio direto, pastagens, culturas permanentes e reflorestamento; III - áreas onduladas com declividade entre 15º a 25º, poderão ser utilizadas com culturas permanentes e reflorestamento; IV - áreas íngremes, com declividade entre 25º a 45º, somente poderão ser utilizadas com reflorestamento.</p>	<p>Art. 26 – As áreas utilizadas para agricultura deverão respeitar a delimitação de áreas de preservação permanente (APPs) estabelecidas pela Legislação Federal e Estadual, bem como pela presente legislação, além se seguir os critérios de: I- Manter o texto da Lei Municipal nº 2.414/2007. II- Manter o texto da Lei Municipal nº 2.414/2007. III - Manter o texto da Lei Municipal nº 2.414/2007. IV - nas áreas íngremes, com declividade entre 25º a 45º, serão permitidos o manejo florestal sustentável e o exercício de atividades agrossilvipastoris, bem como a manutenção da infraestrutura física associada ao desenvolvimento das atividades, observadas boas práticas agrônômicas, sendo vedada a conversão de novas áreas, excetuadas as hipóteses de utilidade pública e interesse social. Parágrafo único: as práticas agrícolas deverão considerar a utilização de métodos conservacionistas e sustentáveis.</p>

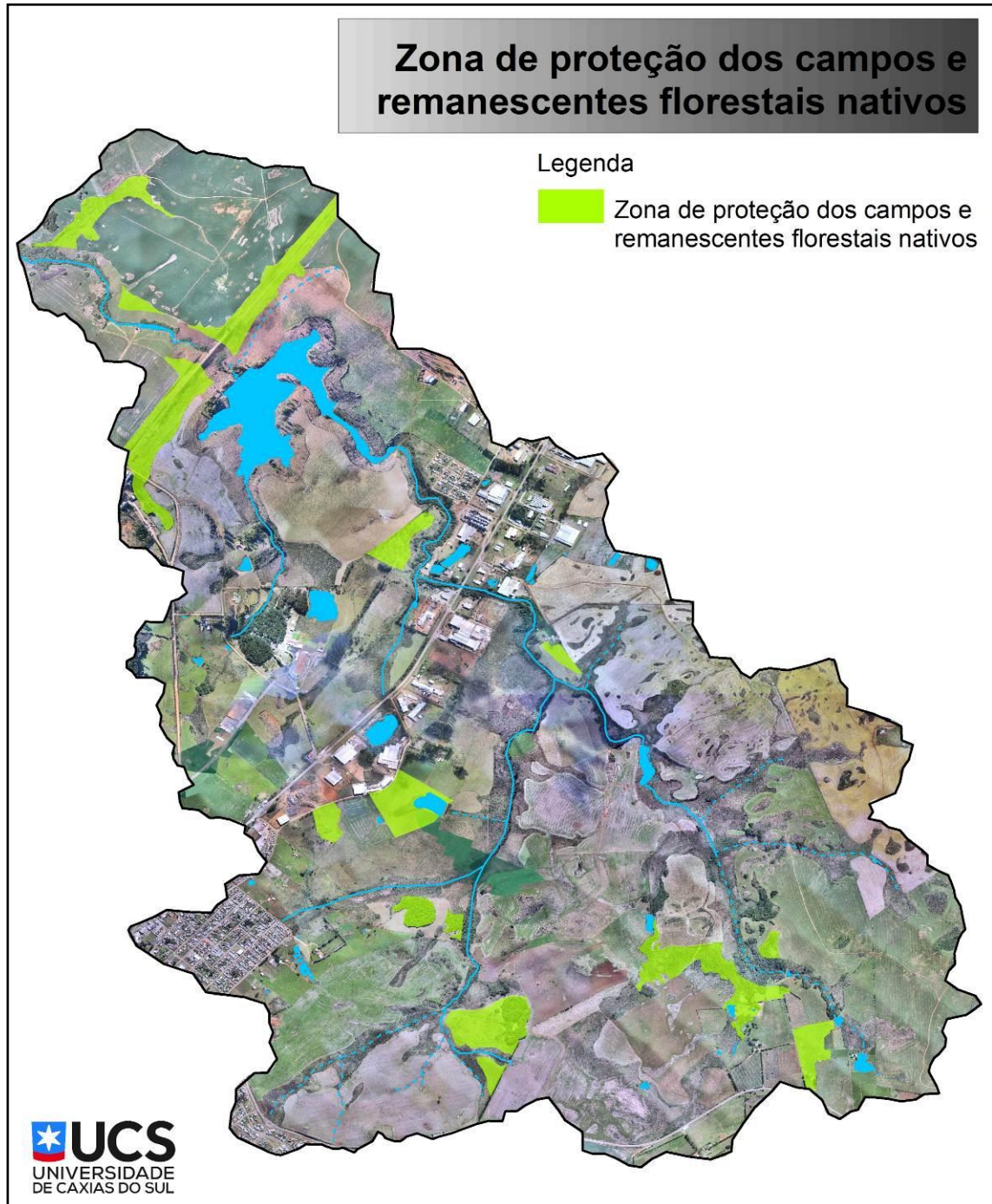
<p>DA PECUÁRIA</p> <p>Art. 27 - A pecuária será permitida em todas as áreas da Bacia de Captação do Arroio da Chácara, desde que o proprietário obtenha Autorização junto ao órgão ambiental.</p>	<p>Art. 27 – Não será permitida a atividade pecuária em caráter intensivo na bacia de captação. A atividade pecuária, em caráter extensivo, deverá ser regulamentada pelo Poder Público Municipal, que deverá determinar, respeitando critérios técnicos, o número de animais por área de criação, respeitando de áreas de preservação permanente (APPs) estabelecidas pela Legislação Federal e Estadual, bem como pela presente legislação.</p>
<p>DAS EXIGÊNCIAS TÉCNICAS</p> <p>Art. 28 - Em todas as áreas da Bacia de Captação do Arroio da Chácara os agricultores deverão apresentar projeto de uso da terra, para o órgão ambiental Competente, com os seguintes critérios:</p> <p>I - ser elaborado por profissional habilitado;</p> <p>II - apresentar relação de agrotóxicos e fertilizantes;</p> <p>III - especificar meios para o descarte de embalagens;</p> <p>IV - utilizar técnicas de cultivo Conservacionista;</p> <p>V - especificar como e onde será feita a disposição dos efluentes líquidos de lavagem de equipamentos, recipientes e veículos;</p> <p>VI - apresentar mapa identificando áreas de 1ª categoria e identificação da técnica e do plantio a serem realizados na área.</p> <p>Parágrafo Único. Na área da Bacia de Captação do Arroio da Chácara é terminantemente proibida a utilização de aeronaves agrícolas para aplicação de produtos agrotóxicos.</p>	<p>Art. 28 - Em todas as áreas da Bacia de Captação do Arroio da Chácara, definidas como de Zona de Uso Agrossilvipastoril consolidado (ZUAC) os agricultores deverão apresentar Plano de Manejo da Propriedade, para o órgão ambiental Competente, com os seguintes critérios:</p> <p>I - Manter o texto da Lei Municipal nº 2.414/2007;</p> <p>II - contemplar Plano de aplicação de agroquímicos, com respectivo documento de responsabilidade técnica;</p> <p>III - contemplar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Líquidos atendendo aos pressupostos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010);</p> <p>IV - Excluir</p> <p>V - Excluir</p> <p>VI - Excluir</p> <p>Parágrafo único: Manter o texto da Lei Municipal nº 2.414/2007.</p>

7º Zona de proteção dos campos e remanescentes florestais nativos

Divididas entre campos e mata nativa, essas áreas foram delimitadas a partir da imagem obtida por VANT. Em sua maioria, os padrões de cor e textura foram suficientes para identificar essas áreas nativas, quando consideradas as áreas de campo. Porém, onde a imagem do VANT não foi suficiente para a consideração do campo nativo, utilizou-se o recurso de dados históricos do Google Earth, para confirmação da condição antrópica ou trópica da área em questão.

Nesta classe não foram consideradas exemplares isolados de vegetação lenhosa, sendo esses incluídos nas classes representativas da área onde esses estão localizados. A Figura 80 apresenta a delimitação da Zona de proteção dos campos e remanescentes florestais nativos.

Figura 80. Delimitação da Zona de proteção dos campos e remanescentes florestais nativos



Fonte: Elaborado por ISAM (2018)

Esta Zona é composta pelas regiões cobertas por vegetação nativa campestre, herbácea, arbustiva e arbórea.

Proposições

Esta zona é caracterizada pela presença da vegetação do Bioma Mata Atlântica, a qual é protegida por Lei. Toda e qualquer intervenção nas áreas de ocorrência desse bioma são passíveis de licenciamento ambiental. São as áreas cobertas pelos fragmentos florestais e mata ciliar da Floresta Ombrófila Mista – Mata de Araucária além de formações campestres que compõem os campos de altitude.

Legislação Aplicada

- Lei Federal nº 11.428 de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

- Lei Federal nº 12.651/2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

- Lei Federal nº 12.727/2012, que altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

- Resolução CONAMA nº 33 de 1994, que define estágios sucessionais das formações vegetais que ocorrem na região de Mata Atlântica no estado do Rio Grande do Sul.

- Resolução CONAMA nº 423 de 2010, que dispõe sobre parâmetros básicos para identificação e análise da vegetação primária e dos estágios sucessionais da vegetação secundária nos Campos de Altitude associados ou abrangidos pela Mata Atlântica.

- Lei Municipal Ordinária nº 2.414/2007, que dispõe sobre a Proteção da Bacia de Captação do Arroio da Chácara.

Permissões

- Serão permitidas instalações/ obras de interesse público e de interesse social, desde que atendidas às premissas legais.

Restrições

- Não será tolerada a alteração das áreas naturais, definidas pelo Zoneamento do Plano Diretor da Bacia de Captação Arroio da Chácara como de Proteção dos Campos e Remanescentes Florestais Nativos, sem estudos prévios dos impactos ambientais que comprovem que não haverá prejuízos aos ecossistemas, e de forma que atenda ao definido pelos instrumentos legais, resolutivos e normativos voltados a preservação da Reserva Mata Atlântica.


Proposta de zoneamento frente a Lei Municipal nº 2.414/2007

A Zona de Proteção dos Campos Remanescentes Florestais Nativos caracteriza-se como uma nova proposta junto ao zoneamento, não sendo citada na Lei Municipal nº 2.414/2007.

9 SUGESTÃO DE PROGRAMAS

A partir do diagnóstico realizado, das potencialidades verificadas e do Zoneamento proposto, foram elencados programas, projetos e ações com vistas a consolidar as determinações do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria. As prioridades de execução dos projetos foram classificadas em:

- Imediata = com início da execução logo após a aprovação do Plano;
- Médio prazo = com início após o 4º semestre de aprovação do Plano;
- Longo prazo = com início após o 7º semestre de aprovação do Plano.

PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA		
VERSÃO FINAL		
<i>TÍTULO DO PROGRAMA</i>	<i>Código do programa</i>	
Preservação, proteção e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs)	APP	
<i>JUSTIFICATIVA</i>		
<p>A qualidade da água do reservatório de abastecimento está diretamente relacionada aos usos do solo na área da bacia hidrográfica. Neste contexto, as áreas de preservação permanente atuam como excelentes filtros de matéria orgânica e poluentes, além de proteger o solo e os recursos hídricos, evitando o assoreamento e a contaminação do reservatório. Considerando as APPs, definidas através do zoneamento ambiental da bacia de captação do arroio da chácara, devem ser executados os projetos apresentados abaixo.</p>		
<i>PROJETOS VINCULADOS</i>		
<p>APPs.1 Preservação, proteção e recuperação de nascentes APPs.2 Preservação, proteção e recuperação da APP do entorno do reservatório APPs.3 Preservação, proteção e recuperação das APPs da Bacia Hidrográfica do Arroio da Chácara</p>		
<i>Observações</i>		
<p><i>Para a realização deste Programa deve-se atentar para as definições das faixas de APP, apresentadas no Plano Diretor da Bacia de Captação do Arroio da Chácara. De acordo com o Código Florestal Brasileiro são consideradas áreas rurais consolidadas as parcelas ocupadas até 22 de julho de 2008, sendo permitida a continuidade das atividades, mesmo quando a área configurar APP. Com vistas a avaliar a necessidade de recuperação das APPs as propriedades deverão ser avaliadas, caso a caso, mediante o estabelecimento dos limites das mesmas, com base nos dados cartoriais, Cadastro Ambiental Rural (CAR) e nos marcos geodésicos instalados que delimitam a área da Bacia de Captação.</i></p>		


**PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA
DO MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA**

VERSÃO FINAL



TÍTULO DO PROJETO Preservação, proteção e recuperação de nascentes		CÓDIGO DO PROJETO APPs.1	
VINCULADO AO PROGRAMA Preservação, proteção e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs)			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO Imediato			
OBJETIVO(S) Preservar, proteger e recuperar as APPs junto as nascentes existentes na área da bacia de captação.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS <ul style="list-style-type: none"> ✓ Localização e identificação da situação das nascentes existentes na área da Bacia de Captação. ✓ Determinação de ações de controle da erosão do solo na área de entorno das nascentes; ✓ Cadastramento, mapeamento e sinalização das nascentes; ✓ Determinação de ações para cercamento/isolamento das nascentes, visando impedir danos causados por ações antrópicas, animais e veículos; ✓ A partir das determinações anteriores, elaborar um Plano de recuperação e proteção das nascentes localizadas na área da Bacia de Captação; ✓ Buscar parcerias (EMATER, SENAR, Sindicato dos Trabalhadores Rurais, etc) para a realização das melhorias no entorno das nascentes; ✓ Desenvolver um material educativo para distribuição a população, instruindo os interessados nas ações definidas para a proteção das nascentes. ✓ Incentivar a recomposição florestal no entorno das nascentes. 			
RESULTADOS ESPERADOS Ter mapeado todas as nascentes existentes na Bacia de Captação e a sua situação atual.			
INDICADORES Número de nascentes mapeadas, número de nascentes que receberam ações de proteção.			
RESPONSÁVEL(EIS) Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente.			
EQUIPE DE TRABALHO Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente, EMATER, COMDEMA.			
ORÇAMENTO	A definir	ORIGEM DO RECURSO	A definir
Observações			

PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA			
VERSÃO FINAL			
TÍTULO DO PROJETO Preservação, proteção e recuperação da APP do entorno do reservatório		CÓDIGO DO PROJETO APPs.2	
VINCULADO AO PROGRAMA Preservação, proteção e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs)			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO Imediato			
OBJETIVO(S) Preservar e recuperar a faixa de APP do entorno do reservatório com vistas a manter a qualidade da água, a estabilidade geológica, a proteção do solo e os processos erosivos.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS <ul style="list-style-type: none"> ✓ Demarcar a faixa de APP do entorno do reservatório; ✓ Determinar as áreas de APP que demandam ações de recuperação; ✓ Promover a recuperação das áreas de APP que não se encontram preservadas; ✓ Determinar um cronograma para recuperação das APPs a ser atendido pelos proprietários das áreas. 			
RESULTADOS ESPERADOS <ul style="list-style-type: none"> ✓ Adequação das áreas de APP ✓ Obter resultados positivos na manutenção da qualidade da água, proteção do solo e redução dos processos erosivos. 			
INDICADORES . Recuperação de 100 % das APPs			
RESPONSÁVEL(EIS) Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente			
EQUIPE DE TRABALHO Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente, COMDEMA.			
ORÇAMENTO	A definir	ORIGEM DO RECURSO	A definir
Observações			

PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA			
VERSÃO FINAL			
<i>TÍTULO DO PROJETO</i> Preservação, proteção e recuperação das APPs da Bacia Hidrográfica do Arroio da Chácara		<i>CÓDIGO DO PROJETO</i> APPs.3	
<i>VINCULADO AO PROGRAMA</i> Preservação, proteção e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs)			
<i>PRIORIDADE DE EXECUÇÃO</i> Imediato			
<i>OBJETIVO(S)</i> Preservar e recuperar as APPs no entorno dos rios e arroios da Bacia Captação de água Bruta do Arroio da Chácara, conforme mapa apresentado no plano diretor da referida bacia.			
<i>AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS</i> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Levantamento das APPs do entorno de rios e arroios, identificando os trechos que precisam ser recuperados. ✓ Elaborar um Plano de recuperação das APPs, bem como um Plano de Cooperação com os proprietários das áreas para manutenção das mesmas e cronograma de execução. 			
<i>RESULTADOS ESPERADOS</i> Em um prazo de 5 anos ter 100% da faixa de APPs adequada ao definido no Plano Diretor.			
<i>INDICADORES</i> Recuperação de 100 % das APPs			
<i>RESPONSÁVEL(EIS)</i> Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente			
<i>EQUIPE DE TRABALHO</i> Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente, COMDEMA.			
<i>ORÇAMENTO</i>	A definir	<i>ORIGEM DO RECURSO</i>	A definir
<i>Observações</i>			

**PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA
DO MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA**



VERSÃO FINAL

TÍTULO DO PROGRAMA

Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)

Código do programa

PSA

JUSTIFICATIVA

A área no entorno da bacia de captação sofre pressão em virtude da expansão das atividades antrópicas, podendo comprometer, a curto, médio e longo prazo, a qualidade da água da bacia de captação. Neste contexto, as políticas relacionadas aos serviços ambientais surgem como um mecanismo atual de estímulo à conservação dos recursos naturais, por meio da compensação financeira àqueles que desenvolvem ações em prol da provisão de serviços ecossistêmicos. Assim, estabelece-se o princípio do provedor-recebedor. Neste contexto, o PSA apresenta-se como uma estratégia de incentivo ao desenvolvimento econômico associado à preservação ambiental, fundamental para a sustentabilidade da região. Neste contexto, ressalta-se o programa “produtor de água”, da Agência Nacional das Águas (ANA), que visa o apoio de projetos de PSA em áreas de mananciais de abastecimento público.

PROJETOS VINCULADOS

PSA.1 Diagnóstico para o PSA

PSA.2 Instrumentos de aplicação do PSA

PSA.3 Implementação das ações de PSA

PSA.4 determinação dos indicadores e diretrizes de monitoramento do PSA

PSA.5 Divulgação do PSA

Observações

**PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA
DO MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA**



VERSÃO FINAL


<i>TÍTULO DO PROJETO</i> Diagnóstico para o PSA		<i>CÓDIGO DO PROJETO</i> PSA.1	
<i>VINCULADO AO PROGRAMA</i> Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)			
<i>PRIORIDADE DE EXECUÇÃO</i> Imediato			
<i>OBJETIVO(S)</i> Realizar um diagnóstico completo e consistente, que sirva como base estrutural para as demais etapas necessárias para a implementação das ações passíveis de PSA. A partir do diagnóstico serão definidos os locais onde serão desenvolvidas as iniciativas de PSA.			
<i>AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS</i> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboração de um diagnóstico, contemplando: <ul style="list-style-type: none"> - Caracterização dos atores (oferta e demanda) e do contexto socioeconômico; - Identificação das alternativas de manejo, valoração econômica e instrumentos econômicos. ✓ Definição de ações passíveis de PSA. ✓ Definição de critérios para determinação das áreas onde serão realizadas ações de PSA. 			
<i>RESULTADOS ESPERADOS</i> Elaborar o diagnóstico para o PSA.			
<i>INDICADORES</i> Número de áreas onde serão realizadas ações de PSA.			
<i>RESPONSÁVEL(EIS)</i> Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente.			
<i>EQUIPE DE TRABALHO</i> Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente e COMDEMA.			
<i>ORÇAMENTO</i>	A definir	<i>ORIGEM DO RECURSO</i>	A definir
<i>Observações</i>			

**PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO
MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA**



VERSÃO FINAL

<i>TÍTULO DO PROJETO</i> Instrumentos de aplicação do PSA		<i>CÓDIGO DO PROJETO</i> PSA.2	
<i>VINCULADO AO PROGRAMA</i> Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)			
<i>PRIORIDADE DE EXECUÇÃO</i> Imediato			
<i>OBJETIVO(S)</i> Definir instrumentos legais que amparem e fortaleçam as ações de PSA na Bacia de Captação do Arroio da Chácara; Estabelecer os mecanismos financeiros que serão utilizados para a realização dos PSAs.			
<i>AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS</i> - Identificação do mecanismo financeiro para implementação das ações de PSA e o respectivo pagamento aos proprietários das áreas contempladas. - Definição do arranjo institucional e aspectos de governança, como programas e legislações, que promovam o embasamento legal sobre as ações de PSA e amparem os pagamentos aos proprietários das áreas contempladas.			
<i>RESULTADOS ESPERADOS</i> Definir os instrumentos de aplicação do PSA.			
<i>INDICADORES</i> Valor anual (R\$) destinado ao programa PSA na Bacia de Captação do Arroio da Chácara.			
<i>RESPONSÁVEL(EIS)</i> Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente			
<i>EQUIPE DE TRABALHO</i> Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente e COMDEMA.			
<i>ORÇAMENTO</i>	A definir	<i>ORIGEM DO RECURSO</i>	A definir
<i>Observações</i>			

PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA			
VERSÃO FINAL			
TÍTULO DO PROJETO Implementação das ações de PSA		CÓDIGO DO PROJETO PSA.3	
VINCULADO AO PROGRAMA Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO Imediato			
OBJETIVO(S) Implementar as ações de PSA atendendo as determinações legais.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS - Implementação das ações de PSA.			
RESULTADOS ESPERADOS Implementação das ações de PSA.			
INDICADORES Número de ações de PSA implantadas.			
RESPONSÁVEL(EIS) Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente			
EQUIPE DE TRABALHO Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente e COMDEMA.			
ORÇAMENTO	A definir	ORIGEM DO RECURSO	A definir
Observações			

**PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO
MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA**



VERSÃO FINAL

TÍTULO DO PROJETO Determinação dos indicadores e diretrizes de monitoramento do PSA		CÓDIGO DO PROJETO PSA.4	
VINCULADO AO PROGRAMA Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO Imediato			
OBJETIVO(S) Determinar indicadores que permitam realizar o monitoramento das ações vinculadas ao programa PSA e demonstrar os impactos resultantes das ações implantadas através do mesmo.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS - Determinar indicadores para o monitoramento das ações de PSA.			
RESULTADOS ESPERADOS Promover o monitoramento da efetividade das ações de PSA implementadas.			
INDICADORES Número de indicadores definido.			
RESPONSÁVEL(EIS) Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente			
EQUIPE DE TRABALHO Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente e COMDEMA.			
ORÇAMENTO	A definir	ORIGEM DO RECURSO	A definir
Observações			

**PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA
DO MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA**



VERSÃO FINAL

<i>TÍTULO DO PROJETO</i> Divulgação do PSA		<i>CÓDIGO DO PROJETO</i> PSA.5	
<i>VINCULADO AO PROGRAMA</i> Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)			
<i>PRIORIDADE DE EXECUÇÃO</i> Imediato			
<i>OBJETIVO(S)</i> Divulgar aos munícipes informações sobre o programa PSA, as ações contempladas, remunerações associadas, critérios de adesão ao programa, bem como, os benefícios associados a este, visando à melhoria da qualidade ambiental na área da Bacia de Captação do Arroio da Chácara.			
<i>AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS</i> - Elaboração de material impresso, em formato de cartilha, contemplando informações gerais sobre o Programa PSA, para distribuição junto aos proprietários das áreas localizadas sobre a bacia de captação do Arroio da Chácara; - Veiculação de informações, referentes ao Programa PSA, nos meios de comunicação do município (Rádios, Jornais, Redes sociais, etc); - Atividades de sensibilização a serem realizadas nas escolas e entidades do município de Vacaria, visando a divulgação do Programa PSA e o engajamento da comunidade. - Visitas técnicas com escolas e entidades locais, acompanhadas por profissionais habilitados, junto as áreas onde forma implementadas ações de PSA visando a sensibilização destes.			
<i>RESULTADOS ESPERADOS</i> Divulgação do Programa PSA, sensibilização e engajamento da comunidade. - Envolvimento de propriedades rurais e seus proprietários na proteção dos recursos hídricos da bacia - Identificação de beneficiários - Adequação ambiental			
<i>INDICADORES</i> Impressão de 200 cartilhas para divulgação do Programa, número de visitas técnicas realizadas, número de atividades de sensibilização realizadas.			
<i>RESPONSÁVEL(EIS)</i> Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente			
<i>EQUIPE DE TRABALHO</i> Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente e COMDEMA.			
<i>ORÇAMENTO</i>	A definir	<i>ORIGEM DO RECURSO</i>	A definir
<i>Observações</i>			

**PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA
DO MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA**



VERSÃO FINAL

TÍTULO DO PROGRAMA

Monitoramento quali-quantitativo do reservatório

*CÓDIGO DO
PROGRAMA*

Reservatório

JUSTIFICATIVA

No monitoramento da qualidade das águas, são acompanhadas as alterações nas características físicas, químicas e biológicas da água, decorrentes de atividades antrópicas e de fenômenos naturais. O monitoramento visa, ao final, permitir uma avaliação adequada da qualidade da água. Para tanto, podem ser utilizadas diversas configurações, em termos de localização dos pontos de monitoramento, de periodicidade e de tipo de parâmetros monitorados, sempre em função dos objetivos visados. Tendo em vista a necessidade de estabelecer um equilíbrio sustentável entre o necessário desenvolvimento econômico e demográfico e a disponibilidade hídrica em quantidade e qualidade, que contemple os diversos usos da água, é fundamental o estabelecimento de um programa de monitoramento hídrico quali-quantitativo que forneça subsídios para a avaliação das condições dos mananciais e para a tomada de decisões associada ao gerenciamento dos recursos hídricos.

A Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN), responsável pelo serviço de abastecimento de água no município de Vacaria, realiza o monitoramento da qualidade da água na Bacia de Captação do Arroio da Chácara, conforme preconiza a portaria n° 2914/2011, do Ministério da Saúde. Todavia, observa-se a necessidade de expandir a rede de monitoramento, visto a importância da mesma como fonte de abastecimento de água para o município de Vacaria, associado a suscetibilidade da área, por onde cruzam duas rodovias federais, encontra-se instaladas atividades industriais e moradias, além das atividades agrícolas.

Com relação à disponibilidade de água, observa-se a necessidade de avaliar o volume de massa d'água armazenada no reservatório, podendo esta avaliação ser realizada através de um levantamento batimétrico. Através desta informação, será possível monitorar a deposição de sedimentos, carreados pelos afluentes que abastecem o reservatório, que podem comprometer, a médio e longo prazo, o armazenamento de água, em virtude do assoreamento do mesmo.

PROJETOS VINCULADOS

Reservatório.1 Expansão da rede de monitoramento da qualidade da água do reservatório

Reservatório.2 Levantamento batimétrico do reservatório

Reservatório.3 Gestão da segurança da barragem


Observações

**PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO
MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA**



VERSÃO FINAL

TÍTULO DO PROJETO Expansão da rede de monitoramento da qualidade da água do reservatório		CÓDIGO DO PROJETO Reservatório.1	
VINCULADO AO PROGRAMA Monitoramento quali-quantitativo do reservatório			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO Imediato			
OBJETIVO(S) - Expandir a rede de monitoramento da qualidade da água bruta destinada ao abastecimento público; - Identificar possíveis fontes de contaminação, permitindo ações para minimização da poluição; - Avaliar o grau de comprometimento e degradação da qualidade da água pela influência das diferentes atividades existentes na bacia hidrográfica.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS ✓ Expansão da rede de monitoramento da qualidade da água existente, gerenciado pela CORSAN, através do estabelecimento de novos pontos de coleta que permitam avaliar a qualidade da água bruta para o abastecimento público, permitindo identificar possíveis fontes de contaminação; ✓ Definição da periodicidade das coletas e parâmetros a serem analisados; ✓ Elaboração de relatório com os resultados dos parâmetros monitorados; ✓ Definição e execução de ações que eliminem fontes de contaminação; ✓ Instalação de estações fluviométricas nos afluentes de entrada no reservatório para avaliação da vazão afluente; ✓ Estabelecer um veículo de comunicação para divulgar os resultados referentes à qualidade e quantidade de água do reservatório.			
RESULTADOS ESPERADOS Garantir o abastecimento da população com água de qualidade, eliminando possíveis fontes de contaminação.			
INDICADORES Número de parâmetros monitorados, número de pontos de monitoramento, número de campanhas de amostragem (anual).			
RESPONSÁVEL(EIS) CORSAN e Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente			
EQUIPE DE TRABALHO CORSAN e Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente			
ORÇAMENTO	A definir	ORIGEM DO RECURSO	A definir
Observações MINISTÉRIO DA SAÚDE. PORTARIA Nº 2.914, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. 2011. Brasília.			

PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA		
VERSÃO FINAL		
TÍTULO DO PROJETO Levantamento batimétrico do reservatório		CÓDIGO DO PROJETO Reservatório.2
VINCULADO AO PROGRAMA Monitoramento quali-quantitativo do reservatório		
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO Imediato		
OBJETIVO(S) Através do levantamento batimétrico do reservatório objetiva-se monitorar a disponibilidade de água reservada e o potencial assoreamento do mesmo.		
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS ✓ Execução da batimetria do reservatório por meio de equipamentos batimétricos. ✓ Monitorar o possível assoreamento do reservatório. ✓ Instalação de fluviométricos nos afluentes de entrada no reservatório		
RESULTADOS ESPERADOS Determinar o volume de água armazenado no reservatório, bem como promover ações que auxiliem na redução do assoreamento do mesmo. - Atualização de cota x área x volume; - Controle de assoreado; - Levantamento de máxima cheia; - Volume de água e sedimentos; - Avaliação da Vazão Afluente.		
INDICADORES A definir		
RESPONSÁVEL(EIS) Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente		
EQUIPE DE TRABALHO Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente		
ORÇAMENTO	A definir	ORIGEM DO RECURSO A definir
Observações		

**PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO
MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA**



VERSÃO FINAL

<i>TÍTULO DO PROJETO</i> Gestão de segurança da barragem		<i>CÓDIGO DO PROJETO</i> Reservatório.3	
<i>VINCULADO AO PROGRAMA</i> Monitoramento quali-quantitativo do reservatório			
<i>PRIORIDADE DE EXECUÇÃO</i> Médio			
<i>OBJETIVO(S)</i> - garantir a observância de padrões de segurança da barragem de maneira a reduzir a possibilidade de acidente e suas consequências; - regulamentar as ações de segurança a serem adotadas na operação, desativação e de usos futuros da barragem; - promover o monitoramento e o acompanhamento das ações de segurança empregadas pelos responsáveis por barragens; - criar condições para que se amplie o universo de controle da barragem pelo poder público, com base na fiscalização, orientação e correção das ações de segurança; - estabelecer conformidades de natureza técnica que permitam a avaliação da adequação aos parâmetros estabelecidos pelo poder público; - fomentar a cultura de segurança de barragens e gestão de riscos.			
<i>AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS</i> ✓ Elaboração do Plano de Segurança da Barragem			
<i>RESULTADOS ESPERADOS</i> - Plano de segurança da barragem			
<i>INDICADORES</i> Elaboração de um plano e execução das ações propostas em 6 meses			
<i>RESPONSÁVEL(EIS)</i> Secretaria da Agricultura e CORSAN			
<i>EQUIPE DE TRABALHO</i> Secretaria da Agricultura e CORSAN			
<i>ORÇAMENTO</i>	A definir	<i>ORIGEM DO RECURSO</i>	A definir
<i>Observações</i>			


PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA	
VERSÃO FINAL	
<i>TÍTULO DO PROGRAMA</i> Plano de Contingência e de Emergência	<i>Código do programa</i> PEC
<p><i>JUSTIFICATIVA</i></p> <p>Sobre os reservatórios da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara cruzam, de forma transversal, uma ferrovia (2,2 km de extensão) e uma rodovia federal (BR-116) (3,4km de extensão). A ferrovia cruza os reservatórios de acumulação e o de captação, por onde circulam trens de carga com diferentes produtos ao passo que, pela rodovia BR-116, circulam diferentes tipos de veículos de passeio e de transporte. Os trechos que apresentam maior risco de poluição ambiental são o km 34 da BR-116, onde é possível visualizar o recurso hídrico que contribui diretamente com o reservatório, e o km 35, onde se encontra uma área de banhado que também drena para a área do reservatório. Um acidente com cargas perigosas, na área da bacia de captação, em especial nos trechos da ferrovia ou rodovia, levaria a suspensão imediata do abastecimento de água no município por tempo indeterminado. Por isso, é imprescindível a elaboração e execução de um plano de contingência e de emergência, minimizando os riscos sobre a bacia de captação.</p>	
<p><i>PROJETOS VINCULADOS</i></p> <p>PEC.1 Elaboração do Plano de Contingência e Emergência PEC.2 Execução de obras de previstas no Plano de Contingência e Emergência</p>	
<p><i>Observações</i></p>	

**PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO
MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA**



VERSÃO FINAL

TÍTULO DO PROJETO Elaboração do Plano de Contingência e Emergência		CÓDIGO DO PROJETO PEC.1	
VINCULADO AO PROGRAMA Plano de Contingência e Emergência			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO Imediato			
OBJETIVO(S) Elaborar, de forma participativa, o plano de contingência e emergência da bacia de captação do arroio da chácara			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS <ul style="list-style-type: none"> ✓ Levantamento dos riscos a que a bacia de captação está suscetível. ✓ Possíveis acidentes com produtos perigosos. ✓ Delimitação das áreas mais sensíveis a ocorrência de acidentes. ✓ Definição e planejamento da utilização de outras fontes de abastecimento em situações de emergência. ✓ Reunir os diversos órgãos, entidades e empresas na elaboração e execução do plano, visando criar uma cultura de trabalho em equipe e execução de forma rápida e efetiva. Deve envolver minimamente: Bombeiros, Defesa Civil, Órgão Ambiental, Polícia Rodoviária, Brigada Militar, Transporte Cavalinho Ltda* e distribuidora de água tratada no município. ✓ Promover a divulgação do Plano de Contingência e Emergência a população residente na área da Bacia de Captação do Arroio da Chácara, com vistas a informá-los sobre os procedimentos a serem adotados em situações de emergência. 			
RESULTADOS ESPERADOS Plano de Contingência e Emergência da Bacia de Captação do Arroio da Chácara, que descreva as medidas a serem tomadas em casos de emergência, bem como os atores envolvidos e ações de contingência que eliminem ou ao menos minimizem os riscos ao ambiente, a qualidade da água do reservatório e a população residente. Envolvimento dos diversos órgãos, entidades e empresas na elaboração e execução do Plano.			
INDICADORES A definir			
RESPONSÁVEL(EIS) Prefeitura de Vacaria			
EQUIPE DE TRABALHO Prefeitura de Vacaria, DNIT, Bombeiros, Polícia Rodoviária, Defesa Civil, Polícia Militar.			
ORÇAMENTO	A definir	ORIGEM DO RECURSO	A definir
Observações * A empresa Transporte Cavalinho Ltda, instalada no município de Vacaria, por transportar uma quantidade significativa de produtos perigosos, possui um Plano de Atendimento Emergencial (PAE) elaborado em conjunto com a Suatrans Cotec Emergência Química e Ambiental S.A., bem como um excelente domínio sobre o tema. Este caracteriza-se por ser um instrumento simultaneamente preventivo e de gestão operacional, uma vez que ao identificar previamente os riscos, estabelece os meios para agir face à emergência.			

PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA			
VERSÃO FINAL			
TÍTULO DO PROJETO Execução de obras de previstas no Plano de Contingência e Emergência		CÓDIGO DO PROJETO PEC.2	
VINCULADO AO PROGRAMA Plano de Contingência e Emergência			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO Imediato			
OBJETIVO(S) Executar as obras de contingência previstas no plano.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS - Definição de um cronograma de execução das obras previstas no Plano. - Execução das obras previstas no Plano.			
RESULTADOS ESPERADOS 100% das obras de contingência executadas até o final de 4 anos.			
INDICADORES A definir			
RESPONSÁVEL(EIS) Prefeitura de Vacaria.			
EQUIPE DE TRABALHO Prefeitura de Vacaria, DNIT, Bombeiros, Polícia Rodoviária, Defesa Civil, Polícia Militar.			
ORÇAMENTO	A definir	ORIGEM DO RECURSO	A definir
Observações			

PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA	
VERSÃO FINAL	
<i>TÍTULO DO PROGRAMA</i> Programa de Controle e Vigilância	<i>CÓDIGO DO PROGRAMA</i> PCV
<i>JUSTIFICATIVA</i> O cumprimento das propostas definidas no zoneamento ambiental, estabelecido no Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria – Arroio da Chácara são de extrema necessidade para a manutenção da qualidade do abastecimento de água no município. Tendo em vista a necessidade de aplicação dos regramentos estabelecidos, mostra-se necessário o desenvolvimento de um Programa de Controle e Vigilância da área da Bacia de Captação.	
<i>PROJETOS VINCULADOS</i> PCV.1 Capacitação dos Fiscais Ambientais do Município. PCV.2 Controle sobre a regularização das outorgas.	
<i>Observações</i>	

PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA			
VERSÃO FINAL			
TÍTULO DO PROJETO Capacitação dos Fiscais Ambientais do Município		CÓDIGO DO PROJETO PCV. 1	
VINCULADO AO PROGRAMA Programa de Controle e Vigilância			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO Imediato			
OBJETIVO(S) Capacitar os fiscais ambientais do município para aplicação os regramentos estabelecidos para a bacia de captação.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS <ul style="list-style-type: none"> ✓ Divulgação do Plano Diretor da Bacia de Captação – Arroio Chácara para os fiscais ambientais do município (essa ação pode ser executada juntamente com a proposta no Projeto Educação.1 no Programa de Educação Ambiental). ✓ Capacitação dos Fiscais Ambientais do Município quanto às normas e legislações definidas para a Bacia de Captação. ✓ Definição de estratégias para a fiscalização da área da bacia de captação visando atender as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor da mesma. 			
RESULTADOS ESPERADOS Fiscalização ambiental eficiente			
INDICADORES Número de fiscais capacitados			
RESPONSÁVEL(EIS) Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente			
EQUIPE DE TRABALHO Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente			
ORÇAMENTO	A definir	ORIGEM DO RECURSO	A definir
Observações			

**PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO
MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA**



VERSÃO FINAL

TÍTULO DO PROJETO

Controle sobre a regularização das outorgas

CÓDIGO DO

PROJETO

PCV. 2

VINCULADO AO PROGRAMA

Programa de Controle e Vigilância

PRIORIDADE DE EXECUÇÃO

Imediato

OBJETIVO(S)

Promover a regularização das outorgas na Bacia de Captação bem como promover o acompanhamento dos processos protocolados junto ao Departamento de Recursos Hídricos(DRH).

AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS

- ✓ Realizar um levantamento sobre os usos da água, sujeitos a outorga, que demandam a regularização da mesma na área da bacia de captação;
- ✓ Estabelecer um procedimento para que os protocolos de outorga, requeridos junto ao Departamento de Recursos Hídricos, sejam de conhecimento do COMDEMA.

RESULTADOS ESPERADOS

Ter 100% das atividades que necessitem de outorga, outorgadas.

INDICADORES

Número de outorgas emitidas.

RESPONSÁVEL(EIS)

Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, COMDEMA

EQUIPE DE TRABALHO

Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, COMDEMA

ORÇAMENTO

A definir

**ORIGEM DO
RECURSO**

A definir

Observações

**PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA
DO MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA**



VERSÃO FINAL

TÍTULO DO PROGRAMA

Alternativas de Abastecimento para Uso Futuro

Código do programa

AA


JUSTIFICATIVA

Devido a todas as questões apresentadas no desenvolvimento do plano, dentre as quais se pode citar os riscos de desabastecimento que o município está suscetível em decorrência de: contaminação do reservatório por cargas perigosas, perda da qualidade da água em função de lançamento de efluentes e drenagem de produtos químicos e nutrientes de áreas agrícolas, rebaixamento do nível do reservatório em decorrência de estiagem, entre outros. Justifica-se dessa forma a realização deste programa, visto a necessidade imprescindível de buscar alternativas para o abastecimento público do município de Vacaria.

PROJETOS VINCULADOS

AA.1 Diagnóstico, escolha de alternativa e legislação apropriada

Observações

PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA			
VERSÃO FINAL			
TÍTULO DO PROJETO Diagnóstico, escolha de alternativa e legislação apropriada		CÓDIGO DO PROJETO AA.1	
VINCULADO AO PROGRAMA Alternativas de abastecimento para uso futuro			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO Imediato			
OBJETIVO(S) Definir recursos hídricos superficiais e subterrâneos, com potencial para serem utilizados como fonte futura de abastecimento público, bem como criação de instrumentos legais que visem à proteção dos mesmos.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudo dos recursos hídricos superficiais com potencial de utilização como fonte futura de abastecimento público; ✓ Estudo dos recursos hídricos subterrâneos com potencial de utilização como fonte futura de abastecimento público; ✓ Definição dos recursos hídricos a serem preservados para uso futuro. ✓ Instrumento legal que proteja o(s) recurso(s) hídrico(s) definidos para uso futuro. 			
RESULTADOS ESPERADOS Relatório técnico do levantamento quali-quantitativo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos do município. Matriz de escolha dos recursos hídricos a serem preservados para uso futuro. Instrumento legal de proteção dos recursos hídricos para uso futuro.			
INDICADORES A definir			
RESPONSÁVEL(EIS) Secretaria de Meio Ambiente. CORSAN			
EQUIPE DE TRABALHO Secretaria de Meio Ambiente. CORSAN			
ORÇAMENTO	A definir	ORIGEM DO RECURSO	A definir
Observações			

**PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO
MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA**



VERSÃO FINAL

TÍTULO DO PROGRAMA

Educação Ambiental e Mobilização Social

*CÓDIGO DO
PROGRAMA
EDUCAÇÃO*

JUSTIFICATIVA

Atividades de educação ambiental são essenciais para promover a sensibilização da população e formar cidadãos mais conscientes sobre o seu papel na sociedade e na prática de novas atitudes em prol do meio ambiente. Para serem efetivas, as atividades de educação ambiental devem abranger diferentes faixas etárias e ter uma ênfase multidisciplinar, que proporcione uma melhor leitura da realidade, com fundamentos teóricos e práticos, favorecendo o entendimento do cidadão frente aos problemas socioambientais. Temas como saneamento básico, fauna, flora e seus arranjos, são exemplos de temáticas a serem abordadas nos projetos de educação ambiental. Com vistas a sensibilizar a população de vacaria sobre a importância da bacia de captação do arroio da chácara e da sua suscetibilidade, frente à sua situação atual, atividades práticas e teóricas, em caráter multidisciplinar, que envolvam os diversos atores da sociedade, devem ser realizadas de forma contínua. Atividades que visem a formação de multiplicadores de conhecimento devem ser avaliadas visando a ampla divulgação de informações à comunidade.

A participação dos diversos setores da sociedade em Comitês de Bacia, conforme Política Nacional de Recursos Hídricos também mostra-se essencial como instrumento de mobilização social.

PROJETOS VINCULADOS

Educação.1 Divulgação do Plano Diretor da Bacia de Captação – Arroio Chácara
Educação.2 Educação Ambiental Continuada
Educação.3 Mobilização Social para a Gestão da Bacia

Observações


**PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO
MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA**



VERSÃO FINAL

TÍTULO DO PROJETO Divulgação do Plano Diretor da Bacia de Captação – Arroio Chácara		CÓDIGO DO PROJETO EDUCAÇÃO.1	
VINCULADO AO PROGRAMA Educação Ambiental e Mobilização Social			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO Contínuo			
OBJETIVO(S) Divulgar aos munícipes o conteúdo do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta de Vacaria – Arroio da Chácara.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS <ul style="list-style-type: none"> ✓ Divulgação das determinações contempladas no <i>Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta de Vacaria – Arroio da Chácara</i>, através das mídias locais: rádio, jornais, redes sociais, entre outros; ✓ Atualização da rede de ensino público e privada, através da capacitação de professores, quanto às novas orientações sobre a Bacia de Captação – Arroio da Chácara; ✓ Elaboração de material impresso para distribuição à população (com ênfase na população residente na área da bacia de captação), contemplando as informações mais importantes do <i>Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta de Vacaria – Arroio da Chácara</i>; ✓ Criação jogos educativos que possam ser transportados às escolas como forma de objeto de aprendizagem sobre a qualidade da água, além do desenvolvimento de jogos eletrônicos interativos. ✓ Divulgação das Leis Municipais de Saneamento e outras contempladas no Plano Diretor da Bacia, tais como do IPTU verde, exigência de dispositivos individuais de tratamento de esgoto entre outras. 			
RESULTADOS ESPERADOS Informar e sensibilizar a população sobre a importância e necessidade da implementação das ações propostas pelo Plano Diretor da Bacia de Captação bem como as responsabilidades de cada uma das partes para a sua efetivação.			
INDICADORES Número de pessoas atingidas pela divulgação do material			
RESPONSÁVEL(EIS) Secretaria da Educação			
EQUIPE DE TRABALHO Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria da Educação			
ORÇAMENTO	A definir	ORIGEM DO RECURSO	A definir
Observações			

PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA			
VERSÃO FINAL			
TÍTULO DO PROJETO Educação Ambiental Continuada		CÓDIGO DO PROJETO EDUCAÇÃO.2	
VINCULADO AO PROGRAMA Educação Ambiental e Mobilização Social			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO Contínuo			
OBJETIVO(S) Realizar atividades de sensibilização ambiental, em caráter contínuo, abrangendo diferentes atores (escolas, entidades, empresas, comunidade em geral), destacando as ações implementadas na área da bacia para proteção e manutenção da quantidade e qualidade do recurso hídrico.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estruturação de um roteiro para realização de visitas técnicas guiadas a área da Bacia de Captação de Água Bruta – Arroio da Chácara; ✓ Estruturação de um programa de formação de multiplicadores de conhecimento, abrangendo diferentes faixas etárias, com vistas a divulgar informações sobre a área da Bacia de Captação de Água Bruta – Arroio da Chácara, abrangendo temáticas, como: Bacia hidrográfica, Zoneamento, Preservação da Mata Ciliar, Ocupação Urbana, Fauna e Flora locais. ✓ Criação de premiações, concursos e eventos a nível municipal com vistas a estimular os alunos, professores e comunidades a construir e aplicarem projetos e ações voltados a sensibilização ambiental sobre a Bacia de Captação – Arroio da Chácara, consumo consciente de água e saneamento ambiental; ✓ Promover capacitações em procedimentos de emergência e contingência. 			
RESULTADOS ESPERADOS Sensibilizar os munícipes sobre a importância da preservação da área da Bacia de Captação, contribuindo com a formação de cidadãos mais conscientes que poderão auxiliar na divulgação destas informações junto a comunidade.			
INDICADORES Número de visitas técnicas realizadas.			
RESPONSÁVEL(EIS) Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente			
EQUIPE DE TRABALHO Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, CORSAN			
ORÇAMENTO	A definir	ORIGEM DO RECURSO	A definir
Observações			

PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA			
VERSÃO FINAL			
TÍTULO DO PROJETO Mobilização Social para a Gestão da Bacia		CÓDIGO DO PROJETO EDUCAÇÃO.3	
VINCULADO AO PROGRAMA Educação Ambiental e Mobilização Social			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO Contínuo			
OBJETIVO(S) Instituir o Comitê Gestor da Bacia de Captação Arroio da Chácara atendendo a Política Nacional de Recursos Hídricos.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mobilização de representações dos diversos setores do município para participação do Comitê da Bacia Hidrográfica Apuaê-Inhandava; ✓ Mobilização de representações dos diversos setores do município para a formação do Comitê Gestor da Bacia de Captação Arroio da Chácara atendendo a Política Nacional de Recursos Hídricos. 			
RESULTADOS ESPERADOS Participação dos diversos setores do município no Comitê da Bacia Hidrográfica Apuaê-Inhandava. Formação do Comitê Gestor da Bacia de Captação Arroio da Chácara atendendo a Política Nacional de Recursos Hídricos.			
INDICADORES Instituição do Comitê Gestor da Bacia de Captação Arroio da Chácara Participação no Comitê da Bacia Hidrográfica Apuaê-Inhandava			
RESPONSÁVEL(EIS) Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, COMDEMA			
EQUIPE DE TRABALHO Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, CORSAN, COMDEMA			
ORÇAMENTO	A definir	ORIGEM DO RECURSO	A definir
Observações			

**PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA
DO MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA**



VERSÃO FINAL

TÍTULO DO PROGRAMA

Controle de Cargas Poluidoras

*CÓDIGO DO
PROGRAMA*

CCP

JUSTIFICATIVA

As atividades industriais, de comércio e serviços, bem como os núcleos habitacionais, instalados na bacia de captação, demandam um controle rígido sobre as cargas poluidoras associadas aos efluentes industriais, esgoto sanitário e resíduos sólidos gerados. Se lançados, emitidos ou descartados sem o devido controle, esses poderão impactar a qualidade da água do reservatório e de seus tributários, em face da elevada concentração de nutrientes, matéria orgânica e metais. Neste contexto, observa-se a necessidade de promover melhorias nos sistemas de tratamento de esgoto e efluentes, industriais e domésticos, bem como, no gerenciamento dos resíduos sólidos.

PROJETOS VINCULADOS

CCP.1 Adequações e expansão dos sistemas unitários de tratamento de esgoto doméstico;
CCP.2 Instalação de sistemas coletivos de tratamento de esgoto doméstico;
CCP.3 Tratamento de efluentes industriais;
CCP.4 Elaboração, execução e monitoramento do plano de gerenciamento de resíduos sólidos gerados na área da Bacia de Captação.

OBSERVAÇÕES

A Lei Municipal nº 2414/2007, que dispõe sobre a proteção da Bacia de Captação do Arroio da Chácara, define diretrizes referentes às temáticas abordadas neste programa: tratamento de esgoto doméstico, efluentes industriais e resíduos sólidos.

**PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO
MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA**

VERSÃO FINAL



TÍTULO DO PROJETO		CÓDIGO DO PROJETO	
Adequações e expansão dos Sistemas Unitários de Tratamento de Esgoto Doméstico		CCP.1	
VINCULADO AO PROGRAMA			
Controle de Cargas Poluidoras			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO			
Imediato			
OBJETIVO(S)			
Promover melhorias nos sistemas unitários de tratamento de esgoto existentes, bem como expandi-los, visando à redução dos impactos sobre a qualidade da água do reservatório e demais recursos hídricos da bacia de captação e cumprimento ao previsto na Lei Municipal nº 3.633/2014 que legisla sobre a obrigatoriedade de uso de dispositivo individual de esgoto, em todas as edificações.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementar um programa de apoio e incentivo a implantação do sistema de tratamento primário de esgotos nas unidades habitacionais, bem com, a realização das adequações necessárias nos locais onde o sistema já encontra-se em funcionamento; ✓ Divulgar informações para a comunidade sobre a importância do sistema de tratamento unitário de esgoto, sua composição e função, bem como a importância da instalação e manutenção desse sistema visando à qualidade da água do reservatório de captação; ✓ Aumentar a fiscalização sobre as edificações que não possuem o sistema unitário de tratamento de esgoto instalado, exigindo e apoiando a sua instalação e manutenção; ✓ Exigir, através do licenciamento ambiental, que os empreendimentos instalados na área da bacia de captação realizem o tratamento do esgoto doméstico, bem como atendam os parâmetros de lançamento e promovam a destinação adequada do lodo, atendendo uma frequência mínima de limpezas. 			
RESULTADOS ESPERADOS			
Melhoria na qualidade da água do reservatório de captação de água bruta do município de Vacaria, bem como, de todos os recursos hídricos da Bacia de Captação do Arroio da Chácara.			
INDICADORES			
Número de sistemas unitários de tratamento de esgoto instalados.			
RESPONSÁVEL(EIS)			
Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Planejamento, CORSAN.			
EQUIPE DE TRABALHO/			
Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Planejamento, CORSAN.			
ORÇAMENTO	A definir	ORIGEM DO RECURSO	A definir
Observações			
Na Lei Municipal nº 2414/2007, que dispõe sobre a proteção da bacia de captação do Arroio da Chácara, define-se, no Art. 34, que "qualquer clube, parque, área de lazer já instalado ou que venha a se instalar na área da Bacia de Captação do Arroio da Chácara deve possuir sistema de tratamento de efluentes sanitários com projeto elaborado por profissional habilitado, e ainda apresentar, anualmente, laudo de análise físico-química e microbiológica de seus efluentes líquidos ao Órgão Ambiental Competente".			

**PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO
MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA**



VERSÃO FINAL

<i>TÍTULO DO PROJETO</i> Instalação de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) Doméstico		<i>CÓDIGO DO PROJETO</i> CCP.2	
<i>VINCULADO AO PROGRAMA</i> Controle de Cargas Poluidoras			
<i>PRIORIDADE DE EXECUÇÃO</i> Imediato			
<i>OBJETIVO(S)</i> Promover o tratamento do esgoto doméstico, proveniente dos núcleos habitacionais localizados na área da bacia de captação, através da instalação de estações de tratamento de esgoto. Atualmente os núcleos contam, apenas, com o sistema de coleta e afastamento de esgoto doméstico, promovendo o lançamento do mesmo, sem o devido tratamento na área da bacia de captação.			
<i>AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS</i> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaborar projeto técnico para a instalação de estações de tratamento de esgoto sanitário; ✓ Pleitear recursos financeiros para a instalação de estações de tratamento de esgoto sanitário; ✓ Acordar um cronograma para instalação das ETEs junto a CORSAN; ✓ Divulgar a comunidade os benefícios associados ao tratamento do esgoto, associando as questões de saúde e a qualidade da água do reservatório. 			
<i>RESULTADOS ESPERADOS</i> Melhoria na qualidade da água do reservatório de captação de água bruta do município de Vacaria.			
<i>INDICADORES</i> Número de municípios beneficiados com a instalação das ETEs, redução da carga orgânica e nutrientes no reservatório.			
<i>RESPONSÁVEL(EIS)</i> Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Planejamento, CORSAN.			
<i>EQUIPE DE TRABALHO</i> Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Planejamento, CORSAN.			
<i>ORÇAMENTO</i>	A definir	<i>ORIGEM DO RECURSO</i>	A definir
<i>Observações</i> Na Lei Municipal nº 2414/2007, que dispõe sobre a proteção da bacia de captação do Arroio da Chácara define-se, no Art. 31, "que é responsabilidade do Poder Público Municipal elaborar projeto para construção de Estações de Tratamento de Efluentes (ETE's) a serem localizadas em locais estratégicos, próximos aos bairros residenciais da área da Bacia de Captação do Arroio da Chácara. § 1º - A ETE para o Bairro Monte Claro deverá ter projeto elaborado no prazo de 01 (um)ano e sua execução no prazo máximo de 04 (quatro) anos, a contar da publicação desta Lei. § 2º - A ETE para o Bairro Industrial deverá ter o projeto elaborado no prazo de 05 (cinco)anos a ser executado no prazo de 06 (seis) anos, a contar da publicação desta Lei".			

PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA			
VERSÃO FINAL			
TÍTULO DO PROJETO Tratamento de Efluentes Industriais		CÓDIGO DO PROJETO CCP.3	
VINCULADO AO PROGRAMA Controle de Cargas Poluidoras			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO Imediato			
OBJETIVO(S) Promover a melhoria na qualidade da água do reservatório de captação de água bruta, atendendo as diretrizes determinadas na Lei Municipal nº 2.414/2007, no que tange ao tratamento dos efluentes industriais.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS Caberá ao órgão ambiental: ✓ Manter um controle rígido sobre o tratamento dos efluentes industriais dos empreendimentos instalados na área da bacia de captação de água bruta do município de Vacaria - Arroio da Chácara; ✓ Realizar fiscalização e auditoria constantes sobre os processos de tratamento, garantindo a sua eficiência e atendimento ao tratamento terciário, conforme estabelecido pela Lei Municipal nº 2.414/2007;			
RESULTADOS ESPERADOS Melhoria na qualidade da água do reservatório de captação de água bruta do município de Vacaria e atendimento a legislação municipal vigente.			
INDICADORES A definir.			
RESPONSÁVEL(EIS) Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente			
EQUIPE DE TRABALHO Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.			
ORÇAMENTO	A definir	ORIGEM DO RECURSO	A definir
Observações Na Lei Municipal nº 2414/2007, que dispõe sobre a proteção da bacia de captação do Arroio da Chácara define-se, no Art. 16, "Os resíduos líquidos industriais tratados só podem ser lançados nos corpos de água da área da Bacia de Captação do Município após tratamento terciário e atender aos padrões de emissões estabelecidos pela legislação ambiental".			

**PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO
MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA**



VERSÃO FINAL

TÍTULO DO PROJETO		CÓDIGO DO PROJETO	
Elaboração, execução e monitoramento do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos gerados na área da Bacia de Captação		CCP.4	
VINCULADO AO PROGRAMA			
Controle de Cargas Poluidoras			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO			
Imediato - Contínuo			
OBJETIVO(S)			
Evitar a contaminação do solo e dos recursos hídricos em virtude da disposição inadequada de resíduos sólidos através do gerenciamento adequado dos mesmos.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS			
Caberá ao órgão ambiental:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ solicitar o "Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)" para todos os empreendimentos instalados na Bacia de Captação de Água bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara, incluindo: indústria, comércio, serviços, atividades agrossilvipastoris e domiciliares. Este plano deverá contemplar, minimamente, o conteúdo previsto no Art. 21 da Lei Federal nº 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos. Para as atividades agrossilvipastoris, o PGRS também deverá contemplar os resíduos perigosos gerados nas atividades, como embalagens de agroquímicos e resíduos provenientes da manutenção de máquinas e equipamentos. ✓ acompanhar a execução e o monitoramento dos PGRS apresentados. 			
RESULTADOS ESPERADOS			
Promover o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos gerados na área da Bacia de Captação Arroio da Chácara.			
INDICADORES			
A definir.			
RESPONSÁVEL(EIS)			
Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente			
EQUIPE DE TRABALHO			
Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.			
ORÇAMENTO	A definir	ORIGEM DO RECURSO	A definir
Observações			
Na Lei Municipal nº 2.414/2007, que dispõe sobre a proteção da bacia de captação do Arroio da Chácara define-se, no Art. 16, "Os resíduos líquidos industriais tratados só podem ser lançados nos corpos de água da área da Bacia de Captação do Município após tratamento terciário e atender aos padrões de emissões estabelecidos pela legislação ambiental".			

**PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA
DO MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA**



VERSÃO FINAL

TÍTULO DO PROGRAMA

Cadastro das Propriedades

*CÓDIGO DO
PROGRAMA*

CPR

JUSTIFICATIVA


A identificação das propriedades rurais que se encontram localizadas na área da bacia de captação de água bruta do município de Vacaria - Arroio da Chácara, é fundamental para determinar ações visando o seu planejamento. Atualmente não existem informações consolidadas sobre as propriedades rurais localizadas na área de estudo, o que dificulta a realização de um diagnóstico preciso. Por se tratar de uma área de interesse especial no município de vacaria, visto que abriga o único reservatório destinado ao abastecimento de água. Este cadastro permitirá conhecer as atividades realizadas na área, corroborando na estruturação de um planejamento adequado, contemplando todas as partes e definição das Áreas de Preservação Permanente em função da quantidade de módulos das propriedades.

PROJETOS VINCULADOS

CPR.1 Cadastro das propriedades rurais localizadas na área da Bacia de Captação de Água bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara.

OBSERVAÇÕES

A Lei Federal nº 12.651/2012, que disciplina o Código Florestal Brasileiro determina, no Art. 29, a criação do Cadastro Ambiental Rural (CAR). Todavia, o Cadastro Multifinalitário proposto neste programa tem por objetivo realizar um levantamento mais aprofundado sobre as propriedades localizadas na área da bacia de captação, em virtude da importância e suscetibilidade da área, que abriga o reservatório de água bruta do município de Vacaria, atendendo o abastecimento municipal.

PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA			
VERSÃO FINAL			
<i>TÍTULO DO PROJETO</i>		<i>CÓDIGO DO PROJETO</i>	
Cadastro das Propriedades Rurais localizadas na Área da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara		CPR.1	
<i>VINCULADO AO PROGRAMA</i>			
Cadastro das propriedades			
<i>PRIORIDADE DE EXECUÇÃO</i>			
Imediato			
<i>OBJETIVO(S)</i>			
Realizar o cadastro das propriedades rurais localizadas na área da bacia de captação, identificando as atividades realizadas.			
<i>AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar o cadastramento da totalidade das propriedades rurais localizadas na área da bacia de captação, através de entrevistas, contemplando perguntas sobre: propriedade, proprietário, área, atividades realizadas, saneamento básico, saúde, etc. ✓ Plotar, em mapa, as coordenadas das propriedades cadastradas; ✓ Manter o cadastro atualizado junto a Secretaria de Planejamento. 			
<i>RESULTADOS ESPERADOS</i>			
Identificação das propriedades e atividades realizadas na área da bacia de captação.			
<i>INDICADORES</i>			
Número de propriedades cadastradas.			
<i>RESPONSÁVEL(EIS)</i>			
Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Planejamento.			
<i>EQUIPE DE TRABALHO</i>			
Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Planejamento.			
<i>ORÇAMENTO</i>	A definir	<i>ORIGEM DO RECURSO</i>	A definir
<i>Observações</i>			

9.1 Cronograma de execução dos projetos

O cronograma de execução dos programas e projetos, apresentado no Quadro 23 foi elaborado para o período de 4 anos a contar da data de aprovação do Plano Diretor da Bacia de Captação do Arroio da Chácara. Os semestres foram definidos como divisores, tendo sempre como referência a data de aprovação do Plano. Após o período de 5 anos, o referido Plano deve ser revisado e revalidado.

As prioridades de execução dos projetos foram classificadas em:

- Imediata = com início da execução logo após a aprovação do Plano;
- Médio prazo = com início após o 4º semestre de aprovação do Plano;
- Longo prazo = com início após o 7º semestre de aprovação do Plano.

Alguns projetos podem ser classificados, como contínuos, que são aqueles que estão continuamente sendo aplicados e desenvolvidos. No Quadro 23 é apresentado o cronograma de execução dos projetos, com vistas visando ordenar e orientar o desenvolvimento dos trabalhos.

Quadro 23. Cronograma de execução dos programas e projetos

PROGRAMAS	PROJETOS	IMEDIATO			MÉDIO PRAZO			LONGO PRAZO			
		1º sem.	2º sem.	3º sem.	4º sem.	5º sem.	6º sem.	7º sem.	8º sem.	9º sem.	10º sem.
Preservação, proteção e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs)	APPs.1- Preservação, proteção e recuperação de nascentes.		X	X							
	APPs.2- Preservação, proteção e recuperação da APP do entorno do reservatório.		X	X	X	X					
	APPs.3- Preservação, proteção e recuperação das APPs da Bacia Hidrográfica do Arroio da Chácara.		X	X	X	X					
Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)	PSA.1 - Diagnóstico para o PSA.	X	X	X							
	PSA.2 - Instrumentos de aplicação do PSA.		X	X	X						
	PSA. 3 - Implementação das ações de PSA.			X	X	X	X				
	PSA. 4 -Determinação dos indicadores e diretrizes de monitoramento do PSA.					X	X	X			
	PSA. 5 - Divulgação do PSA.	X	X	X	X	X	X	X	X		
Monitoramento qualitativo do reservatório	RESERVATÓRIO.1 - Expansão da rede de monitoramento da qualidade da água do reservatório.		X	X	X	X	X	X	X		
	RESERVATÓRIO.2 - Levantamento batimétrico do reservatório.			X	X	X					
	RESERVATÓRIO.3 - Gestão da segurança da barragem.					X	X	X	X		
Plano de Contingência e de Emergência	PEC.1 - Elaboração do Plano de Contingência e Emergência.	X	X	X							
	PEC.2 - Execução de obras de previstas no Plano de Contingência e Emergência.			X	X	X	X				

PROGRAMAS	PROJETOS	IMEDIATO			MÉDIO PRAZO			LONGO PRAZO			
		1º sem.	2º sem.	3º sem.	4º sem.	5º sem.	6º sem.	7º sem.	8º sem.	9º sem.	10º sem.
Programa de Controle e Vigilância	PCV.1 - Capacitação dos Fiscais Ambientais do Município.	X	X	X	X	X	X	X	X		
	PCV.2 - Controle sobre a regularização das outorgas na área da Bacia.		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Alternativas de abastecimento para uso futuro	AA.1 - Diagnóstico, escolha de alternativa e legislação apropriada.		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Educação Ambiental e mobilização social	EDUCAÇÃO.1 - Divulgação do Plano Diretor da Bacia de Captação – Arroio Chácara.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	EDUCAÇÃO.2 - Educação Ambiental Continuada.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	EDUCAÇÃO.3 - Mobilização Social para gestão da Bacia.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Controle de cargas poluidoras	CCP.1 - Adequações e expansão dos sistemas unitários de tratamento de esgoto.	X	X	X							
	CCP.2 - Instalação de sistemas coletivos de tratamento de esgoto.			X	X	X					
	CCP.3 – Tratamento de efluentes industriais	X	X	X	X						
	CCP.4 – Elaboração, execução e monitoramento do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Cadastro das propriedades	CPR. 1 - Cadastro das propriedades rurais localizadas na área da bacia de captação de água bruta do município de vacaria - arroio da chácara.	X	X	X							

10 REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas (1987a) NBR n° 9.897: Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores. Rio de Janeiro.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas (1987b) NBR n° 9.898: Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores. Rio de Janeiro.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (2010) Atlas Brasil: abastecimento urbano de água. Agência Nacional de Águas; Engecorps/Cobrape. - Brasília: ANA: Engecorps/Cobrape. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Resultados.aspx>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

BRASIL (1986) Projeto Radambrasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1:1.000.000. Disponível em: <<https://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais/bases-cartograficas/cartas>>. Acesso em: 25 abr. 2017.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL (2010) Decreto 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasil: Brasília. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm>. Acesso em: 10 jun 2017.

BRASIL (1934) Decreto n° 24.643, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código de Águas. Brasil: Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm>. Acesso em: 10 jun 2017.

BRASIL (1966) Decreto n° 59.428, de 27 de outubro de 1966. Colonização e outras formas de acesso à propriedade. Regulamenta os Capítulos I e II do Título II, o Capítulo II do Título III, e os arts. 81 - 82 - 83 - 91 - 109 - 111 - 114 - 115 e 126 da Lei n° 4.504, de 30 de novembro de 1964, o art. 22 do Decreto-lei n° 22.239, de 19 de dezembro de 1932, e os arts. 9 - 10 - 11 - 12 - 22 e 23 da Lei n° 4.947, de 6 de abril de 1966. Brasil: Brasília. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d59428.htm>. Acesso em: 10 jun 2017.

BRASIL (2008) Decreto n° 6.514, de 22 de julho de 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Brasil: Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6514.htm>. Acesso: 10 jun 2017.

BRASIL (2004) Lei n° 10.881, de 09 de junho de 2004. Dispõe sobre os contratos de gestão entre a Agência Nacional de Águas e entidades delegatárias das funções de Agências de Águas relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.881.htm>. Acesso em 15 de março de 2018.

BRASIL (1992) Lei nº 9.519, de 21 de janeiro de 1992. Institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/09.519.pdf>>. Acesso em 15 de março de 2018.

BRASIL (2000) Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas-ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/19984.htm>. Acesso em 15 de março de 2018.

BRASIL (1997) Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art.21 da Constituição Federal, e altera o art.1º da Lei nº8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em:<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm>. Acesso em 15 de março de 2018.

BRASIL (2007) Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasil: Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 10 jun 2017.

BRASIL (1979) Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Brasil: Brasília, 1979. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/l6766.htm>. Acesso em: 10 jun 2017.

BRASIL (1999) Lei nº 9.785, de 29 de janeiro de 1999. Altera o Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941 (desapropriação por utilidade pública) e as Leis nºs 6.015, de 31 de dezembro de 1973 (registros públicos) e 6.766, de 19 de dezembro de 1979 (parcelamento do solo urbano). Brasil: Brasília. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9785.htm>. Acesso em: 10 jun 2017.

BRASIL (2001) Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasil: Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: 10 de jun 2017.

BRASIL (2010) Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Brasil: Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112334.htm>. Acesso em: 10 jun 2017.

BRASIL (2012) Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasil: Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/112651.htm>. Acesso em: 10 jun. 2017.

BRASIL (2012) Lei nº 12.727/2012, de 17 de outubro de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, altera a Lei nº 12.651. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/112727.htm>. Acesso em 10 de junho de 2017.

BRASIL (1964) Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964. Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências. Brasil: Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4504.htm>. Acesso em: 10 jun 2017.

BRASIL (1981) Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasil: Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em: 10 jun 2017.

BRASIL (1998) Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasil: Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9605.htm>. Acesso em: 10 jun 2017.

BRASIL (2017) Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2015. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2017. 212p.: il.

BRASIL (2011) Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/kit_arsesp_portaria2914.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2017.

BRASIL (2002) Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 20 mar.2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=298>>. Acesso em 10 de junho de 2017.

BRASIL (2002) Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 20 mar.2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=299>>. Acesso em 10 de junho de 2017.

BRASIL (2005) Resolução CONAMA n° 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasil: Brasília, 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: 10 jun 2017.

BRASIL (2006) Resolução CONAMA n° 369, de 28 de março de 2006. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 28 mar.2006. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=489>>. Acesso em 10 de junho de 2017.

BRASIL (2008) Resolução CONAMA n° 396, de 3 de abril de 2008. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. Brasil: Brasília. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=562>>. Acesso em: 10 jun 2017.

BRASIL (2010) Resolução CONAMA n° 425, de 25 de maio de 2010. Dispõe sobre critérios para a caracterização de atividades e empreendimentos agropecuários sustentáveis do agricultor familiar, e dos povos e comunidades tradicionais como de interesse social para fins de produção, intervenção e recuperação de Áreas de Preservação Permanente e outras de uso limitado. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=630>>. Acesso em 10 de junho de 2017.

BRASIL (1997) Resolução CONAMA n° 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Brasil: Brasília. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Acesso em: 10 jun 2017.

BRASIL (2005) Resolução CONAMA n° 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em 15 de março de 2018.

BRASIL (2011) Resolução n° 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Brasil: Brasília. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em: 10 jun 2017.

BRASIL (2005) Resolução CONAMA n° 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasil: Brasília. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: 10 jun 2017.

CARLSON, R.E. (1977) A trophic index for lakes. *Limnology and Oceanography*.v.22, n.2, p.361-369.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (2007) Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo. São Paulo: CETESB. (Série Relatórios).

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (2010) Variáveis de qualidade das águas. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/variaveis.asp>>. Acesso em: 13 jun. 2011.

CPRM (2010) Mapeamento geológico integrado da bacia hidrográfica do Guaíba: carta geológica: Folha SH.22-V- D – Caxias do Sul. Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais. Porto Alegre (Brasil). 1 mapa color. Escala 1:250.000. Material cartográfico.

CPRM (2010) Mapa geológico do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: CPRM. 1:750.000. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/geologia_basica/cartografia_regional/mapa_rio_grande_sul.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2017.

CPRM. SIAGAS – Sistema de Informações de Águas Subterrâneas. Disponível em: <<http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/>>. Acesso em: 27 abr. 2017.

CORSAN (2017) Reservatórios, tipo e capacidade de armazenamento de água do município. Comunicação oral.

CORSAN (2012) Informações técnicas do vertedouro, bloco de tomada d'água e ombreiras do reservatório de acumulação. Características técnicas do sistema de transposição de água bruta. Comunicação escrita.

CORSAN (2016/2017) Dados de qualidade da água distribuída. Rede de distribuição de água tratada. 2016/2017. Comunicação escrita.

DATASUS (s.d.) Quantidade de moradores conforme o tipo de instalação sanitária. Brasília. Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br/>>. Acesso em: 22 jun. 2017.

EMBRAPA (2006) Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos. SANTOS, H. G. et al. (Ed.). 2 ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos.

FLORES, C.A.F. (Org.) (2007) Levantamento semidetalhado de solos: Região da Serra Gaúcha – Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: UFRGS - Centro de Ecologia. 1 CD ROM.

IAP - Instituto Ambiental do Paraná (2004) Monitoramento da qualidade das águas dos reservatórios do estado do Paraná, no período de 1999 a 2004 . Curitiba: IAP.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1995) Geomorfologia. Brasília: IBGE. Escala 1: 5.000.000. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/informacoes-ambientais/geomorfologia.html>>. Acesso em: 26 abr. 2017.

INMET (s.d.) Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/projetos/rede/pesquisa/>>. Acesso em: jun. 2016.

LAMPARELLI, M.C. (2004) Grau de trofia em corpos d'água do estado de São Paulo: avaliação dos métodos de monitoramento. 235p. Tese (Doutorado)–Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo. Pós-Graduação em Geografia, Porto Alegre, RS. 253f. 2011.

HASENACK, H.; WEBER, E. (2006) Base cartográfica vetorial contínua do Rio Grande do Sul. UFRGS/Centro de Ecologia, laboratório de Geoprocessamento, 2006. 1:50.000. Disponível em: <http://www.ecologia.ufrgs.br/labgeo/arquivos/downloads/dados/Base_50k_RS/UTM/>. Acesso em: 26 abr. 2017.

MACHADO, J.L.F.; FREITAS, M.A. de (2005) Projeto Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul: relatório final. Porto Alegre. CPRM. 65p. il. mapa. 2005.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO RIO GRANDE DO SUL (2008) Documento DAT-MA nº 2552/2008. Assunto: Estudo acerca da cobertura vegetal nas zonas ciliares dos principais corpos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Apuaê-Inhandava. Ministério Público do Rio Grande do Sul.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO RIO GRANDE DO SUL (2017) Ofício nº 00924.00061/2017-PJE-DCom-Adm. Vacaria/RS.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (2011) Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Ministério da Saúde: Brasília, 2011. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em: 22 jun.2017.

PATRAM. (2017) Polícia Ambiental de Vacaria. Ofício nº 185/2017. Vacaria.

RIO GRANDE DO SUL (2012) Decreto nº 48.989, de 04 de abril de 2012. Regulamenta o Conselho Estadual de Saneamento- CONESAN e as Comissões Regionais de Saneamento- CRESANs, de que tratam os arts. 13, 14, 15, 16,17, 18, 19 e 20 da Lei nº 12.037, de 19 de dezembro de 2003. Disponível em: <<http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/DEC%2048.882.pdf>>. Acesso em 10 de junho de 2017.

RIO GRANDE DO SUL (1994) Lei nº 10.116, de 23 de março de 1994. Institui a Lei do Desenvolvimento Urbano, que dispõe sobre os critérios e requisitos mínimos para a definição e delimitação de áreas urbanas e de expansão urbana, sobre as diretrizes e normas gerais de parcelamento do solo para fins urbanos, sobre a elaboração de planos e de diretrizes gerais de ocupação do território pelos municípios e dá outras providências. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.ASP?Hid_Tipo=TEXTO&Hid_TodasNormas=13479&hTexto=&Hid_IDNorma=13479>. Acesso em 10 de junho de 2017.

RIO GRANDE DO SUL (1994) Lei nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994. Institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o artigo 171 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em:

<<http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/10.350.pdf>>. Acesso em 10 de junho de 2017.

RIO GRANDE DO SUL (2003) Lei nº 12.037, de 19 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100018.asp?Hid_IdNorma=47131&Texto=&Origem=1>. Acesso em 10 de junho de 2017.

RIO GRANDE DO SUL (2011) Lei nº 13.836, de 28 de novembro de 2011. Introduz alterações na Lei nº 12.037, de 19 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências. Disponível em: <<http://obras.rs.gov.br/upload/arquivos/201706/07235600-lei-estadual-n-13-83611.pdf>>. Acesso em 10 de junho de 2017.

RIO GRANDE DO SUL (1996) Lei nº 37.033, de 21 de novembro de 1996. Regulamenta a outorga do direito de uso da água no Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/legis/m010/M0100099.ASP?Hid_Tipo=TEXTO&Hid_TodasNormas=9942&hTexto=&Hid_IDNorma=9942>. Acesso em 10 de junho de 2017.

RIO GRANDE DO SUL (2010) Resolução CONSEMA nº 245, de 20 de agosto de 2010. Dispõe sobre a fixação de procedimentos para o licenciamento de Sistemas de Esgotamento Sanitário, considerando etapas de eficiência, afim de alcançar progressivamente os padrões de emissão e os padrões das Classes dos corpos hídricos receptores, em conformidade com os Planos de Saneamento e de Recursos Hídricos. Disponível em: <<http://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/02112136-resolucao-245-10-efluentes-liquidos.pdf>>. Acesso em 20 de abril de 2018.

RIO GRANDE DO SUL (2015) Resolução CONSEMA nº 292, de março de 2015. Revoga a Resolução CONSEMA 276/2013 e determina a observância da Resolução CONSEMA128/2006 e 129/2006. Disponível em: <<http://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/02145546-292-2015-padroes-de-lancamento-esgoto-revoga-resolucao-276-2013.pdf>>. Acesso em 20 de abril de 2018.

RIO GRANDE DO SUL (2016) Resolução CONSEMA nº 334, de 8 de dezembro de 2016. Revoga a Resolução CONSEMA 129/2006, que dispõe sobre a definição de Critérios e Padrões de Emissão para Toxicidade de Efluentes Líquidos lançados em águas superficiais do Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/26101854-2016-resolucao-consema-n-334-revoga-resolucao-consema-n-129-definicao-criterios-padroes-emissao-eflu-liq.pdf>>. Acesso em 20 de abril de 2018.

RIO GRANDE DO SUL (2017) Resolução CONSEMA nº 347, 11 de maio de 2017. Dispõe sobre a criação e definição das poligonais abrangidas pelas áreas de atividades de extração mineral nos processos de licenciamento ambiental, no âmbito do Rio Grande do Sul, bem como dá outras providências. Disponível em: <<http://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201705/15114920-347-2017-poligonal-ambiental-mineracao.pdf>>. Acesso em 20 de abril de 2018.

RIO GRANDE DO SUL (2018) Resolução CONSEMA nº 372, de 2 de março de 2018. Dispõe sobre os empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou

potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, passíveis de licenciamento ambiental no Estado do Rio Grande do Sul, destacando os de impacto de âmbito local para o exercício da competência municipal no licenciamento ambiental. Disponível em: <<http://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=357233>>. Acesso em 20 de abril de 2018.

RIO GRANDE DO SUL (s.d.) Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.siout.rs.gov.br/#/>>. Acesso em: 25 abr. 2017.

ROISENBERG, A. (1990) Petrologia e Geoquímica do Vulcanismo ácido Mesozóico da Província Meridional da Bacia do Paraná. Porto Alegre, Tese de doutorado em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. (Inédito).

ROISENBERG, A.; VIERO, A.P. (2002) O Vulcanismo Mesozoico da Bacia do Paraná no Rio Grande do Sul. In: HOLZ, M.; DE ROS, L.F. (Edit.). Geologia do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: CIGO/UFRGS. Porto Alegre, 2000. 444p. il.- Edição Revista.

ROSSATO, M.S. (2011) Os climas do Rio Grande do Sul: Variabilidade, tendências e tipologia. Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Geociências.

SANTOS, R.F. dos (2004) Planejamento ambiental: Teoria e Prática. São Paulo: Oficina de Textos.

STRAHLER, A.N. (1974) Geografia Física. Barcelona: Omega, 352 p.

STRECK, E.V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R.S.D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P.C.do; SCHNEIDER, P.; GIASSON, E.; PINTO, L.F.S. (2008) Solos do Rio Grande do Sul. 2.ed. rev. e ampl. Porto Alegre: Emater/RS. 222 p.

VACARIA (2013) Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Vacaria. Prefeitura Municipal de Vacaria.

VACARIA (2007) Lei Municipal nº 2.414 de 08 de janeiro de 2007. Dispõe sobre a proteção da Bacia de Captação do Arroio da Chácara. Prefeitura Municipal de Vacaria, 2007. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/rs/v/vacaria/lei-ordinaria/2007/242/2414/lei-ordinaria-n-2414-2007-dispoe-sobre-a-protecao-da-bacia-de-captacao-do-arroio-da-chacara?q=2414>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

VACARIA (2013) Lei Municipal nº 3.491, de 28 de agosto de 2013. Altera a redação do artigo 49 da Lei nº 1458/1993 e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/rs/v/vacaria/lei-ordinaria/2013/350/3491/lei-ordinaria-n-3491-2013-altera-a-redacao-do-artigo-49-da-lei-n-1458-1993-e-da-outras-providencias?q=3491>>. Acesso em: 09 jun 2017.

VACARIA (2010) Lei Municipal nº 2.959, 28 de julho de 2010. Autoriza a realização de convênios de cooperação com o Estado do Rio Grande do Sul e com a agência Estadual de regulação dos serviços públicos delegados do Rio Grande do Sul, a celebração de contrato de programa com a CORSAN e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/rs/v/vacaria/lei-ordinaria/2010/296/2959/lei-ordinaria-n->

2959-2010-autoriza-a-realizacao-de-convenios-de-cooperacao-com-o-estado-do-rio-grande-do-sul-e-com-a-agencia-estadual-de-regulacao-dos-servicos-publicos-delegados-do-rio-grande-do-sul-a-celebracao-de-contrato-de-programa-com-a-corsan-e-da-outras-providencias?q=2959>. Acesso em: 09 jun 2017.

VACARIA. (2015) Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social. Relatório Interno.

VIEIRA, I.S.; APPI, V.T.; ZANOTTO, O.A. (1990) Bacia do Paraná. In: RAJA GABAGLIA, G.P.; MILANI, E.J. (Coords.) Origem e Evolução das Bacias Sedimentares. Rio de Janeiro: PETROBRÁS, p.135-168.

VIERO, A.C.; SILVA, D.R.A. (2010) Geodiversidade do estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: CPRM, 2010. 250 p. Disponível em: <<http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/16774> >. Acesso em: 27 abr. 2017.

ZALÁN, P.V.; WOLF, S.; CONCEIÇÃO, J.C.; ASTOLFÍ, A.M.; VIEIRA, I.S.; APPI, V.T.; ZANOTTO, O.A.; MARQUES, A. (1991) Tectonics and sedimentation of the Paraná Basin. In: Ulbrich, H.H.G.J. & Rocha-Campos, A.C. ed. Gondwana Seven. São Paulo, Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, p.83-117.

WILDNER et al. (2006) Geologia e Recursos Minerais do Sudoeste do Estado do Paraná, Escala 1:200.000, Brasília: CPRM. (Convênio CPRM/MINEROPAR)

11 APÊNDICE

APÊNDICE I: Anotações de Responsabilidade Técnica – ART

03/08/2017

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2017/12484
CONTRATADO			
2. Nome: VANIA ELISABETE SCHNEIDER		3. Registro no CRBio: 028037/03-D	
4. CPF: 276.713.800-91	5. E-mail: VESCHNEI@UCS.BR		6. Tel: (54)32182507
7. End.: PADRE JOAO SCHIAVO 831		8. Compl.: AP. 302	
9. Bairro: PETROPOLIS	10. Cidade: CAXIAS DO SUL	11. UF: RS	12. CEP: 95070-670
CONTRATANTE			
13. Nome: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL			
14. Registro Profissional:		15. CPF / CGC / CNPJ: 88.648.761/0001-03	
16. End.: RUA FRANCISCO GETULIO VARGAS 1130			
17. Compl.:		18. Bairro: PETROPOLIS	19. Cidade: CAXIAS DO SUL
20. UF: RS	21. CEP: 95070-560	22. E-mail/Site: www.ucs.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23. Natureza : 2. Ocupação de cargo/função Cargo/função que ocupa : Cargo/função técnica;			
24. Identificação : BIÓLOGO - DIRETOR DO INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL - RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO GERENCIAMENTO AMBIENTAL DA UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL			
25. Município de Realização do Trabalho: VACARIA			26. UF: RS
27. Forma de participação: EQUIPE		28. Perfil da equipe: ENGENHEIROS AMBIENTAIS, BIÓLOGOS	
29. Área do Conhecimento: Ecologia;		30. Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31. Descrição sumária : COORDENAÇÃO DA EQUIPE PARA O PROJETO "PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA NO MUNICÍPIO DE VACARIA - RS - ARROIO CHÁCARA".			
32. Valor: R\$ 8.600,00		33. Total de horas: 40	34. Início: JUL/2017
		35. Término: MAR/2018	
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 31/07/17 Assinatura do Profissional 	Data: 31/07/17 Assinatura e Carimbo do Contratante Prof. Dr. Everaldo Antonio Kulava Reitor Universidade de Caxias do Sul		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 1477.2732.3359.3987

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br



Registro de Contrato de Acervo Técnico sob forma de
Anotação de Responsabilidade Técnica - Lei Federal 6496/77
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS

ART Nr : 9228898

Dados da ART Agência/Código do Cedente 065-48/015117596 Nosso Número: 09228898.48

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado	Carteira: RS097333 Profissional: JULIANO RODRIGUES GIMENEZ E-mail: julianogimenez@hotmail.com
RNP: 2201648883 Título: Engenheiro Civil	
Empresa: NENHUMA EMPRESA	Nr.Reg.:

Contratante	Nome: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL E-mail:
Endereço: FRANCISCO GETÚLIO VARGAS 1130	Telefone: CPF/CNPJ: 88648761000103
Cidade: CAXIAS DO SUL	Bairro.: PETRÓPOLIS CEP: 95001970 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço	Proprietário: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL	CPF/CNPJ: 88648761000103
Endereço da Obra/Serviço: FRANCISCO GETÚLIO VARGAS 1130		CEP: 95001970 UF: RS
Cidade: CAXIAS DO SUL	Bairro: PETRÓPOLIS	Honorários(R\$): 500,00
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES	Vlr Contrato(R\$): 7.950,00	Ent.Classe: SENGE/RS
Data Início: 16/03/2017 Prev.Fim: 16/03/2018		

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Estudo	Planej. e Gestão Territorial - Para fins de Plano Diretor	1,00	andar
Planejamento	Bacias Hidráulicas e/ou Hidrográficas	1,00	andar
Plano	Bacias Hidráulicas e/ou Hidrográficas	1,00	andar
Consultoria	Planej. e Gestão Territorial - Para fins de Plano Diretor	1,00	

Prof. Dr. Evaldo Antonio Kuiava
Reitor
Universidade de Caxias do Sul

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima JULIANO RODRIGUES GIMENEZ Profissional	De acordo FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL Contratante
--------------	---	--

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

Banrisul 041-8 04192.10067 50151.175093 228898.40413 1 7260000008153

Local de Pagamento					Vencimento	23/08/2017
PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA					Agência/Cód.Cedente	065-48/015117596
Cedente					Nosso Número	09228898.48
CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS 92.695.790/0001-95					(=) Valor do Documento	81,53
Data do documento	Nr.Docto	Espécie DOC	Aceite	Data Processamento	(-) Desconto/Abatimento	
13/08/2017	9228898	DM	NÃO	13/08/2017	(-) Outras Deduções	
Uso Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Valor	(+) Mora/Multa	
	01	RS			(+) Outros Acréscimos	
Instruções:					(=) Valor Cobrado	
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO.						
Este documento só terá validade após seu pagamento.						
Agendamento só terá validade após sua compensação bancária.						
Sacado: JULIANO RODRIGUES GIMENEZ					CPF: 71536370010	

Autenticação mecânica/Ficha de compensação





Registro de Contrato de Acervo Técnico sob forma de
Anotação de Responsabilidade Técnica - Lei Federal 6496/77
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS

ART Nr : 9230800

Dados da ART	Agência/Código do Cedente	065-48/015117596	Nosso Número:	09230800.66
Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica:	INDIVIDUAL/PRINCIPAL		
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo:	NORMAL		

Contratado	Carteira: RS180955	Profissional: TAÍSA DAL MAGRO	E-mail: taisadm@yahoo.com.br
	RNP: 2209859573	Título: Engenheira Agrônoma	
	Empresa: NENHUMA EMPRESA	Nr.Reg.:	

Contratante	Nome: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL	E-mail:
	Endereço: AVENIDA PRESIDENTE KENNEDY 2020	Telefone: 54 3231 8104
	Cidade: VACARIA	Bairro: VITÓRIA
		CPF/CNPJ: 88648761/0023-00
		CEP: 95200000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço	Proprietário: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL	CPF/CNPJ: 88648761/0023-00
	Endereço da Obra/Serviço: AVENIDA PRESIDENTE KENNEDY 2020	CEP: 95200000 UF: RS
	Cidade: VACARIA	Bairro: VITÓRIA
	Finalidade: OUTRAS FINALIDADES	Vir Contrato(RS): 667,70 Honorários(RS): 667,70
	Data Início: 16/03/2017 Prev.Fim: 16/03/2018	Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Estudo	Aerofotografia	1,00	h/mês

Prof. Dr. Evaldo Antonio Kuliava
Reitor
Universidade de Caxias do Sul

<i>Caxias do Sul 16/03/17</i> Local e Data	<i>Taísa Dal Magro</i> Declaro serem verdadeiras as informações acima TAÍSA DAL MAGRO Profissional	<i>Taísa Dal Magro</i> De acordo FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL Contratante
---	---	--

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

Banrisul 041-8 04192.10067 50151.175093 230800.40654 2 72620000008153

Local de Pagamento					Vencimento	25/08/2017
PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA					Agência/Cód.Cedente	065-48/015117596
Cedente					Nosso Número	09230800.66
CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS 92.695.790/0001-95					(=) Valor do Documento	81,53
Data do documento	Nr.Doceto	Espécie DOC	Aceite	Data Processamento	(-) Desconto/Abatimento	
15/08/2017	9230800	DM	NÃO	15/08/2017	(-) Outras Deduções	
Uso Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Valor	(+) Mora/Multa	
	01	RS			(+) Outros Acréscimos	
Instruções:					(=) Valor Cobrado	
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO. Este documento só terá validade após seu pagamento. Agendamento só terá validade após sua compensação bancária.						
Sacado: TAÍSA DAL MAGRO					CPF: 98689894004	



Autenticação mecânica/Ficha de compensação



Registro de Contrato de Acervo Técnico sob forma de
Anotação de Responsabilidade Técnica - Lei Federal 6496/77
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS

ART Nr : 9232597

Dados da ART Agência/Código do Cedente 065-48/015117596 Nosso Número: 09232597.67

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado
Carteira: RS181551 Profissional: TAISON ANDERSON BORTOLIN E-mail: taisonbortolin@yahoo.com.br
RNP: 2210137373 Título: Engenheiro Ambiental
Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

Contratante
Nome: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL E-mail:
Endereço: RUA FRANCISCO GETÚLIO VARGAS 1130 Telefone: (54) 32182100 CPF/CNPJ: 88648761000103
Cidade: CAXIAS DO SUL Bairro.: PETRÓPOLIS CEP: 95070560 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço
Proprietário: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
Endereço da Obra/Serviço: RUA FRANCISCO GETÚLIO VARGAS 1130 CPF/CNPJ: 88648761000103
Cidade: CAXIAS DO SUL Bairro: PETRÓPOLIS CEP: 95070560 UF: RS
Finalidade: AMBIENTAL Vlr Contrato(RS): 2.800,00 Honorários(RS): 2.800,00
Data Início: 16/03/2017 Prev.Fim: 16/03/2018 Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Estudo	Planej. e Gestão Territorial - Para fins de Plano Diretor	1,00	Un
Planejamento	Bacias Hidráulicas e/ou Hidrográficas	1,00	Un
Plano	Bacias Hidráulicas e/ou Hidrográficas	1,00	Un
Consultoria	Sist. de Rec. Hídricos - Planejamento de Rec. Hídricos	1,00	Un

Prof. Dr. Evaldo Antonio Kuiava
Reitor
Universidade de Caxias do Sul

<u>Caxias do Sul 17/08/17</u> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima <u>Taison Bortolin</u> TAISON ANDERSON BORTOLIN Profissional	De acordo <u>[Assinatura]</u> FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL Contratante
---	--	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

Banrisul 041-8 04192.10067 50151.175093 232597.40787 4 7262000008153

Local de Pagamento					Vencimento		25/08/2017
PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA					Agência/Cód.Cedente		065-48/015117596
Cedente					Nosso Número		09232597.67
CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS					Espécie DOC		DM
92.695.790/0001-95					Aceite		NÃO
Data do documento		Nr.Docto		Data Processamento			
15/08/2017		9232597		15/08/2017			
Uso Banco		Carteira		Espécie		Valor	
		01		RS			
Instruções: NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO. Este documento só terá validade após seu pagamento. Agendamento só terá validade após sua compensação bancária.							
Sacado: TAISON ANDERSON BORTOLIN					CPF: 01835757090		

Autenticação mecânica/Ficha de compensação



15/08/2017

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2017/13291
CONTRATADO			
2.Nome: GISELE CEMIN		3.Registro no CRBio: 045784/03-D	
4.CPF: 000.045.010-39	5.E-mail: gicemin@yahoo.com.br		6.Tel: (54)9933-6736
7.End.: ERNESTO MARSIAJ 172		8.Compl.: 804	
9.Bairro: PETROPOLIS	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95070-530
CONTRATANTE			
13.Nome: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 88.648.761/0001-03	
16.End.: RUA FRANCISCO GETULIO VARGAS 1130			
17.Compl.:		18.Bairro: PETROPOLIS	19.Cidade: CAXIAS DO SUL
20.UF: RS	21.CEP: 95070-560	22.E-mail/Site: www.ucs.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços;			
24.Identificação : ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DO ARROIO CHÁCARA NO MUNICÍPIO DE VACARIA-RS. ELABORA			
25.Município de Realização do Trabalho: VACARIA			26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: ENG. AMBIENTAL, CIVIL, BIÓLOGO	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DO ARROIO CHÁCARA NO MUNICÍPIO DE VACARIA-RS. CONFECCÃO DE MAPAS TEMÁTICOS PARA A CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO, TAIS COMO: DE USO E COBERTURA DO SOLO, RELEVO (HISPOMETRIA E CLINOGRAFIA), PEDOLOGIA, CARACTERIZAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL E FAUNA LOCAL. ELABORAÇÃO DO ZONEAMENTO AMBIENTAL DA BACIA HIDROGRÁFICA.			
32.Valor: R\$ 2.100,00	33.Total de horas: 200	34.Início: JUL/2017	35.Término: FEV/2018
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 16/08/2017 Assinatura do Profissional 	Data: Assinatura e Carimbo do Contratante Prof. Dr. Everdo Antonio Kuliava Reitor Universidade de Caxias do Sul		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 6512.7767.8394.9022

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2017/10193
CONTRATADO			
2.Nome: DENISE PERESIN		3.Registro no CRBio: 045302/03-D	
4.CPF: 951.347.940-49	5.E-mail: deniseperesin@gmail.com		6.Tel: (54)91390293
7.End.: CONDE D'EU 1620		8.Compl.: BL. IZABEL - AP. 701	
9.Bairro: BELA VISTA	10.Cidade: CAXIAS DO SUL	11.UF: RS	12.CEP: 95076-090
CONTRATANTE			
13.Nome: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 88.648.761/0001-03	
16.End.: RUA FRANCISCO GETULIO VARGAS 1130			
17.Compl.:		18.Bairro: PETROPOLIS	19.Cidade: CAXIAS DO SUL
20.UF: RS	21.CEP: 95070-560	22.E-mail/Site: www.ucs.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 2. Ocupação de cargo/função Cargo/função que ocupa : Cargo/função técnica;			
24.Identificação : TÉCNICO DE LABORATÓRIO			
25.Município de Realização do Trabalho: VACARIA			26.UF: RS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: ENG. AMBIENTAIS, BIÓLOGOS	
29.Área do Conhecimento: Ecologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : REALIZAÇÃO DE COLETA DE ÁGUA SUPERFICIAL, ANÁLISE DOS RESULTADOS E AUXÍLIO NA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO PARA O PROJETO "PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE VACARIA — RS - ARROIO CHÁCARA"			
32.Valor: R\$ 4.800,00		33.Total de horas: 6	34.Início: MAI/2017
35.Término: MAR/2018			
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 30/06/17 Assinatura do Profissional <i>Denise Peresin</i>	Data: Assinatura e Carimbo do Contratante <i>Prof. Dr. Eivaldo Antonio Kulava</i> Reitor Universidade de Caxias do Sul		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 4021.5276.5903.6531

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br

APÊNDICE II: Ofício CONSEPRO



**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PRÓ-REITORIA DE INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL**

Of. n. 54/2017

Caxias do Sul, 09 de Novembro de 2017.

**CONSELHO COMUNITÁRIO PRÓ-SEGURANÇA PÚBLICA
CONSEPRO DE VACARIA**

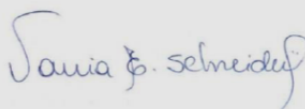
Sr. Naclides José Pagno
Presidente

A Universidade de Caxias do Sul (UCS), através do Instituto de Saneamento Ambiental, está elaborando o Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria – Arroio da Chácara, conforme determinado no Contrato firmado entre a UCS e o CONSEPRO de Vacaria – PJUR 122/17.

A equipe técnica tem despendido grandes esforços para realizar o mapeamento detalhado das propriedades localizadas na área da bacia de captação visando a sua apresentação no Plano Diretor. Todavia, após visita e contato com as entidades e órgãos municipais, além do acesso a informações secundárias presentes nos bancos de dados públicos, não foram obtidas informações suficientes para caracterizar a totalidade dos proprietários das áreas localizadas sob a bacia de captação de Vacaria.

Por isso, vimos por meio dar ciência ao CONSEPRO que na versão final do Plano Diretor da Bacia de Captação, serão apontados os proprietários mapeados e o cadastro multifinalitário das propriedades será inserido como uma sugestão de programa, para que possa ser realizado em um outro momento.

Atenciosamente



Prof. Dra. Vania Elisabete Schneider
Diretora do Instituto de Saneamento Ambiental/UCS

APÊNDICE III: Questionário aplicado às famílias que residem na área da Bacia de Captação de Vacaria

PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO – MUNICÍPIO DE VACARIA/RS
Instrumento de Coleta de Dados

MÓDULO I – CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE

1 – INFORMAÇÕES PRELIMINARES

Data da entrevista: ____ / ____ / ____

Entrevistado: _____

Função: _____

Coordenadas UTM¹: _____

Município: _____

Área total da propriedade: _____

Área construída: _____

Em caso de existência de residência sobre a propriedade, a mesma possui Habite-se: () sim () não

Possui algum sistema alternativo de geração de energia () não () sim, qual? _____

2 – PROPRIETÁRIO E FAMILIARES

Proprietário: _____

Reside na propriedade: S N

Tempo que reside na propriedade: _____

3 – PESSOAS ENVOLVIDAS NA ATIVIDADE

3.1. Mão de obra contratada (nº)

_____ Permanentes _____ Residentes Atividades predominantes _____

_____ Temporários _____ Residentes Atividades predominantes _____

3.2. Mão de obra Familiar

_____ Residentes Atividades predominantes _____

4 – NÍVEL EDUCACIONAL E FAIXA ETÁRIA (FAMILIARES)

Nível Educa. Tipo Nível Educacional

- 0 Crianças que não tem idade escolar
- 1 Nunca frequentou a escola
- 2 Ensino Fundamental Incompleto
- 3 Ensino Fundamental Completo
- 4 Ensino Médio Incompleto
- 5 Ensino Médio Completo
- 6 Ensino Superior Incompleto
- 7 Ensino Superior Completo

Nº Faixa Etária	Faixa etária
1	Até 12 anos
2	Dos 13 aos 20 anos
3	Dos 21 aos 45 anos
4	Dos 45 aos 60 anos
5	Acima dos 60 anos

Nome	Faixa Eta.	Nível Educ.

A) Dados de saúde do proprietário e familiares

Perguntas	Sim	Não	Quais?
Apresentou sinais ou sintomas de intoxicação nos últimos 12 meses (desmaio, mal estar, vômito, diarreia, dor de cabeça)?			
Alguma mulher da família, que vive na propriedade sofreu abortamento?			
Houve acidentes de trabalho nos últimos 12 meses?			
Algum outro problema de saúde nos últimos 12 meses?			
Alguém da família apresenta doenças crônicas (diabetes, hipertensão, câncer, alzheimer, etc...)			
Fazem uso de EPIs ao realizar o trabalho?			

5- USO E OCUPAÇÃO DA PROPRIEDADE

Área total () ha	Próprio (ha)	Arrendado (ha)
Mata Nativa - Capoeira		
Reflorestamento – Pinus, eucalipto		
Campos nativos - Potreiros		
Pastagens		
Açudes		
Fruticultura Esp.		
Horticultura – Alface, repolho		
Lavoura		
OUTRAS		

6 – INFRA-ESTRUTURA

Silos () ração () grãos a granel () para expurgo
 Secadores – de grãos ()
 Depósitos - galpões ()
 Armazéns - grãos ensacados ()
 Balança rodoviária ()
 Aquecedor – gás ()
 Aquecedor – madeira ()
 Outros ()

7 – OUTRAS ATIVIDADES PRODUTIVAS

	Atividade Principal	Atividade Secundária
Bovinocultura/leite		
Bovinocultura/corte		
Avicultura		
Suinocultura		
Reflorestamento		
Agroindústrias Qual?		
Fruticultura – O que?		
Agricultura – O que?		
Aquicultura - Quais espécies?		

MÓDULO II – SITUAÇÃO AMBIENTAL DA PROPRIEDADE

1 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

1.1. Consumo humano

Origem:

- () Poço comum ou de baixa profundidade () Rio () Lago / açude
 () Poço artesiano ou prof. – part. – Vazão _____ L / h () Clorada () não clorada
 () Poço artesiano ou prof. – com. - Vazão _____ L / h () Clorada () não clorada
 () Comp. de Abastecimento público () Nascente/vertente

1.2. Outras atividades

Irrigação - Origem _____ Volume _____ O quê? _____
 Agroindústria - Origem _____ Volume _____
 Dessedentação / criação – Origem _____ Volume _____
 Uso da água da chuva: _____ Volume _____

2 – ÁGUAS RESIDUÁRIAS

2.1 Instalações sanitárias residenciais – Tratamento e destino dos esgotos

- () Banheiros () Casinha/patente

2.2 Local de lançamento de esgoto

- () Quintal / Superficial () Fossa séptica () Fossa séptica – sumidouro
 () Rio / Arroio () Fossa negra – s/ revestimento () Sumidouro – revestimento c/ vazamento
 () Rede coletora () Filtro

Outro: _____

3 - RESÍDUOS SÓLIDOS

Resíduos		Coleta /Disposição
Recicláveis		
Comuns		
Químicos	Domésticos	
	Agroquímicos	
	Mecanização/manutenção	
	Medicamentos animais	
	Emb. Domissanitários / Desinfetantes das instalações animais	
Biológico	Vacinas/pérfuro-cortantes	

- 1- Coleta pública 5- Comercialização 9- Compostagem
 2- Coleta particular 6- Devolução ao fabricante 10 - Queima
 3- Disposição na propriedade 7- Armazenamento na propriedade 11 - Alimentação animal
 4- Disposição em aterro 8- Armazenamento em outro local 12 - Integradora

4 - INFORMAÇÕES SOBRE A REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL DA PROPRIEDADE

A propriedade está cadastrada no CAR () sim () não

Se a resposta for SIM, quem fez o cadastro? _____

Recursos hídricos

- ___ Rios _____ Açude
 ___ Poços _____ Arroio
 ___ Banhados _____ Córrego
 ___ Sanga intermitente
 ___ Fontes/ Nascente/ Olho d'água

APÊNDICE IV: Plano de Mobilização Social



PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta Município de Vacaria

Caxias do Sul, Julho de 2017

PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE VACARIA/RS.
Instituto de Saneamento Ambiental/ Universidade de Caxias do Sul/ Agência de Projetos/ Escritório de Transferência de Tecnologia

Página 1 de 11

PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE VACARIA/RS.
Instituto de Saneamento Ambiental/ Universidade de Caxias do Sul/ Agência de Projetos/ Escritório de Transferência de Tecnologia

Página 245 de 344



Apresentação

O Plano de Mobilização Social refere-se ao planejamento das ações de mobilização e participação social no processo de elaboração do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria, conforme contrato PJUR nº 122/2017, firmado entre o Conselho Comunitário Pró-Segurança Pública – CONSEPRO de Vacaria/RS e a Universidade de Caxias do Sul (UCS) – por meio do Instituto de Saneamento Ambiental (ISAM).

Este plano apresenta as diretrizes para a condução das ações de mobilização social, as quais constituem parte essencial ao processo sócio-participativo. Estas ações deverão acompanhar o cronograma de elaboração do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria, contemplando a descrição das ferramentas e métodos necessários à divulgação do processo, mobilização dos diversos atores sociais e as formas de incentivar a participação da sociedade.



1. INTRODUÇÃO

A participação social, também entendida como participação cidadã, vem se desenvolvendo lentamente na história do país, sendo que seu início pode ser relacionado aos primeiros movimentos de resistência de índios, negros e camponeses, lutas abolicionistas e pela independência, revoltas urbanas e movimentos operários, camponeses e urbanos das décadas de 1980 e 1990 (CARVALHO, 1998). A participação social encontra-se ideologicamente enraizada nos princípios da democracia, devendo ser compreendida como uma grande conquista no Brasil. Embora haja muito por se fazer, principalmente no sentido de fortalecer, amplificar e pluralizar as vozes dos atores sociais participantes desse processo, muito já foi e vem sendo realizado (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2013).

A participação e o controle social, que propiciam a participação cidadã na fiscalização e monitoramento da gestão pública, constituem elementos fundamentais de políticas públicas, desde a década de 80. Tendo em vista o desenvolvimento do processo de participação no Brasil e a sua institucionalização, a partir da Constituição Federal de 1988, pode-se ressaltar a existência de um original sistema participativo, dotado de formas normativas e organizacionais desenhadas para promoverem a participação dos cidadãos nas decisões sobre políticas (SÁ E SILVA, LOPEZ e PIRES, 2010).

A partir dessa demanda, instrumentos legais foram instituídos com premissas referentes à participação social na elaboração de políticas públicas, dentre os quais, destacam-se: o Estatuto das Cidades (Lei Federal nº 10.257/2001); a Lei do Saneamento (Lei Federal nº 11.445/2007); o Decreto nº 7.037/2009, que aprova o Programa Nacional de Direitos Humanos; e a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, Lei Federal nº 12.305/2010. Destaca-se ainda, dentre os instrumentos legais instituídos recentemente, o Decreto Federal nº 8.243/2014, que institui a Política Nacional de Participação Social, com o objetivo de fortalecer e articular os mecanismos e as instâncias democráticas de diálogo e a atuação conjunta entre a administração pública federal e a sociedade civil.

O controle social, entendido como a participação do cidadão na gestão pública,



revela-se como complemento indispensável ao controle institucional, exercido pelos órgãos fiscalizadores. Para que os cidadãos possam desempenhá-lo de maneira eficaz, é necessário que sejam mobilizados e recebam orientações sobre como atuar no processo. A efetividade dos mecanismos de controle social depende essencialmente da capacidade de mobilização da sociedade e do seu desejo de contribuir, sendo de fundamental importância que cada cidadão assuma a tarefa de participar da gestão governamental (CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO, 2012).

No que se refere à mobilização social, não há um conceito específico, no entanto, considera-se como um processo permanente de animação e promoção do envolvimento de pessoas por meio do fornecimento de informações e constituição de espaços de participação e diálogo relacionados ao que se pretende promover (ASSOCIAÇÃO AMAZONENSE DE MUNICÍPIOS, 2012). A função mobilizadora refere-se ao estímulo à participação popular na gestão pública e às contribuições para a formulação e disseminação de estratégias de informação para a sociedade sobre as políticas públicas (CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO, 2012). Para o entendimento desse processo, considera-se ainda, a descrição definida por Antonio Lino (2008), fundador da ONG Aracati (Agência de Mobilização Social), de que a mobilização social é um processo educativo que promove a participação de muitas e diferentes pessoas, em torno de um propósito comum.

Neste contexto este documento representa o instrumento orientativo para a mobilização social a ser realizada no município de Vacaria com vistas a elaboração do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do município.

Os objetivos deste Plano de Mobilização Social são:

- Apresentar meios de divulgação dos objetivos, ações e resultados, bem como de formas de participação da população na elaboração do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria/RS;
- Sensibilizar a população sobre a importância da sua participação na elaboração do referido Plano Diretor;



2. IDENTIFICAÇÃO DOS ATORES

A mobilização social contemplará toda a extensão territorial do município, devendo envolver todos os grupos e segmentos sociais para a participação na elaboração do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria/RS. Abaixo são apresentados os atores cuja participação é fundamental:

I – Usuários, Prestadores, Fiscalizadores e Reguladores do Serviço de Abastecimento de Água:

- População em geral;
- Empresários;
- Comerciantes.
- Secretarias Municipais;
- Companhia Riograndense de Saneamento (Corsan);
- AGERGS (Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos);

II – Representações institucionais, sindicais, associações, organizações e lideranças comunitárias:

- Câmara Municipal de Vereadores;
- Ministério Público;
- Sindicato dos Trabalhadores Rurais;
- Sindicato dos Servidores Públicos do Município;
- Câmara de Indústria, Comércio, Serviços e Agropecuária de Vacaria;
- Câmara de Dirigentes Lojistas;
- Patrulha Ambiental da Brigada Militar – PATRAM;
- Associações Universitárias;
- Lideranças comunitárias;
- Organizações não governamentais;
- Clubes de serviço (Rotary, Lions, etc);



- Escolas e demais instituições de ensino;
- EMATER;
- Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica Taquari-Antas;
- Comitê de Gerenciamento da Bacia dos Rios Apuaê-Inhandava;
- COREDE Campos de Cima da Serra;
- Rádio locais;
- Jornal locais;
- Conselhos Municipais.

2.2 Atribuições e Responsabilidades das Equipes de Trabalho

2.2.1 CONSEPRO

A equipe do CONSEPRO fica encarregada das seguintes atribuições e responsabilidades:

- Participar de ao menos duas reuniões com a equipe da UCS para apresentação do andamento dos trabalhos e resultados obtidos no 7º e 10º mês do projeto, conforme determinado no cronograma inserido no Plano de Trabalho.
- Organizar e promover a mobilização da comunidade nas duas audiências públicas para apresentação dos resultados obtidos aos munícipes, cujas datas serão acordadas entre a UCS e o CONSEPRO.

2.2.2 Universidade de Caxias do Sul – Instituto de Saneamento Ambiental (ISAM)

A equipe do ISAM fica encarregada das seguintes atribuições e responsabilidades conforme o cronograma de elaboração do plano:

- Realizar as duas audiências públicas previstas no cronograma apresentado no Plano de Trabalho;
- Disponibilizar, com 45 dias de antecedência da realização das audiências públicas, um relatório síntese contemplando o conteúdo a ser apresentado em cada uma das audiências para consulta da população. Este relatório será entregue à Secretaria de Meio Ambiente para consulta.



3. ESTRATÉGIAS DE COMUNICAÇÃO, MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO, CRONOGRAMA

As estratégias utilizadas para comunicação, mobilização e participação da comunidade no processo de desenvolvimento do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria/RS compreendem:

a) Comunicação e mobilização: as informações relacionadas as audiências públicas referentes ao Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria/RS ocorrerá através de utilização da mídia escrita (Jornal de circulação local, redes sociais) e falada (Rádio AM e FM de abrangência regional).

b) Consultas Públicas: com 45 dias de antecedência a cada uma das audiências públicas, um relatório síntese será disponibilizado junto à Secretaria de Meio Ambiente para consulta da população.



4. DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

Conforme consta no cronograma apresentado junto ao Plano de Trabalho, estão previstas duas reuniões com o CONDEMA de Vacaria, no 4º e no 10º mês de atividades, onde será apresentado o diagnóstico e o prognóstico, respectivamente. Da mesma forma, estão previstas duas reuniões com a equipe designada pelo CONSEPRO para acompanhamento da elaboração do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria, com vistas a apresentação do diagnóstico no 7º mês do projeto e do prognóstico no 10º mês do projeto.

Duas audiências públicas deverão ser realizadas com vistas a divulgação dos resultados obtidos aos munícipes. Estas serão organizadas pela Prefeitura de Vacaria e realizadas pela equipe técnica da UCS.



5. ATIVIDADE DE CAPACITAÇÃO

No 12º mês de atividades está prevista a capacitação de 20 pessoas no conteúdo elaborado junto ao projeto. A determinação e mobilização dos participantes, bem como a localização da atividade de capacitação são de responsabilidade do CONSEPRO mediante agendamento com a equipe da UCS.



6. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO AMAZONENSE DE MUNICÍPIOS - AAM. Plano de Mobilização Social – Orientações para elaboração. Programa de apoio à elaboração dos Planos Municipais de Saneamento e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos municípios do Estado do Amazonas. 2012. 15 p.

BRASIL. Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Para todos os efeitos, esta Lei, denominada Estatuto da Cidade, estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. DOU, Brasília, DF.

BRASIL. Decreto Federal nº 7.037, de 21 de dezembro de 2009. Aprova o Programa Nacional de Direitos Humanos - PNDH-3 e dá outras providências. DOU, Brasília. 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D7037.htm>. Acesso em: 5 jun. 2017

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010e. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 12 dez. 2013

BRASIL. Decreto Federal nº 8.243, de 23 de maio de 2014. Institui a Política Nacional de Participação Social - PNPS e o Sistema Nacional de Participação Social - SNPS, e dá outras providências. DOU, Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8243.htm>. Acesso em: 23 mar. 2017

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências

CARVALHO, M. do C. A. Participação social no Brasil hoje. São Paulo: Instituto Polis, 1998.

CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO - CGU. Controle Social – Orientações aos cidadãos para participação na gestão pública e exercício do controle social. 2012. Secretaria de Prevenção da Corrupção e Informações Estratégicas. Disponível em: <<http://www.cgu.gov.br/Publicacoes/control-social/arquivos/controlsocial2012.pdf>>. Acesso em: 12 mai. 2017.



LINO, A. Mobilização Social. 2008. Aracati – Agência de Mobilização Social. Disponível em: <<https://redearacati.wordpress.com/about/mobilizacao-social/>>. Acesso em: 27 mai. 2017.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. 1º Curso a distância de autoinstrução: Planos de Saneamento Básico. Módulo 1: O saneamento básico no Brasil – aspectos fundamentais. GIMENEZ, J. R.; TIEPPO, S. F.; SCHNEIDER, V. E. (organizadores). Brasília: Ministério das Cidades, 2014.

SÁ E SILVA, F.; LOPEZ, F.; PIRES, R. A democracia no desenvolvimento e o desenvolvimento da democracia. In: SÁ E SILVA, F.; LOPEZ, F.; PIRES, R. (Orgs.). Estado, Instituições e Democracia: democracia. Brasília: Ipea, 2010

RELATÓRIO DE EXECUÇÃO DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Neste relatório é apresentada uma síntese dos eventos realizados, bem como, os editais para convocação, listas de presença, formulações para manifestações e alguns dos registros fotográficos.

Audiências Públicas

Conforme mencionado, no Plano de Mobilização Social estavam previstos a realização de duas audiências públicas visando a aprovação do Plano Diretor da bacia de Captação de Água Bruta do Arroio da Chácara. Todavia, durante a elaboração do mesmo, observou-se a necessidade de realizar a aprovação através de três audiências públicas, conforme apresentado a seguir.

As audiências realizadas foram transmitidas pelo canal da Câmara de Vereadores de Vacaria e estão disponíveis para visualização, no endereço: <<http://www.camaravacaria.igamtec.com.br/tvcamara>>.

A 1ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara, foi realizada no dia 05 de setembro de 2017. O edital de convocação para a participação na referida audiência, está apresentado na Figura 01.

Nesta 1ª Audiência Pública, foram apresentados os primeiros resultados obtidos através de fontes primárias e secundárias, a localização dos marcos geodésicos para demarcação dos limites da Bacia de Captação e informações que na época faltavam para compor o diagnóstico. Estiveram presentes 52 pessoas, conforme pode ser verificado pelas Figuras 02, 03 e 04, que apresentam a lista de presença, na já citada audiência. Foram disponibilizados 10 formulários para manifestação dos presentes, no entanto, um deles não foi utilizado. Da Figura 05 a Figura 13 estão apresentados os 9 formulários das manifestações ocorridas na audiência. A Figura 14 apresenta os registros fotográficos realizados na referida audiência.

Figura 1. Edital de convocação para a 1ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Setembro/2018



Figura 2. Lista de presença da 1º Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Folha 1. Setembro/2018



NOME (Legível)	ENTIDADE	TELEFONE	ASSINATURA
Jefferson Andre Floss	P.E. do Artinid / D4C/Dbio/SEMMA	54-32021306	[Signature]
Jobo A. Pavan F.	SECRETARIA DE EXECUTIVA SEMMA	999750225	[Signature]
JOÃO ADAR DE AULA	Dir. DEL. UNIV. N.º ANTERIOR	999991646	[Signature]
Raulo Gilberto dos S. SILVA	UCS-CAMVA	999731879	[Signature]
Tomaz Ine/Hernando	PM Vacaria - DEMMA	999675378	[Signature]
Laura Dal Magro	UCS - CAMVA / CONDEMA	33.15.18005	[Signature]
TATIANA BREZOLIN MAGRIN	ISAM - UCS CAXIAS	996088686	[Signature]
Rochelle Santos de Conceição	ISAM-UCS-CAXIAS	551425638	[Signature]
Geise Maciel do Sando	ISAM UCS - Caxias	996429249	[Signature]
VERONI MENDONÇA	ESCRITÓRIO CENTRAL MENDONÇA	32324202	[Signature]
Marcos Valcarric / C. /	SMAM17	32316470	[Signature]
Delanda da Silva Silveira	UTMVA	999905081	[Signature]
Barbara gelin Almeida	Supeon- Prefeitura	3231-6420	[Signature]
MARLUCES PENNY	CONSELHO	999278888	[Signature]
Paulo EDUARDO D. FERREIRA	SMPU	3231-6420	[Signature]
José Marcelo de Oliveira	ROBILVEST	3211 1000	[Signature]
Luciana Guagliardi Martins	Secretaria Planejamento	32316420	[Signature]
Flim Standelotto	Ernst+RS-Area / ConDEMA	3231-2100	[Signature]
MARCO LUNELLI	SAS	981180999	[Signature]
Rosane J. Scamiani	Particular	9819754592	[Signature]
Roblain B. Y. Fernandes	SHED	999919238	[Signature]
Alceu Rezende de Moraes	CONSAM	999879572	[Signature]

Figura 3. Lista de presença da 1º Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Folha 2. Setembro/2018







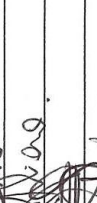







NOME (Legível)	ENTIDADE	TELEFONE	ASSINATURA
HERCÍO ELA KOEFLER		999790860	
EDUARDO JOSÉ DULCINI	Asou - Remissão	991138010	
AGNUS SPADOLLO	M. TRANSPORTES	999767984	
LUÍZ ANDRÉ RIGOTTI	CIDADAO VACARIANO	991292037	
Margarete Senício este.	Escola Bernadina Padilha	81365312	MUC
Helviana M.O Jacinto da Silva	DEMMA	82316670	
Jaribiana I da Souza Barros	CONDENA - URGES - VACARIA	99193-3410	
VALMIR JOSÉ CARVALHO	CPK SAN - LOMATA,	999796673	
LETÍCIO MATHÉZ	COISSAN	99905529	
Guilherme M. da Rosa	Soc Agrícola	54-84159451	
ERIANO B. PIRES	CECA	54-956533011	
Carla Cassol Campanin	UNOPAR / Dom Henrique Gelain	54-981245620	
TITO LUIZ MOREIRA	UNIVERSO	5498127145	
Alessandro Dalla Santa Andrade	CORDE	54 996597170	
Juciana Riemeyer Feres	Pomignon Jorg. Agro. Ltda	3231-3006	
JOÃO FRACO K. FERREIRA	PREFEITURA MUN. VACARIA	999731673	
Jana Infância Infância	93ª CRE	999258858	
Paulo Sérgio Spadolo	Mimim. Padilha		
Mauri Bonoi Pereira	Prefeitura de Vacaria / CONDENA	99946-7992	
JANE T. FONSECA ZANELLA	Cidade	99966-2337	
STAREO PORCINO BERNARDI	S. P. PLANEJAMENTO U.	3231-6420	
Jaqueline Gazola	V.M	32311113	

Figura 5. Formulário para manifestação na 1ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Inscrição 01. Setembro/2018



FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÕES
05 de setembro de 2017

INSCRIÇÃO Nº 01

Nome: Jefferson André Floss
Entidade: P.E. do Ibitirizá - Duc/DBio/SEMA
Assinatura: Jefferson Floss

Descreva brevemente sua contribuição ou questionamento:

Obs: Lembrando que você terá 3 (três) minutos para expor oralmente sua contribuição ou questionamento.

Qual(is) as possíveis fontes de origem para a concentração de cobre acima do aceitável e quais os impactos na saúde da população de Vacaria?

Figura 6. Formulário para manifestação na 1ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Inscrição 02. Setembro/2018



FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÕES

05 de setembro de 2017

INSCRIÇÃO Nº 02

Nome: Luiz André Rigotti

Entidade: CIDADÃO VACARIANO -

Assinatura: [Assinatura]

Descreva brevemente sua contribuição ou questionamento:

Obs: Lembrando que você terá 3 (três) minutos para expor oralmente sua contribuição ou questionamento.

- O NIVEL^{Nº} COBRE ENCONTRADO NA ANÁLISE^{DE UCS} ACIMA DO PERMITIDO PELO CONAMA - QUAS PROVIDÊNCIAS QUE SERÃO TOMADAS.

- AS TRÊS EMPRESAS QUE COEXISTEM NA ÁREA INDUSTRIAL QUE TEM ALTO NIVEL POLUÍDO QUE NÃO SE EQUIVALEM COM RESOLUÇÃO DE 2013. PARA NIVEL MÉDIO COMO FICA^{DO MEIO AMBIENTE DE VACARIA}.

- QUE PROVIDÊNCIAS^{Nº} SERÃO TOMADAS EM RELAÇÃO AO DÍMPIO INDUSTRIAL PARA ANÁLISE DA UCS É EXTREMAS PREOCUPA.


- Nº DE ANÁLISES INSUFICIENTE. PROFUNDIDADE DA COLETA

Figura 7. Formulário para manifestação na 1ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Inscrição 03. Setembro/2018



FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÕES
05 de setembro de 2017




INSCRIÇÃO Nº 03

Nome: Alessandro Dalla Santa Andrade
Entidade: COREDE CAMPOS DE CIMA DA SECCA
Assinatura: 

Descreva brevemente sua contribuição ou questionamento:

Obs: Lembrando que você terá 3 (três) minutos para expor oralmente sua contribuição ou questionamento.

Figura 8. Formulário para manifestação na 1ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Inscrição 04. Setembro/2018

   1ª Audiência Pública - Versão Preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara.

FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÕES
05 de setembro de 2017

INSCRIÇÃO Nº 04

Nome: Eduardo Deluchi

Entidade: Pomigum Engenharia Agrônomo

Assinatura: [Signature]

Descreva brevemente sua contribuição ou questionamento:

Obs: Lembrando que você terá 3 (três) minutos para expor oralmente sua contribuição ou questionamento.

→ Se foi analisado somente cobre de este ponto analisado Cromo e Mercúrio.

→ Pontos de coleta - Se foi coletado próximo aonde o Bairro Industrial coleta
1 5.000 lts / por dia de esgoto.

→ Se foi contemplado no estudo o Bairro Chico Mendes e Fundos do Bairro Monte Claro que são bairros preocupantes devido ao lançamento direto de esgoto.

→ Se vai ser apontado a necessidade de estações de tratamento.

→ Se vai haver algum benefício p/ os proprietários que possuem nascentes nas suas áreas.

Figura 9. Formulário para manifestação na 1ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Inscrição 05. Setembro/2018



FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÕES

05 de setembro de 2017

INSCRIÇÃO Nº 05

Nome: Jane Zanella 54 99966-2337

Entidade: Cidadã 54 3231-2956

Assinatura: JZanella

Descreva brevemente sua contribuição ou questionamento:

Obs: Lembrando que você terá 3 (três) minutos para expor oralmente sua contribuição ou questionamento.

→ Projeto da Estação de Tratamento dos Efluentes
(esgotos domésticos) do Bairro Monte Claro.
Quando será executado?




Área doada, com escritura.

Projeto elaborado

Prazo (vencido pela) estipulado pela Lei de Proteção
da Bacia e já vencido.

Lei Municipal 2414/2007

Figura 10. Formulário para manifestação na 1ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Inscrição 06. Setembro/2018

   1ª Audiência Pública - Versão Preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara.

FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÕES
05 de setembro de 2017

INSCRIÇÃO Nº 06

Nome: Luciana Guazzelli Martins

Entidade: Secretaria Planejamento - Prefeitura

Assinatura: Optim

Descreva brevemente sua contribuição ou questionamento:

Obs: Lembrando que você terá 3 (três) minutos para expor oralmente sua contribuição ou questionamento.

- Gostaria de saber se a delimitação da Bacia foi feita exatamente por curvas de nível, ou por mapas já existentes no levantamento de dados? Pois na Prefeitura há muitas solicitações pendentes e indagações quanto a estes locais estarem realmente posicionados na área da Bacia.

- Também quero saber se serão propostas soluções para a Bacia da qual fazem o bombeamento de água na época de estiagem?

Figura 11. Formulário para manifestação na 1ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Inscrição 07. Setembro/2018



FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÕES
05 de setembro de 2017

INSCRIÇÃO Nº 07

Nome: Gabriel Soldateli Pin
Entidade: particular
Assinatura: [assinatura]

Descreva brevemente sua contribuição ou questionamento:

Obs: Lembrando que você terá 3 (três) minutos para expor oralmente sua contribuição ou questionamento.


A partir da análise da legislação vigente no que se refere a proibição da criação de novos loteamentos na área da bacia, constante na legislação municipal, é possível dizer se há de encontro com a legislação estadual e federal?

A proibição constante na legislação municipal não induz ao crescimento desordenado e precário das habitações?

A criação de conjuntos habitacionais ordenados e normalizados causa danos a bacia de captação?

Como funciona as bacias de captação de outros municípios acerca de novas unidades habitacionais?

Figura 13. Formulário para manifestação na 1ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Inscrição 09. Setembro/2018

 **UCS** **isam** 1ª Audiência Pública - Versão Preliminar do Plano
UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do
Município de Vacaria - Arroio da Chácara.

FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÕES
05 de setembro de 2017

INSCRIÇÃO Nº 09

Nome: Jolanda da Silva Sifreia

Entidade: União das Associações de Moradores

Assinatura: Sifreia

Descreva brevemente sua contribuição ou questionamento:

Obs: Lembrando que você terá 3 (três) minutos para expor oralmente sua contribuição ou questionamento.

1- Que seja feita uma grande divulgação do Plano Diretor da Bacia no sentido de informar e educar a comunidade sobre a importância desse trabalho.

2- A Associação de Moradores do Bairro Industrial sugere que a Unidade de Tratamento seja construída no referido Bairro porque é ali que inicia o lançamento do esgoto na Bacia de Captação da Corran.

Obrigada

Figura 14. Registro fotográfico da 1ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria – Arroio da Chácara – Setembro/2017



A 2ª Audiência Pública - Versão Preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara, foi realizada no dia 18 de dezembro de 2017. O edital de convocação publicado pela Prefeitura Municipal está apresentado na Figura 15.

Figura 15. Edital de convocação para a 2ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Dezembro/2017



Nesta oportunidade, foram apresentados os resultados obtidos no período de setembro a dezembro de 2017, a proposta inicial do zoneamento ambiental e os programas e projetos previamente estruturados visando a redução dos impactos sobre a Bacia de Captação. Na ocasião estiveram presentes 51 pessoas, conforme pode ser verificado na lista de presença

apresentada nas Figuras 16 a 19. Nesta audiência foram disponibilizados 10 formulários para manifestação, porém, apenas 5 pessoas se manifestaram. O formulário 01 de manifestação corresponde a Figura 20, manifestação 03 (Figura 21), manifestação 04 (Figura 22), manifestação 05 (Figura 23) e manifestação 06 (Figura 24).

Figura 16. Lista de presença da 2ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Folha 1. Dezembro/2017

2ª Audiência Pública - Versão Preliminar II do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara.

LISTA DE PRESENCIA - 18 de DEZEMBRO de 2017





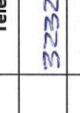

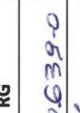
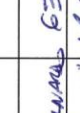
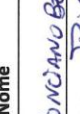



Nome	RG	Entidade	Telefone	E-mail	Assinatura
1. Jairo Romiciano Benardes	630639-0	CONDOMA	3232-5118	roov.br rromic@vacaria.rs.gov.br	
2. Nestor Ribeiro	701.680.2236	PARIP	32314444	nestor@parip.com.br	
3. Marcos Pires de Oliveira	3033203146	FESTIVAL	3511-2900	FESTIVAL@FESTIVAL.COM.BR	M Oliveira
4. João Arrau de Paiva	2024654194	DEMUNA VACARIA	99999696	joao@demuna.vacaria.rs.gov.br	
5. Giovanni Fontana	4330430-3	Da Unio	99999334	gfontana@unio.vacaria.rs.gov.br	
6. Camilo J. Hernandez			997007023	comilohernandez@outlook.com	Camilo Hernandez
7. Jefferson A. Floss	7100999417	DUC/SEMA	32021306	jefferson-floss@sema.rs.gov.br	
8. Opedrito Lavarra	0688102288	TRAV. IMPERIAL	32322884		
9. Carla Camol Campani	8077966029	UNOPAR	981245620	carlacamol@hotmail.com	Campani
10. Roseane S. Damiani	530.650.69094	DEMMA	999754592	rosedamiani@msn.com	
11. Kellin Inoki	951090640-91	Consejpro	32324293	kellin@consejpro.com.br	
12. Dora L. Hernandez	408910946	PROFE. TUBO	32316473	johnsds@profe-tubo.com.br	
13. Maria Cavium	7049373711	239 CRE	32321245	universidade.vacaria.rs.gov.br	
14. Jose de S. S. Lima	15102095	CONDEMA	(54) 378207	joselima@conde.com.br	
15. Davias Cenci	95122607	Lampa Vacarias	996051985	dvacarias@lampa.com.br	

Figura 17. Lista de presença da 2ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Folha 2. Dezembro/2017

2ª Audiência Pública - Versão Preliminar II do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara.



LISTA DE PRESEÇA - 05 de setembro de 2017
















Nome	RG	Entidade	Telefone	E-mail	Assinatura
16. Alcega Pereira de Moraes	1022165771	Corisan	993872370	alcega13@gmail.com	
17. Douglas Cenci	05122207	Camara Vereadores	996051985	paugas.lenci@hotmail.com	
18. Antonio Flavio	46611517	EMPRESA PAVES	996191961	ANAPAVES@gmail.com	
19. Manoel Almeida	2012308744	Proprietario	984028531	deanvalmeida@uol.com.br	
20. FERNANDO L. M. G. M. C.	505250577	corisan	99607484	fernandolm@hotmail.com	
21. VANDERLEI KATZENBERG	3044424505	IFRS-CAMPUS	999788180	vanderleik@ufrs.br	
22. MARCOS ANTONIO	1002128672	-	981435484		
23. Nilve Lucio Reeh Stoll	101108411	UCS	981239286	nilve@uol.com.br	
24. Paulo G. S. Silva	1015783747	UCS	999731879	pgs@uol.com.br	
25. DAVI FERRARI DE C. DIAS	11416344	IFRS	991667655	davi.ferrari@ufrs.br	
26. Antonio José de Silva	201302053	APRECOM	996819705	joesilva@aprecom.com.br	
27. Sina Maria	1008604123	Empresa	999731589		
28. SAIME PEREIRA	801924325	AMMA	984341357	saime.pereira@terra.com.br	
29. LEONARDO BASSO	4059763663	Infomob	999173046	leobasso@infomob.com.br	
30. Henrique Maso	2077567566	Empresa	981439413	henrique@transmissos.com.br	



Figura 18. Lista de presença da 2ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Folha 3. Dezembro/2017

LISTA DE PRESENÇA - 05 de setembro de 2017

Nome	RG	Entidade	Telefone	E-mail	Assinatura
31. ADRYANO B. PINES	1010858542	CREA/COMPENNA	(54) 996533011	adriano@mussoft.com.br	
32. Silvana Karchi	7018430103	SMED	(54) 99984774	silvana.karchi@vacaria.rs.gov.br	
33. Solange da Silva Vacaria	4017335474	UAMVA	3232-5102	solange.silveira@otmail.com	
34. GUILHERME D. ZANOLFO	9054420519	CREA	(54) 99629146	vacario.com.br bui_duarte@otmail.com	
35. VIVIANE FERREIRA H. SOUZA	109124931		5432322317		
36. Gilbardo Suppl	167093810-72		32312454		
37. AULO VASQUES	102839908	CIC VACARIA	32321282	aulov@vacaria.rs.gov.br	
38. Camila Carignino	604865843	Schivo	35116625	camila@agprojho.org.br	
39. Agelque Joao		Ass. M. K. U.	99151485		
40. Luis A. Simões Costa	9056729512	M. J. S. S. S.	32336114		
41. Thelita O. Zimmermann	4507237	IFRS	901-55376	thelita.zimmermann@vacaria.rs.gov.br	
42. Marcus V. T. Antunes	5079293022	AI	9-9963-0154		
43. GUAUCIO ZINGALI	883196247	CÂMARA VEREADOR	99223555	cingali@vacaria.rs.gov.br	
44. Jairo Da Mago	3065131708	UCS	998918005	tdmago@vacaria.rs.gov.br	
45. Thávia do Prato	108503906	UCS	991051831	thavia.prato@vacaria.rs.gov.br	

Figura 19. Lista de presença da 2ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Folha 4. Dezembro/2017

2ª Audiência Pública - Versão Preliminar II do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara.



LISTA DE PRESENÇA - 05 de setembro de 2017

Nome	RG	Entidade	Telefone	E-mail	Assinatura
46. Denise Peresin	4066021363	UCS / ISAM	3218 2504	dperesin@ucs.br	Denise Peresin
47. Tatiana B. Maguin	8106319836	UCS / ISAM	996088686	t.bmaguin@ucs.br	Tatiana B. Maguin
48. Rochel Santos de Concicós	0278344063	UCS / ISAM	9425638	rstencicosa@ucs.br	Rochel S.
49. Vanessa Gomes Furlan	0310810011	UCS / ISAM	981545994	vanessa.g.furlan@ucs.br	Vanessa G. Furlan
50. Zélia Bortol	408711499	UCS / ISAM	3218-2507	zborzol@ucs.br	Zélia Bortol
51. Adriano G. Schmitz	2009385168	UCS / ISAM	98154566	veschnei@ucs.br	Adriano G. Schmitz
52.					
53.					
54.					
55.					
56.					
57.					
58.					
59.					
60.					

Figura 20. Formulário para manifestação na 2ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Inscrição 01. Dezembro/2017



FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÕES
18 de dezembro de 2017

INSCRIÇÃO Nº 01

Nome: MARCOS ANTUNES

Entidade: PROPOSTARDO

Assinatura: [Assinatura]

Descreva brevemente sua contribuição ou questionamento:

Obs: Lembrando que você terá 3 (três) minutos para expor oralmente sua contribuição ou questionamento.

AS DEMAIS ÁREAS DA BACIA, FORA
DA ÁREA INDUSTRIAL E DISTANTES
A MAIS DE 100 MTS DAS MARGENS
DOS ARROIOS SERÃO CONSIDERADAS
DE GRAU DE POLUIÇÃO BAIXO OU MÉDIO?
LEMBRANDO Q- NA ÁREA INDUSTRIAL
GRAU POLUIÇÃO ADMITIDO É MÉDIO?

Figura 21. Formulário para manifestação na 2ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Inscrição 03. Dezembro/2017



FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÕES
18 de dezembro de 2017

INSCRIÇÃO Nº 03

Nome: ANTONIO JOSÉ DA SILVA

Entidade: FLOR DA ESPERANÇA

Assinatura: [Handwritten Signature]

Descreva brevemente sua contribuição ou questionamento:

Obs: Lembrando que você terá 3 (três) minutos para expor oralmente sua contribuição ou questionamento.

→ Que seja a participação do CAGEV no processo de saneamento das áreas já comprometidas - ocupadas por residências ou empresas.

Figura 22. Formulário para manifestação na 2ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Inscrição 04. Dezembro/2017



FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÕES

18 de dezembro de 2017

INSCRIÇÃO Nº 04

Nome: ADRIANO BORGES PIRES

Entidade: CREA

Assinatura: 

Descreva brevemente sua contribuição ou questionamento:

Obs: Lembrando que você terá 3 (três) minutos para expor oralmente sua contribuição ou questionamento.

DATA USO CONSOLIDADO P/ DETERMINAR
ECVA?

USO DE VIAS JÁ EXISTENTES P/ DETERMINAR
ZONAS

ÍNDICES URBANÍSTICOS MAIS RESTRIÇOS E POSSI-
BILIDADE DE INSTALAR "RISCO MÉDIO"

OBSERVAR PLANO DIRETOR "ATUAL"

MARCAMENTO FOI FEITO EM 2014 E NÃO SÓ ASSIM

Figura 23. Formulário para manifestação na 2ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Inscrição 05. Dezembro/2017



FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÕES

18 de dezembro de 2017

INSCRIÇÃO Nº 05

Nome: Mauro Pavesi Pereira

Entidade: Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente

Assinatura: Ufousi

Descreva brevemente sua contribuição ou questionamento:

Obs: Lembrando que você terá 3 (três) minutos para expor oralmente sua contribuição ou questionamento.

Gostaria que fossem exploradas maiores informações sobre PSA; o que é possível para o município e possibilidades de encaminhamentos já existentes no país.

Figura 24. Formulário para manifestação na 2ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Inscrição 10. Dezembro/2017



FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÕES
18 de dezembro de 2017

INSCRIÇÃO Nº 10

Nome: _____

Entidade: _____

Assinatura: _____

Descreva brevemente sua contribuição ou questionamento:

Obs: Lembrando que você terá 3 (três) minutos para expor oralmente sua contribuição ou questionamento.

Sugiro a criação da Secretaria do Meio Ambiente, pois só assim com independência financeira, teria autonomia para colocar em prática projetos como este. Seria independente para licenciar, fiscalizar. Teria um corpo técnico autônomo competente mais afim ao objetivo que é preservar e fiscalizar o meio em que vivemos.

Em decorrência da dificuldade de obtenção de algumas informações e confirmação de outras, indispensáveis para a composição do Plano, bem como, devido à complexidade das informações a serem analisadas, foi solicitado ao CONSEPRO à prorrogação no prazo de

entrega do Plano Final. Com a prorrogação aprovada, verificou-se a necessidade de realização de mais uma audiência pública. Assim, no dia 30 de maio de 2018, foi realizada a 3ª Audiência Pública. O edital de convocação para a referida audiência pode ser visualizado na Figura 25.


Figura 25. Edital de convocação para a 3ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Maio/2018

EDITAL DE CONVOCAÇÃO DA SOCIEDADE DE VACARIA PARA A 3ª AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DO PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA

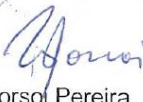
O Conselho Pró-Segurança Pública – CONSEPRO, o Ministério Público, a Prefeitura Municipal de Vacaria e o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA, em consonância com as atribuições que a legislação lhes confere, convocam a comunidade em geral para participar da 3ª Audiência Pública de APRESENTAÇÃO DO PLANO DIRETOR DA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE VACARIA – ARROIO DA CHÁCARA, que ocorrerá no dia **30 de maio de 2018, às 9 horas, na Câmara Municipal de Vereadores**. O relatório está disponível no site da Prefeitura Municipal de Vacaria: <http://vacaria.rs.gov.br>. Um volume impresso se encontra disponível na sede do CONSEPRO, à Rua Pinheiro Machado, 719 - Centro, Vacaria - RS, e outra via impressa se encontra no DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL da Secretaria Municipal da Agricultura e Meio Ambiente, situada no Mercado Público Municipal, Rua Sergipe, 135 – Pinheiros, Vacaria – RS.

Vacaria, 23 de maio de 2018.


Naclides Pagno
Presidente do CONSEPRO


Luís Augusto G. Costa
Promotor de Justiça

Amadeu Boeira
Prefeito Municipal de Vacaria


Marli Borsoi Pereira
Presidente do COMDEMA


Carlos Máximo Gólin Paim Filho
Procurador Geral do Município

Na 3ª Audiência Pública, foi apresentado o prognóstico realizado através da Matriz de Risco, as fragilidades da Bacia considerando o risco de erosão do solo e o uso atual do solo. Além destas informações, foi apresentada a proposta técnica final para o Zoneamento Ambiental, bem como para os Programas e Projetos propostos e o respectivo cronograma de execução. Estiveram presentes 81 pessoas, representantes de diversos setores da sociedade, conforme apresentado nas Figura 26 a Figura 31, que apresentam a lista de presença. Ao final, 13 pessoas se manifestaram, sendo 12 através de formulários de manifestação (Figura 32 a Figura 43) e 1 de forma oral. A Figura 44 apresenta registros fotográficos realizados na referida audiência.



Figura 26. Lista de presença da 3ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Folha 1. Maio/2018

LISTA DE PRESEÇA - 30 de MAIO de 2018

Nome	RG	Entidade	Telefone	E-mail	Assinatura
1. Mark Jonni Pereira	8039193407	COMDEMA	99946-7992	markjonni@hotmai.com.br	
2. José Sérgio S. Lem	1021420226	CompeMA	99922852	jozelem@compe.com.br	
3. MARCELO DE CARLI TOIGO	1035320934	COMDEMA	(54) 9 9633 0331	MARCELO-TOIGO@SEM-RS.GOV.BR	
4. João Adair de Paiva	1014650094	DEZUMA	999982646	joaoadair@dezuma.com.br	
5. Diniz de Souza					
6. NIKELDES FAGUN	080900167	CONSEPLU	99927888		
7. PAULO M. VASQUES	1028839908	CIC	996521667	paubm@vacaria.com.br	
8. FÁBIO LUIZ ORSATO	37606581015	ATRS	984331524	FABIO@atrs.com.br	
9. NUSIA BAGA		MICELIA	30002624	NUSIA@micelia.com.br	
10. Ana Carolina	6016085968	SMARIA	984277287	ana@smaria.com.br	
11. Marjory Marcel	1078659933	PREFEITURA	54 32316402	comunica@VACARIA	
12. Paulo EDUARDO D. FERREIRA	7034233648	SMPU	3231-6420	engenharia@vacaria.rs.gov.br	
13. Micheli Federata Modulin	40780650092	SMANA/DEMANA	3231-6470	mickefmodulin@vacaria.com.br	
14. Juliana Buzelin	40504350-25	Exceda Municipal	9.96087813	alygin@exceda.com.br	
15. Carla Carmel Campana	8077966029	Escola Municipal	981245620	carlacamel@hotmai.com	

Figura 27. Lista de presença da 3ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Folha 2. Maio/2018

3ª Audiência Pública - Versão Preliminar III do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara.

LISTA DE PRESEÇA – 30 de MAIO de 2018


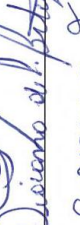






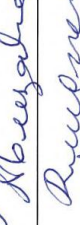

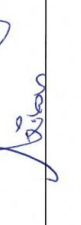



Nome	RG	Entidade	Telefone	E-mail	Assinatura
16. Daviana meunier de Oliveira Fontodas	7070825117	DEMMA	54996116370	fontodas@demma.vacaria.rs.gov.br	
17. Diviana de Lima Betge		DEMMA	54996866002	meioambiental@demma.vacaria.rs.gov.br	
18. Giovanni Maciel F.		DEMMA	54996165186	gmaciel@demma.vacaria.rs.gov.br	
19. ABRILIANO PARES	11108853542	DEMMA/CRD	54996533011	adm@demma.vacaria.rs.gov.br	
20. Luiz André Pizzoffi	5006690381	CIDADÃO	95120327	luiz.andre.pizzoffi@demma.vacaria.rs.gov.br	
21. Helio F. Nazary	8059791902	Recô'dor	05199783692		
22. Alceu P. de Moraes	1022165771		999879372	alceupm3@gmail.com	
23. Paulo Ossami	6018209161		35118000		
24. ROSANNO Pires de Moraes	401227476	LOTEADOR	99125756	rossano@res.de.moraes.com.br	
25. Selmarini Siqueira		CFMARA	981210705	selmarini@demma.vacaria.rs.gov.br	
26. Eduardo Josui Dulcich	7017755516	ASDU	991138819	eduardo@demma.vacaria.rs.gov.br	
27. Francete Luísa Ossami	2023576214	COMDEMA	999733402	ivane-te.ossami@demma.vacaria.rs.gov.br	
28. Rulsina Okoni	6094660872	CIDADA	981440334	ri.ossami@demma.vacaria.rs.gov.br	
29. Roseane Damiani	530.650.69094	Secr. Gestao	32.32.2.900	rosedamiani@demma.vacaria.rs.gov.br	
30. Micael Boetzinger	053.939.249-32	Auditeo	9.3919-4582		

Figura 28. Lista de presença da 3ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Folha 3. Maio/2018

3ª Audiência Pública - Versão Preliminar III do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara.



LISTA DE PRESENCIA – 30 de MAIO de 2018
















Nome	RG	Entidade	Telefone	E-mail	Assinatura
31. Danilo Coimbra	8073230832	Prezeirva	996515213	danilo.coimbra@prezeirva.com	
32. Alessandro Dalla Silva	1049923613	COREDE	996597170	alexandrosdalla@gmail.com	
33. PAULIANE BIAZUS SORANES	5075258393	CDL / CONDEMA	99885-7418	paulianesoranes@cdl.com.br	
34. MARCOS ANTONES	1002129672		991435484		
35. Marcus Antunes	5079293022	AI imóveis	999630154	antunes_marcus@ig.com	
36. HENRIQUE CUNHA	5037072989		55391124526		
37. Cassio Antonio Leticia	3034926214		98145928		
38. Jose Luis Dian Zolzi	5022965692	SJS/RS	351178000	josebuzoi@caminhato.sev.br	
39. Roberto dos Santos	1153119886053	E.M.E.F. SLOZUB	996992212		
40. ELIDALBERTO AMSTAD	6050979842	DMIT	32321201	ELIDALBERTO.AMSTAD@DMIT.COM.BR	
41. Sirlene Castagna	44597770020	D. CIVIL	32316411	Cot-sirlene@hotmail.com	
42. Sirlene Sano	1937715		32328724	silvamos@chaves.com.br	
43. FERNAN VILTO	5052505979	CÂMERA	999607484	fernandovilton@terra.com.br	
44. MARCELO SONSÓ	604418584	OPMCA	999373099	MARCELO.SONSO@OPMCA.COM.BR	
45. Margarete Aguiar de Assis	7065928025	AMB. Vista Alegre	999664579		

Figura 29. Lista de presença da 3ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Folha 4. Maio/2018

3ª Audiência Pública - Versão Preliminar III do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara.



LISTA DE PRESEÇA – 30 de MAIO de 2018

	Nome	RG	Entidade	Telefone	E-mail	Assinatura
46.	Adriana Rêth					
47.	MAURIS SEQUEL		PRESIDENC CAXARIA	99984-4354	mauriscaxaria@uics.com.br	
48.	Leirissa de Aguiar Zanetti		Vista Alegre	999664579		leirissa zanetti
49.	Paulo Ceion Berra		Região Lanza AREA	999069278		
50.	JONAN I. KERANIMOTO		Autor em	99967577		
51.	Júlia Isabela da Costa		23ª CRE	3232 1045	PERNAMBUCO 23alegria@pe	
52.	JOÃO ERICO H. PEREIRA		PREFEITURA	999730673		
53.	Choumanne J. de Jesus		Prefeitura	981580051		
54.	VANIBERUE, NESTOR COSTENCO		IFRS-VACARIA	999788980	vanderberue@ufrs.br.com.br	
55.	Sely Torres					
56.	ALFNE SBARDETTO	2063780828	EMATER/RS-ASCAR	9608-0237	emvacacom@emater.tch.br	
57.	WAV BIAN		221	99967577		
58.	Josimar Cabral		Rod. Foz de	32317500	josimarcabral@vacaria.rs.gov.br	
59.	Lucy Stange Beto	9056700522	Município de Vacaria			
60.	Wilson Corção		PREFEITURA UBUCAIA	99218191	br.com@vacaria.rs.gov.br	



Figura 30. Lista de presença da 3ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Folha 5. Maio/2018

LISTA DE PRESEÇA – 30 de MAIO de 2018

Nome	RG	Entidade	Telefone	E-mail	Assinatura
61. Barbara Jelen Almeida	405466145	Prefeitura	3231.6420	splone.vacaria.rs.gov.br	Barbara Jelen Almeida
62. JORDA, ALOAN F.	2706125	11	11	ALORJAN@GMAIL.COM	Jorda Aloan F.
63. Susan Ferreira	4010531588	CRE	32321945	pedagogico3cre@educ.03-gov.br	Susan Ferreira
64. Jori Feliciano F. Sauer	100689630	Cua. Civil	32321961	JFELICIANO@GMAIL.COM	Jori Feliciano F. Sauer
65. Thelito B. Zimmermann	45672376	IFRS	96553762	thelito.zimmermann@vacaria.rs.gov.br	Thelito B. Zimmermann
66. Néris Almeida	2012308744	Prefeitura	99408131	denisalmeida@vacaria.rs.gov.br	Néris Almeida
67. LAURO RILEY	02610426020	--	3232-5525	--	Lauro Riley
68. GILBERTO M. B. SILVA	01021560	CORSAU	3232 5392	gilberto@corsau.com.br	Gilberto M. B. Silva
69. Gilbete Sueli	16789381072	STRU	3232 454	STRUCAR@RUA.FOTAGRS.GOV.BR	Gilbete Sueli
70. JINANE M. F. TAVARES	6038590217	MUNICÍPIO	3232 2498	--	Jinane M. F. Tavares
71. ALDORA BENEDETTI	3036012684	CORSAU	49941628	ALDORA.BENEDETTI@CORSAU.COM.BR	Aldora Benediti
72. THAÍSA DAL MAGRO	3065131708	UCS	991818005	tdmagro@ucsb.br	Thaísa Dal Magro
73. Copia Carla	408571149	UCS	996096957	Magro@ucsb.br	Copia Carla
74. Jennine Peresin	4066021363	UCS	991390293	peresin@ucsb.br	Jennine Peresin
75. Tatiana B. Magrin	8106319836	UCS - ISAM	996088686	tbmagrin@ucsb.br	Tatiana B. Magrin

Figura 31. Lista de presença da 3ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Folha 6. Maio/2018

3ª Audiência Pública - Versão Preliminar III do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara.



LISTA DE PRESENCIA – 30 de MAIO de 2018

	Nome	RG	Entidade	Telefone	E-mail	Assinatura
76.	Adelinair Posto Merba	6239495-1	UCS - ISAM	—	apmmerba@ucs.br	Adelinair
77.	Bianca Hernes Porenzani	1120579436	UCS - ISAM	(54) 999816055	bporenzani@ucs.br	Bianca H. Porenzani
78.	Acives Porenzani Ruly	497993131	UCS - ISAM	(54) 99962748	aporenzani@ucs.br	Acives
79.	Gisete Cernin	406798449	UCS - ISAM	(54) 999736126	gcernin@ucs.br	Gisete
80.	Geine Macedo dos Santos	910947854	UCS - ISAM	(54) 999648249	gmacedo@ucs.br	Geine Macedo dos Santos
81.	Vinicius Gomes Machado	6115281666	UCS - ISAM	(54) 991515994	vgmacedo@ucs.br	Vinicius Machado
82.						
83.						
84.						
85.						
86.						
87.						
88.						
89.						
90.						

Figura 32. Formulário para manifestação na 3ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Inscrição 01. Maio/2018



FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÕES

30 de MAIO de 2018

INSCRIÇÃO Nº 01

Nome: João Sérgio Gonçalves de Lencas

Entidade: COMISSÃO - VACARIAS


Assinatura: [Assinatura]

Descreva brevemente sua contribuição ou questionamento:

Obs: Lembrando que você terá 3 (três) minutos para expor oralmente sua contribuição ou questionamento.

- ① CRIAÇÃO DE UM COMITÊ GESTOR PARA MICROBETAS ARROIO DA CHÁCARA, COM A PARTICIPAÇÃO DOS SEMBROS DA SOCIEDADE E PODER PÚBLICO
- ② AUMENTO DA QUANTIDADE DE FUNÇÕES PÚBLICAS EFETIVAS PARA FISCALIZAÇÃO NA ÁREA DA BACIA.

Figura 33. Formulário para manifestação na 3ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Inscrição 02. Maio/2018

 **UCS**
UNIVERSIDADE
DE CAXIAS DO SUL

Isam
INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL

3ª Audiência Pública - Versão Preliminar III do Plano
Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do
Município de Vacaria - Arroio da Chácara.

FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÕES
30 de MAIO de 2018

INSCRIÇÃO Nº 02

Nome: JAVO Vasques

Entidade: CIC

Assinatura: [Handwritten Signature]

Descreva brevemente sua contribuição ou questionamento:

Obs: Lembrando que você terá 3 (três) minutos para expor oralmente sua contribuição ou questionamento.

Tivemos um plano diretor que protege a
bacia, mas notamos sempre tentativas de
modificar esta situação no que diz respeito
a ocupação e adensamento urbano.
Entendemos que estas áreas não podem
ser ocupadas por um número muito grande
de pessoas e o crescimento da cidade deve ser
direcionado para outras regiões da cidade.

Figura 34. Formulário para manifestação na 3ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Inscrição 03. Maio/2018



FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÕES

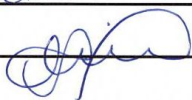
30 de MAIO de 2018

INSCRIÇÃO Nº 03

Nome: ADRIANA MGINEN DE OLIVEIRA JACINTO DA SILVA

Entidade: DEMMA

Assinatura:





Descreva brevemente sua contribuição ou questionamento:

Obs: Lembrando que você terá 3 (três) minutos para expor oralmente sua contribuição ou questionamento.

NECESSIDADE DE REESTRUTURAÇÃO DO SETOR DE FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL DO DEMMA.

Figura 35. Formulário para manifestação na 3ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Inscrição 04. Maio/2018

 **UCS** UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL  **isam** INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL

3ª Audiência Pública - Versão Preliminar III do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara.

FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÕES
30 de MAIO de 2018

INSCRIÇÃO Nº 04

Nome: Cezar Roberto

Entidade: Em nome

Assinatura: [Signature]

Descreva brevemente sua contribuição ou questionamento:

Obs: Lembrando que você terá 3 (três) minutos para expor oralmente sua contribuição ou questionamento.

* REFERENTE A INSTALAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO QUE DEVERIA JA ESTAR SENDO CONSTRUÍDA PELA CORSAN COMO ESTA SITUAÇÃO POIS CONFORME ITEM 3 EFLUENTES SANITÁRIOS E MONITOREAMENTO CLASSE 3, É DE FUNDAMENTAL P/ MINIMIZAR O IMPACTO AMBIENTAL

* CONTAMINAÇÃO DOS AQUIFÉROS CARBONÍFOS E URONÍFICOS

* ORÇÃO DO REPERTECIMENTO DE ÁGUA VIVA DO RIO SANTANA

Figura 37. Formulário para manifestação na 3ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Inscrição 06. Maio/2018



FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÕES
30 de MAIO de 2018

INSCRIÇÃO Nº 06

Nome: Paulo Osami

Entidade: CRABALUNGO (GUARUVA)

Assinatura: *[Signature]*

Descreva brevemente sua contribuição ou questionamento:

Obs: Lembrando que você terá 3 (três) minutos para expor oralmente sua contribuição ou questionamento.

PLANO DE ATENDIMENTO EMERGENCIA

Figura 38. Formulário para manifestação na 3ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Inscrição 07. Maio/2018



FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÕES
30 de MAIO de 2018

INSCRIÇÃO Nº 07

Nome: JOSÉ DIAN BORSOI

Entidade: x TRANSP. CAVALINHO

Assinatura: x

Descreva brevemente sua contribuição ou questionamento:

Obs: Lembrando que você terá 3 (três) minutos para expor oralmente sua contribuição ou questionamento.

Como plano "B" no abastecimento, haveria a possibilidade de perfuração de poços artesianos que atingissem o aquífero ~~de~~, para abastecimento emergencial ^{e temporário} da população urbana, lacrados e controlados exclusivamente pela Prefeitura Municipal?

Figura 39. Formulário para manifestação na 3ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Inscrição 08. Maio/2018



FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÕES
30 de MAIO de 2018

INSCRIÇÃO Nº 08

Nome: ROSSANO PIRES DE MORAES

Entidade: ADVOGADO

Assinatura: 

Descreva brevemente sua contribuição ou questionamento:

Obs: Lembrando que você terá 3 (três) minutos para expor oralmente sua contribuição ou questionamento.


PREOCUPAÇÃO COM O CRESCIMENTO POPULACIONAL URBANO, POR PARTE DOS LOTEADORES, OS QUAIS ATENDEM A LEGISLAÇÃO VIGENTE E ADQUIREM TODA CONDIÇÃO COM A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL, PORÉM MAS NÃO SÃO VISUAL DE TOTALMENTE RESPEITADA COM A OCUPAÇÃO URBANA, QUE SEPARADAMENTE MAS SE SUPERVEM EM SUAS TOTALIDADES AS REGRAS LEGISLATIVAS DE LOTAMENTO E AMBIENTAL.

Figura 40. Formulário para manifestação na 3ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Inscrição 09. Maio/2018



FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÕES
30 de MAIO de 2018

INSCRIÇÃO Nº 09

Nome: ELIDALBERTO MACIEL BATISTA
Entidade: DNIT - DPTO NAC. INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE
Assinatura: 

Descreva brevemente sua contribuição ou questionamento:

Obs: Lembrando que você terá 3 (três) minutos para expor oralmente sua contribuição ou questionamento.

O DNIT É O ORGÃO FEDERAL COM CIRCUNSCRIÇÃO SOBRE
A BR-116, QUE ATRAVESSA A BACIA DE CAPTAÇÃO, E CONFORME
O CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO O USO DAS FAIXAS LATERAIS DE
DOMÍNIO DAS RODOVIAS OBEDECEM AS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA
ESTABELECIDAS.

TODA OBRA OU OCUPAÇÃO NÃO AUTORIZADA PODEM SUGER
ORDEM DE EMBAIO.

EXISTEM MANUAIS E ORGÃOS DE SERVIÇO QUE INSTAUREM TALS
AÇÕES.

ASSIM, ANTES DE QUALQUER INTERVENÇÃO NAS FAIXAS DE
DOMÍNIO, O ORGÃO DEVERIA SER CONSULTADO. RECOMENDA-SE QUE
TA TÃO SEJA FEITA AINDA NA FASE DE PROJETO PARA EVITAR
INTERRUPÇÕES E INTERUPÇÃO FUTURAS E, PRINCIPALMENTE, EVITAR
ACIDENTES.

Figura 41. Formulário para manifestação na 3ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Inscrição 10. Maio/2018



FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÕES

30 de MAIO de 2018

INSCRIÇÃO Nº 10

Nome: Edson Luiz Orsato

Entidade: Grupo Organico




Assinatura: Edson Luiz Orsato

Descreva brevemente sua contribuição ou questionamento:

Obs: Lembrando que você terá 3 (três) minutos para expor oralmente sua contribuição ou questionamento.

COBRAR DA CORSEM obrigação
do comitê de tratamento
esgoto do manor claro
pensar no futuro em km5
ter um sistema com eficiência, quando
quando chove nos da para
afundar cheio porco, a 200
metros mais a dentro
se não tiver tratamento de esgoto
nos nos vamos preservar o problema
saúde pública

Figura 42. Formulário para manifestação na 3ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Inscrição 11. Maio/2018

   3ª Audiência Pública - Versão Preliminar III do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara.

FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÕES
30 de MAIO de 2018

INSCRIÇÃO Nº 11

Nome: Paulo Cesar Perone

Entidade: ECOCAMPOS (Proprietários)

Assinatura: [Assinatura]

Descreva brevemente sua contribuição ou questionamento:

Obs: Lembrando que você terá 3 (três) minutos para expor oralmente sua contribuição ou questionamento.

* Fragilidade Ambiental




* Agricultura

São produtores Orgânicos dentro do Bacia de

captação. e cobor A Concom com projeto

de reciclagem. Apoiando o dono do propriedades

Figura 43. Formulário para manifestação na 3ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara – Inscrição 12. Maio/2018

   3ª Audiência Pública - Versão Preliminar III do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara.

FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÕES
30 de MAIO de 2018

INSCRIÇÃO Nº 12

Nome: Barbara Gelin Almeida

Entidade: Prefeitura Municipal de Vacaria

Assinatura: Barbara Gelin Almeida

Descreva brevemente sua contribuição ou questionamento:

Obs: Lembrando que você terá 3 (três) minutos para expor oralmente sua contribuição ou questionamento.

hoteis e restaurantes novos - possuem rede de separação abso-
luta conforme o Plano de saneamento do município e
Estações de Tratamento.

Cidade toda é contemplada com a obrigatorie-
dade de utilização de fossa e filtro nas residências
Deve-se ter ciência da necessidade de regulamentação
da limpeza das fossas e destinação dos dejetos.

Monte clara - Estação alternativa a' da FEPAN -
conjuntamente Prefeitura - Corsan. nos moldes do
Prodecense com verba do Fundo de Gestão Compartilhada.

→ Verificar questões já comentada de que a
cultura do milho necessita do uso da irrigação
aquela.

Figura 44. Registros fotográficos da 3ª Audiência Pública – Versão preliminar do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara. Maio/2018



Ressalta-se que o conteúdo das manifestações, apresentadas nas três audiências públicas, foram avaliadas pelos técnicos visando a elaboração do produto final.

Capacitação

A capacitação, prevista no contrato firmado com o CONSEPRO e no Plano de Mobilização Social, foi realizada nos dias 17 e 24 de maio de 2018 nos turnos da manhã e tarde. Esta teve por objetivo de capacitar 25 gestores e professores nos conteúdos abordados no Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Arroio da Chácara.

Os participantes, indicados pelo CONSEPRO e COMDEMA, participaram de 4 módulos de capacitação, conforme programa apresentado na Figura 45. As apresentações utilizadas no curso foram disponibilizadas aos participantes através do Ambiente Virtual da Universidade de Caxias do Sul. O curso totalizou 20 horas, sendo 16 horas presenciais e 4 horas na forma EAD. A presença dos participantes foi controlada através de lista de presença em cada módulo e estão apresentadas nas Figura 46 a 53. Os registros fotográficos das atividades realizadas estão apresentados nas Figuras 54 e 55.

Figura 45. Programa apresentado os conteúdos abordados na Capacitação



PROGRAMAÇÃO - CAPACITAÇÃO ISAM/VACARIA

Dia 10/05/2018

✓ **1° Módulo**

- Atividade prática = muro das lamentações e árvore da vida sobre a bacia de captação;
- O que o Plano Diretor da Bacia?
- Etapas de elaboração do Plano;
- Participação social;
- Legislação aplicável.

✓ **2° Módulo**

- Diagnóstico;
- Elaboração de mapas e uso do VANT;
- Monitoramento da qualidade da água;
- Atividade em grupo.

Dia 17/05/2018

✓ **3° Módulo**

- Atividades de campo:
 - Visita técnica na área da bacia de captação;
 - Identificação dos marcos topográficos;
 - Atividade prática com o VANT;
 - Atividade prática de coleta de água.

✓ **4° Módulo**

- Prognóstico: Proposta de Zoneamento;
- Avaliação do Zoneamento;
- Programas, projetos e ações;
- Atividade prática.

Figura 46. Lista de presença da Capacitação do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara. Módulo I - Folha 1

ATIVIDADE DE CAPACITAÇÃO – MÓDULO I
Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara.

LISTA DE PRESEÇA - 17 de MAIO de 2018











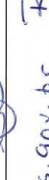






Nome	RG	Entidade	Telefone	E-mail	Assinatura
1. Raquel Lott Frealdi	1065930545	Escola Municipal	999169869	raquelott@gmail.com	
2. FELRE SAPATELI	8082705149	PARTICULAR	991161236	felre.solidatele@hotmail.com	
3. Carla Carvel Campora	8077966029	Escola Municipal	981245620	CarlaCarvel@hotmail.com	
4. Micheli Soderato Michelon	4078050092	SMAMA/DEMMA	999392062	michelonmichelon@hotmail.com	
5. Francisca Ferreira Gil	6016085968	SMAMA/DEMMA	984277217	manochgigil@hotmail.com	
6. Mariana Chibari	1090185396	Escola Municipal	981072207	MANIARA.OLISSONI@GMAIL.COM	
7. Damião Conhinmi	8079290892	PREFEITURA	996515215	damian.conhinmi@hotmail.com	
8. Débora Solim Almeida	7054606145	Prefeitura	3231-6420	Sepkonevacaria@rs.gov.br	
9. Marília de C. Luina	1081992362	Escola Municipal	999790543	marcul25@bol.com.br	
10. Roseane S. Jamiani	5036579729	Sec. re. Ges. Fin	984062639	fiscalizacaovacaria@rs.gov.br	
11. Acliana M. J. Silva	70782517	DEMMA	996116370	fiscalizacaovacaria@rs.gov.br	
12. João Adair de Paula	8014654495	DEMMA	99997696	joaoadairdepaula@gmail.com	
13. FRAUO PIRES	1070858542	CECA	99653301	chruvominissat@ccoo.org	
14. Jhiana Bugelin	40504350-25	C. Juvenina	996087873	abugelin@igol.com.br	
15. SUZETE SCHÜLER	A_15860-7	PREFEITURA	981776905	SUZETESCHULER@HOTMAIL.COM	



Figura 47. Lista de presença da Capacitação do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara. Módulo I - Folha 2

ATIVIDADE DE CAPACITAÇÃO – MÓDULO I
 Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara.
LISTA DE PRESEÇA - 17 de MAIO de 2018

Nome	RG	Entidade	Telefone	E-mail	Assinatura
16. Felipe Furlanelli Talamini	5115265067	Prefeitura	54 98131 2678	felipe.f.talamini@prefeitura.vacaria.rs.gov.br	Felipe F. Talamini
17. EVIANE DE GRITO	4080835450	DEYMA	33316470	evg-elicassilva@deyma.vacaria.rs.gov.br	Eviane de Brito
18. Miriam T. Carrella de Jato		E.M.E.F. Cecy Silva	32.32.8380	miriam.t.jato@vacaria.rs.gov.br	ME
19. Betiana Larim Dias	6086686927	E.M.E.F. Sedi Genyng	999309857	betianelarim@edemul.com	Betiana
20. Maria Helena Basso Cavalcanti		E.M.E.F. Cecy Silva	999735917	mbasso@vacaria.rs.gov.br	MAR
21. Tereza Jorgi S. de Lenc	2021620828	ATA	99721326	terezajorgi@edemul.com	Tereza
22. Jéssica Lade Haroum	4069370946	ABRAMON	9964537	jharoum@edemul.com	Jéssica
23. PAULO EDUARDO D. FENECERA	7034233648	SMPU	3231-6420	engenharia@vacaria.rs.gov.br	Paulo
24. Mari Basso Genyng	8039193404	SMEB	99946-7992	mari.basso@edemul.com	Mari
25. Luiza Das Magoes	3068131768	UCS	991818005	ldmagoes@ucsbh	Luiza
26.					
27.					
28.					
29.					
30.					

Figura 48. Lista de presença da Capacitação do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara. Módulo II - Folha 1

 ATIVIDADE DE CAPACITAÇÃO – MÓDULO II
 Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara.

LISTA DE PRESENÇA - 17 de MAIO de 2018
















Nome	RG	Entidade	Telefone	E-mail	Assinatura
1. Raquel Bortol Maldini	CPF 010.178.030-30	ESCOLA MUNICIPAL	999169869	raquelbdt@gmail.com	
2. Jodekayno S. de Kay	8022450886	ATAV	999882928	jjz.lens@lens.com.br	
3. Roseane S. Damiani	5036579729	Secr. Gest. Fin.	984062639	fiscalizacaoc@vacaria.rs.gov.br	
4. Maria Helena Basso Candido		E.M.E.F. Cey Sa Brito	999735917	mbassoauditor@hotmail.com	
5. Marilisa de C. Vieira	108992362	ESCOLA MUNICIPAL	999790541	mcv2586@best.com.br	
6. Mariana Jilboni	1090185396	Escola Municipal	981072207	MAIARA.CIARON@HOTMAIL.COM	
7. Felipe Soldatezi	8082705149	PARTICULAR	991161236	felipe.soldatezi@hotmail.com	
8. João Adame de Paula	1024654194	DEMONIA	999986226	joaoadame@outlook.com	
9. Paulo Osvaldo D. FERREIRA	703423248	SMPU	3231-6420		
10. Mari Boro Perceira	8039193407	395863240-87	99946-7998	mariboro@hotmail.com	
11. Micheli Federato Michelson	4078650092	SMANA/DEMUNA	999382262	michelimichelson@hotmail.com	
12. Eliane de Brito	4080835459	DEMUNA	32356470	eng-elianebrith@vacaria.com.br	
13. Carla Carol Comparin	8077906029	ESCOLA MUNICIPAL	981245620	carlacarole@hotmail.com	
14. Adriana Bragelini	4050435025	ESCOLA JUVENILINA	996088787	abragelin@yahoo.com.br	
15. Felipe Tiovaldi Talamini	5115265067	Resfeitura	54981319578	felipe.tiovaldi@outlook.com	

Figura 49. Lista de presença da Capacitação do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara. Módulo II - Folha 2

ATIVIDADE DE CAPACITAÇÃO – MÓDULO II
Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara.

LISTA DE PRESENÇA - 17 de MAIO de 2018



Nome	RG	Entidade	Telefone	E-mail	Assinatura
16. ARIANO BORGES PIRES	1070853542	CREA COMENSA	(94) 99652-3011	ediliano@musselbacano.com.br	
17. SUZETE SCHÜLER WIS. 860-7		PREFEITURA	981716905	SUZETE.SCHUELER@ptf.com.br	
18. JONAS I. HERNANDES	4069310946	AUTÔNOMA	999675370	phernandes@ydn.com.br	
19. Betuane Luim Diera	6086686927	E.M.E.F. Soli do gem prog. ambiental	(54) 999308857	betuanepaim@hotmail.com	
20. Damiely Conzini	8079290832	PREFEITURA	996515213	dami.conzini@ptf.com.br	
21. Bárbara gelin Almeida	7054600145	Prefeitura	3231.6420	seplen@vacaria.rs.gov.br	
22. Renê Jaciel Gil	6016085968	SMAMA - JEMMA	984277287	renedmgil@hotmail.com	
23. Adriana M.O. Silva	40825117	JEMMA	996416370	fiuolizaco.m@vacaria.rs.gov.br	
24.					
25.					
26.					
27.					
28.					
29.					
30.					

Figura 50. Lista de presença da Capacitação do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara. Módulo III - Folha 1


ATIVIDADE DE CAPACITAÇÃO – MÓDULO III
Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara.



LISTA DE PRESEÇA - 24 de MAIO de 2018

Nome	RG	Entidade	Telefone	E-mail	Assinatura
1. Rosaine Damiani	CPF 530.650.690/41	Secr. Ges. Fin.	32323022	rosedamiani@msn.com	Rosaine Damiani
2. Maria Helena Basso Candido	8020561422	E.M.E.F. Cecy S. B. B.	32328380	mariahelena_basso@hotmail.com	Maria Helena Basso
3. Raquel Leath Paldi	CPF 090.178.030-30	E.M.E.F. INÁCIO	999169869	raquelte@ymail.com	Raquel
4. Carla Carol Compain	8077966029	E.M.E.F. DOM HENRIQUE BELAIN	982245620	carlacarol@hotmail.com	Carla Carol Compain
5. Jovani José Fernandes	406310946	AUTÔNOMO	999675370	johnninha_jake@hotmail.com	Jovani José Fernandes
6. Felipe Farias Tassinari	515265567	TRFEITURA	98312628	felipe.f.tassinari@ig.com	Felipe F.T.
7. Bárbara Helen Almeida	4054606145	Prefeitura	3231.6420	Saplan@vacaria.rs.gov.br	Bárbara Almeida
8. Jamil Bohmim	8079290822	P.M.	3232-6409	amir.wahimim@hotmail.com	Jamil Bohmim
9. Mariana Delboni	1090185396	E.M.E.F. VEDDO	981072207	MARIANA.CHAVES@hotmail.com	Mariana Delboni
10. Taina Dal Nova	3068131708	UCS	981818005	tdmagnos@ucs.br	Taina Dal Nova
11. FELIPE SODATELLI	8082705149	PARTICULAR	981161236	felipe.sodatelli@hotmail.com	Felipe Sodатели
12. SUZETE SCHUCKER	A. 15.860-7	TRFEITURA	981716905	SUZETE.SCHUCKER@vacaria.rs.gov.br	Suzete Schucker
13. Ana J. Facchini	6016085968	S.M.A.M.17	984277287	menadmg@hotmaail.com	Ana J. Facchini
14. PAULO EDUARDO D. FERREIRA	7034233648	SMPU	3231-6420	engenharia@vacaria.rs.gov.br	Paulo Ferreira
15. Mickel Frederico Michelon	4078650092	S.M.A.M./DEP.MA	999382262	mickelfmichelon@hotmail.com	Mickel Frederico Michelon

Figura 51. Lista de presença da Capacitação do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara. Módulo III - Folha 2


ISAM
 INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL
 ATIVIDADE DE CAPACITAÇÃO – MÓDULO III
 Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara.
LISTA DE PRESENÇA - 17 de MAIO de 2018

Nome	RG	Entidade	Telefone	E-mail	Assinatura
16. ELIANE DE BRITTO	4080835459	DEMMA	32316470	licenciamento.mma@vacaria.rs.gov.br	<i>Eliane de Britto</i>
17. Adriana Buzelin	4050455025	Cidade Municipal	996087873	abuzelin@yahoo.com.br	<i>Buzelin</i>
18. Marília de C. Vieira	1081992362	Cidade Municipal	999790541	mcv2586@bol.com.br	<i>Marília de C. Vieira</i>
19. JOSE CARLOS G. VIEIRA	801420826	DEMMA - Vacaria	99982826	sg.bma@brturk.com	<i>Jose Carlos G. Vieira</i>
20. João Aguirre de La Sola	1094654194	DEMMA	99999646	joaowr@gmail.com	<i>João Aguirre de La Sola</i>
21. Marli Bonini Senina	8039193407	COMPEMA	999467992	marlihenri@hotmail.com	<i>Marli Bonini Senina</i>
22. ADRIANO BURGOS DRES	1070853542	COMUNICA/CREA	996533011	adriano9907@hotmail.com	<i>Adriano Burgos Dres</i>
23. Betiane Faim Dias	6086686927	ESCOMA SOLTIGONVACARIA	999309857	betianeyampa@hotmail.com	<i>Betiane Faim Dias</i>
24. Adriana Mossiva	2070825117	DEMMA	996116370	fiscalizacaos.mma@vacaria.rs.gov.br	<i>Adriana Mossiva</i>
25.					
26.					
27.					
28.					
29.					
30.					

Figura 52. Lista de presença da Capacitação do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara. Módulo IV - Folha 1

ATIVIDADE DE CAPACITAÇÃO – MÓDULO IV
 Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara.





INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL

LISTA DE PRESENÇA - 24 de MAIO de 2018

Nome	RG	Entidade	Telefone	E-mail	Assinatura
1. Roguel Lette Priedit	CPF 010.178.030-30	EMEF INÍCIO	999169869	roquellette@gmail.com	<i>Roguel Lette</i>
2. Maria Helena Basso Candido	8020561422	E.M.E.F. Cecy Sá Brito	999735017	mbasso.candido@chacaramail.com	<i>Maria Helena Basso Candido</i>
3. Marília de C. Vieira	1081992362	E.M.E.F. Duque	999790541	marvisege@ibest.com.br	<i>Marília de C. Vieira</i>
4. Barbara Espin Almeida	1054606145	Prefeitura	32316420	seplon@vacaria.rs.gov.br	<i>Barbara Espin Almeida</i>
5. Graziara Jiliani	1090185396	Cidade Municipal	98101207	mariajiliani@vacaria.rs.gov.br	<i>Graziara Jiliani</i>
6. Felipe F. Tabamini	515265062	Prefeitura	983312678	felipe.f.tabamini@vacaria.rs.gov.br	<i>Felipe F. Tabamini</i>
7. Anaí. Aparecida	6016015968	SMAMA	984277287	mariaaparecida@vacaria.rs.gov.br	<i>Anaí. Aparecida</i>
8. Felipe Sartelli	8082705149	PARANCUARA	991161236	felipe.sartelli@hotmail.com	<i>Felipe Sartelli</i>
9. DAND Pires	1070053542	CONDEMINA	9953301		<i>DAND Pires</i>
10. Adriana M. J. Silva	7070825117	DEMIMA	996116370	fixulizacos.no@vacaria.rs.gov.br	<i>Adriana M. J. Silva</i>
11. Roseane S. Jamiani	CPF 530.650.690/91	Sec. Ges. Fin	3232302	roseanejamiani@vacaria.rs.gov.br	<i>Roseane S. Jamiani</i>
12. SUCETE SCHÜLER	415.86-7	PREFEITURA	981716905	suceteschuler@vacaria.rs.gov.br	<i>Sucete Schuler</i>
13. BINA INE KENNEDY	406910946	AUTOVIA	999675370	bina.ine.kennedy@vacaria.rs.gov.br	<i>Bina Ine Kennedy</i>
14. ENRIQUE DE BENTO	4080035459	DEMIMA	32310470	enrique.de.bento@vacaria.rs.gov.br	<i>Enrique de Bento</i>
15. Micheli J. Michelon	9078650092	SMAMA/DEMIMA	999382262	michelajmichelon@hotmail.com	<i>Micheli J. Michelon</i>

Figura 53. Lista de presença da Capacitação do Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara. Módulo IV - Folha 2

 ATIVIDADE DE CAPACITAÇÃO – MÓDULO IV
 Plano Diretor da Bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria - Arroio da Chácara.
LISTA DE PRESENCIA - 17 de MAIO de 2018

	Nome	RG	Entidade	Telefone	E-mail	Assinatura
16.	Beliam Lima Duarte	6086686927	ESGOLA SOUT GONZAGA DOS SANTOS	999309857	beliamlima@hotmail.com	<i>Beliam Lima Duarte</i>
17.	Carla Cassel Comparin	8077966029	E.M.E.F. DOM HENRIQUE GELAIN	981245620	Carlacassel@hotmail.com	<i>Carla Cassel Comparin</i>
18.	Adriana Buzadin	40504350-25	E.M.E.F. JUVENINA MORENA DE OLIVEIRA	996084473	adriana_buzadin@yahoo.com.br	<i>Adriana Buzadin</i>
19.	Dr. João Carlos de Paula	8051420826	DE 14/11/15 - Vacaria/RS	733882443	joao.carlos@vacaria.rs.gov.br	<i>Dr. João Carlos de Paula</i>
20.	João Adair de Paula	1024654194	DE 14/11/15 - Vacaria/RS	999981626	joaoadairdepaula@gmail.com	<i>João Adair de Paula</i>
21.	Marli Barros Pereira	8039193407	COMDEMA	99946-7992	marli.barros@vacaria.rs.gov.br	<i>Marli Barros Pereira</i>
22.	Paulo Eduardo D. F. Ferreira	7034233648	SMPJ	(51) 98060-3606	engenhariad@vacaria.rs.gov.br	<i>Paulo F.</i>
23.						
24.						
25.						
26.						
27.						
28.						
29.						
30.						

Figura 54. Módulo I e II – Dia 10 de maio de 2018 (manhã e tarde) – CAMVA – Lomba Chata



Figura 55. Módulo III e IV – Dia 17 de maio de 2018 (manhã e tarde) – CAMVA – Centro e Bacia de Captação



APÊNDICE V: ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA E RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO DOS MARCOS FÍSICOS (TOPX ASSESSORIA E LOCAÇÃO LTDA)



Registro de Contrato de Acervo Técnico sob forma de
Anotação de Responsabilidade Técnica - Lei Federal 6496/77
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS

ART Nr : 9196600

Dados da ART Agência/Código do Cedente 065-48/015117596 Nosso Número: 09196600.23

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado	Carteira: RS221668 Profissional: ALAN SCHNEIDER GELAIN E-mail: alansgelain@hotmail.com
	RNP: 2215991810 Título: Técnico em Agrimensura
	Empresa: TOPX ASSESSORIA E LOCAÇÃO LTDA Nr.Reg.: 221933

Contratante	Nome: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL E-mail: veschnei@ucs.br
	Endereço: RUA FRANCISCO GETULIO VARGAS 1130 Telefone: 5432182507 CPF/CNPJ: 88648761000103
	Cidade: CAXIAS DO SUL Bairro: PETROPOLIS CEP: 95070560 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço	Proprietário: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
	Endereço da Obra/Serviço: RUA CONFORME RESUMO CONTRATO CPF/CNPJ: 88648761000103
	Cidade: VACARIA Bairro: CEP: 95200970 UF: RS
	Finalidade: OUTRAS FINALIDADES Vlr Contrato(R\$): 4.800,00 Honorários(R\$):
	Data Início: 01/06/2017 Prev.Fim: 16/08/2017 Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Levantamento	Topografia - Levantamento Planialtimétrico	20.000,00	Ha
Levantamento	Georreferenciamento	20.000,00	Ha
Execução	IMPLANTAÇÃO MARCOS GEODÉSICOS GEORREFERENCIADOS VACARIA - RS	10,00	

Caxias do Sul, 7 de julho de 2017 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima ALAN SCHNEIDER GELAIN Profissional	De acordo FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL Contratante
---	---	--

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

Barrisul 041-8 04192.10067 50151.175093 196600.40213 172440000008153

Local de Pagamento	PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA BANCÁRIA				Vencimento	07/08/2017
Cedente	CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS 92.695.790/0001-95				Agência/Cód.Cedente	065-48/015117596
Data do documento	Nr.Docto	Espécie DOC	Accite	Data Processamento	Noosso Número	09196600.23
02/08/2017	9196600	DM	NÃO	27/07/2017	(=) Valor do Documento	81,53
Uso Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Valor	(-) Desconto/Abatimento	
	01	RS			(-) Outras Deduções	
Instruções: NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO. Este documento só terá validade após seu pagamento. Agendamento só terá validade após sua compensação bancária.					(+) Mora/Multa	
					(+) Outros Acréscimos	
					(=) Valor Cobrado	
Sacado: TOPX ASSESSORIA E LOCAÇÃO LTDA CNPJ: 22826577000190					Autenticação mecânica/Ficha de compensação	



Contratado

Nr.Carteira: RS221668 Profissional: ALAN SCHNEIDER GELAIN E-mail: alansgelain@hotmail.com
Nr.RNP: 2215991810 Título: Técnico em Agrimensura
Empresa: TOPX ASSESSORIA E LOCAÇÃO LTDA Nr.Reg.: 221933

Contratante

Nome: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL E-mail: veschnei@ucs.br
Endereço: RUA FRANCISCO GETULIO VARGAS 1130 Telefone: 5432182507 CPF/CNPJ: 88648761000103
Cidade: CAXIAS DO SUL Bairro: PETROPOLIS CEP: 95070560 UF: RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE INSTALAÇÃO DOS MARCOS NA BACIA DE CAPTAÇÃO DE AGUA BRUTA NO MUNICIPIO DE VACARIA
CONSIDERANDO:
-PERMANÊNCIA DOS MARCOS;
-ACESSOS;
-FACIL IDENTIFICAÇÃO;
-DISTRIBUIÇÃO UNIFORME;
-TRÂNSITO DE CARGAS E PEDESTRES
VERIFICAÇÃO EM CAMPO DAS ÁREAS PARA INSTALAÇÃO DOS MARCOS;
FORNECIMENTO DE 10 MARCOS GEODÉSICOS PADRÃO IBGE COM CHAPA METÁLICA INCRUSTADA;
INSTALAÇÃO FÍSICA DOS MARCOS (ESCAVAÇÃO, POSICIONAMENTO, E ATERRO);
GEORREFERENCIAMENTO POR GNSS (GLOBAL NAVIGATION SATELITE SYSTEM);
PROCESSAMENTO POR PPP (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO);
REGISTRO FOTOGRÁFICO;
REAJUSTE POSICIONAL DOS MARCOS (REALIZADO 15 DIAS APÓS A IMPLANTAÇÃO);
ELABORAÇÃO CONJUNTA COM O ISAM (INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL - UCS) MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS MARCOS;
ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO FINAL DA IMPLANTAÇÃO DOS MARCOS GEODÉSICOS.
LOCALIZAÇÃO DOS MARCOS (UTM COORDENADAS SIRGAS):
MARCO 1 UTM N 6847322.875 E 507830.621
MARCO 2 UTM N 6850808.129 E 510452.679
MARCO 3 UTM N 6851573.705 E 507920.385
MARCO 4 UTM N 6846228.201 E 511801.997
MARCO 5 UTM N 6846949.867 E 512969.510
MARCO 6 UTM N 6847899.251 E 510752.467
MARCO 7 UTM N 6852843.975 E 509459.071
MARCO 8 UTM N 6850653.451 E 507813.528
MARCO 9 UTM N 6845710.839 E 509012.424
MARCO 10 UTM N 6848846.178 E 509432.106
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO 20.000 HECTARES

<p><i>Caxias do Sul 27 de julho de 2017</i></p> <p>Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p>	<p>De acordo</p>
	<p><i>[Assinatura]</i></p> <p>Profissional</p>	<p><i>[Assinatura]</i></p> <p>Contratante</p>

Prof. Dr. Evaldo Antonio Kulav
Reitor
Universidade de Caxias do Sul

RELATÓRIO DE IMPLANTAÇÃO DE MARCOS GEODÉSICOS NA BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE VACARIA – RS

Caxias do Sul, 17 de julho de 2017

TopX Assessoria e Locação Ltda
Rua Os 18 do Forte 182 | 105 Caxias do Sul - RS
CNPJ 22.826.577/0001-90

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Marco padrão IBGE.....	4
Figura 2 – Mapa de localização dos marcos geodésicos	6
Figura 3 – Marco 1	7
Figura 4 – Sumário do processamento do marco 1.....	8
Figura 5 – Marco 2	9
Figura 6 – Sumário do processamento do marco 2.....	10
Figura 7 – Marco 3	11
Figura 8 – Sumário do processamento do marco 3.....	12
Figura 9 – Marco 4	13
Figura 10 – Sumário do processamento do marco 4.....	14
Figura 11 – Marco 5	15
Figura 12 – Sumário do processamento do marco 5.....	16
Figura 13 – Marco 6	17
Figura 14 – Sumário do processamento do marco 6.....	18
Figura 15 – Marco 7	19
Figura 16 – Sumário do processamento do marco 7.....	20
Figura 17 – Marco 8	21
Figura 18 – Sumário do processamento do marco 8.....	22
Figura 19 – Marco 9	23
Figura 20 – Sumário do processamento do marco 9.....	24
Figura 21 – Marco 10	25
Figura 22 – Sumário do processamento do marco 10.....	26

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
2	IMPLANTAÇÃO	4
3	RESULTADOS	5
3.1	MARCO 1	6
3.2	MARCO 2	9
3.3	MARCO 3	11
3.4	MARCO 4	13
3.5	MARCO 5	15
3.6	MARCO 6	17
3.7	MARCO 7	19
3.8	MARCO 8	21
3.9	MARCO 9	23
3.10	MARCO 10	25

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório integra o projeto Plano Diretor da bacia de Captação de Água Bruta do Município de Vacaria – RS, em desenvolvimento pelo Instituto de Saneamento Ambiental da Universidade de Caxias do Sul com apoio do governo municipal de Vacaria.

As atividades descritas abaixo se referem à implantação de 10 (dez) unidades de marcos geodésicos realizada na bacia de captação de água bruta do município de Vacaria - RS. Sendo justificada pela necessidade de materialização dos limites da bacia de captação além de base georreferenciada para o processamento de imagens obtidas através de Veículo Aéreo Não-Tripulado.

As atividades ocorridas no período de 20 de junho de 2017 a 24 de junho de 2017 envolveram escolha das áreas de instalação dos marcos, a implantação e o processamento dos mesmos.

Destaca-se que o valor total destinado a esta etapa inclui o custo da estrutura física (marco e placas), mão-de-obra de instalação, processamento e compilação dos dados, além dos materiais necessários para a implantação dos marcos.

2 IMPLANTAÇÃO

Inicialmente foram elencadas as áreas para instalação dos marcos, levando em consideração a localização da bacia de captação de água bruta. Considerou-se ainda a permanência dos marcos, ou seja, buscaram-se áreas onde não houvesse trânsito de cargas pesadas sobre os marcos e também o trânsito de pedestres fosse pequeno e preferencialmente de fácil acesso.

Além da identificação física da bacia de captação, a implantação dos marcos serve como referência para o georreferenciamento das imagens geradas por Veículo Aéreo Não-Tripulado (VANT), motivo pelo qual existem marcos fora do divisor de águas.

Os marcos apresentados na Figura 1 obedecem aos padrões do IBGE, fabricados com uma mistura de cimento e polímeros, em forma de tronco de pirâmide e dimensões 12x8x60 centímetros. Sobre o qual a numeração do marco e código do técnico agrimensor responsável junto ao INCRA se encontram gravados em uma chapa metálica circular incrustada no marco.

Figura 1 – Marco padrão IBGE



TopX Assessoria e Locação Ltda
Rua Os 18 do Forte 182 | 105 Caxias do Sul - RS
CNPJ 22.826.577/0001-90

A instalação física dos marcos exigiu em 8 dos 10 marcos escavação manual. Para os demais (Marcos 5 e 6), pela impossibilidade de escavação houve apenas a instalação da placa metálica acima referida.

Seguiu-se o georreferenciamento dos marcos por meio de receptores GNSS (Global Navigation Satellite System) de duas frequências (L1 e L2), marca Topcon, Modelo GR3. Para o qual foi considerado tempo de coleta de mínimo de 15 minutos em cada marco, com taxa de coleta de 1 segundo, e máscara de elevação em 10 graus.

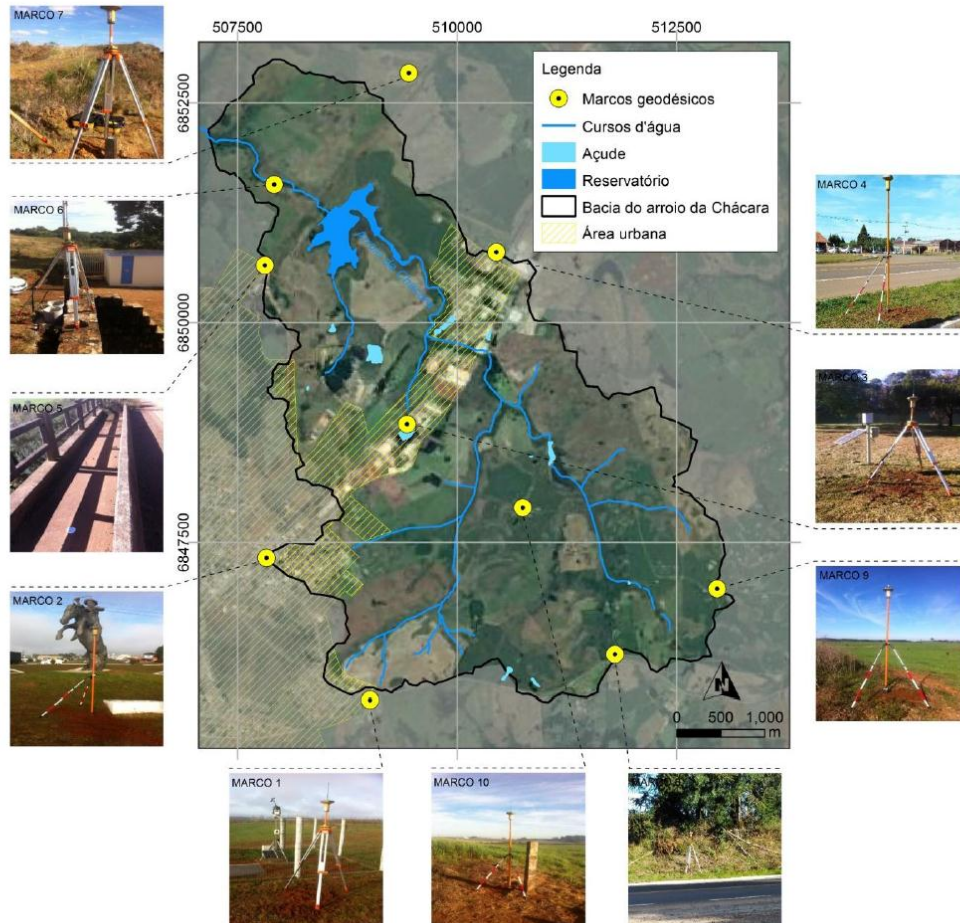
O processamento do posicionamento dos marcos se deu pelo método PPP (Posicionamento por Ponto Preciso), fornecido pelo IBGE, através da inclusão de dados em formato RINEX e identificação da altura e modelo da antena. Encerrando o processamento, houve o reajuste do posicionamento dos marcos após o encerramento das órbitas, que ocorre ao menos 15 dias após a implantação dos marcos, técnica a qual recebe o nome de processamento final. Essa atividade foi completada por meio do software de ajustamento de posição do IBGE. Como atividade de campo, acrescenta-se ainda o registro fotográfico de cada marco.

Após, a elaboração do relatório consistiu na compilação dos dados obtidos em campo. Desde os registros fotográficos até os dados georreferenciados de cada marco. Inclusas ainda informações sobre a metodologia e projeto.

3 RESULTADOS

Segue abaixo a identificação visual e as informações posicionais de cada um dos marcos instalados neste projeto. A Figura 2 localiza de forma global todos os marcos geodésicos instalados neste projeto.

Figura 2 – Mapa de localização dos marcos geodésicos

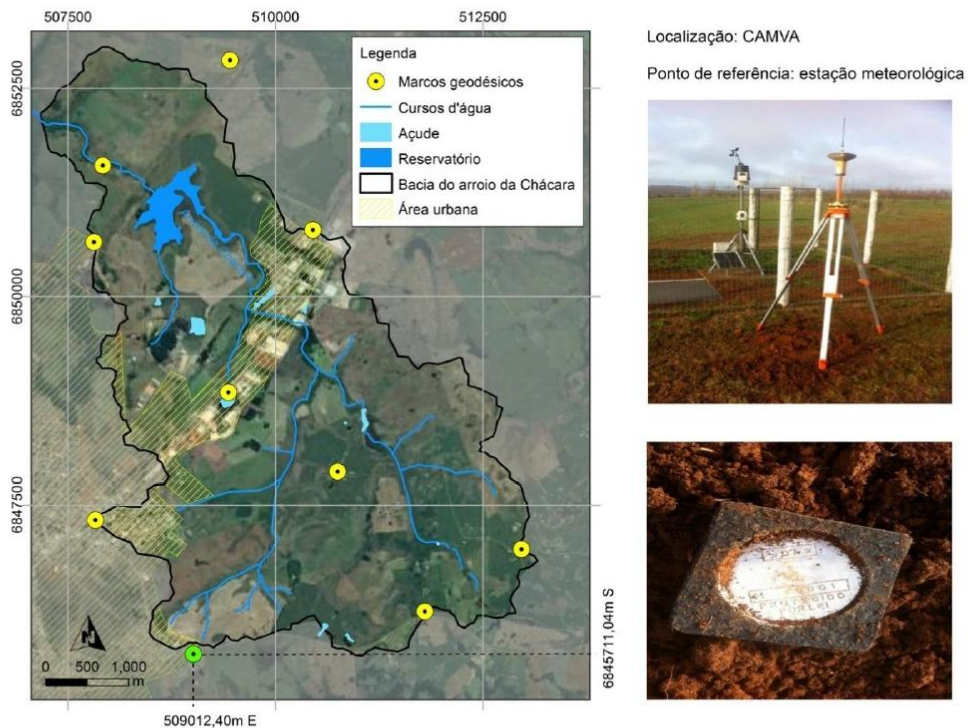


3.1 MARCO 1

O marco 1 pode ser encontrado no Campus Universitário de Vacaria – CAMVA, próximo a estação meteorológica no interior do campus, como mostrado na Figura 3. Na Figura 4 estão dispostos os dados provenientes do processamento do referido marco.

TopX Assessoria e Locação Ltda
Rua Os 18 do Forte 182 | 105 Caxias do Sul - RS
CNPJ 22.826.577/0001-90

Figura 3 – Marco 1



TopX Assessoria e Locação Ltda
Rua Os 18 do Forte 182 | 105 Caxias do Sul - RS
CNPJ 22.826.577/0001-90

Figura 4 – Sumário do processamento do marco 1



Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)

Sumário do Processamento do marco: log06271_8934

Início:AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2017/06/27 11:32:55,00
Fim:AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2017/06/27 12:13:27,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	TPSGR3 NONE
Órbitas dos satélites: ¹	FINAL
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	1,00
Sigma ² da pseudodistância(m):	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena ³ (m):	1,820
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	1,47 GPS 2,22 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm):	0,68 GPS 0,92 GLONASS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (é a que deve ser usada) ⁴	-28° 30' 55,0398"	-50° 54' 28,4268"	989,49	6845710.839	509012.424	-51
Na data do levantamento ⁵	-28° 30' 55,0331"	-50° 54' 28,4278"	989,49	6845711.045	509012.397	-51
Sigma(95%) ⁶ (m)	0,005	0,017	0,015			
Modelo Geoidal	MAPGEO2015					
Ondulação Geoidal (m)	6,80					
Altitude Ortométrica (m)	982,69					

Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

¹ Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCAN).

² O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

³ Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

⁴ A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

⁵ A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

⁶ Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

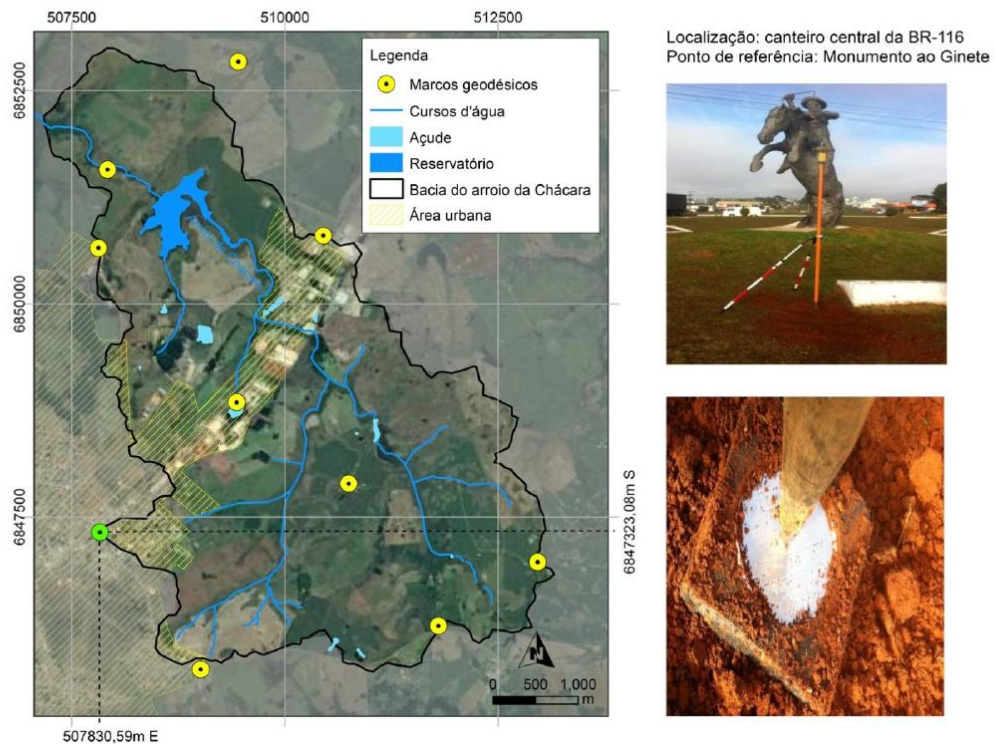
Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados enviados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário. Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: ibge@ibge.gov.br ou pelo telefone 0800-7218181. Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCAN).

Processamento autorizado para uso do IBGE.

3.2 MARCO 2

O marco 2 pode está localizado no canteiro central da BR-116, próximo ao Monumento ao Ginete, como mostrado na Figura 5. Na Figura 6 constam os dados originados no processamento do marco 2.

Figura 5 – Marco 2



TopX Assessoria e Locação Ltda
Rua Os 18 do Forte 182 | 105 Caxias do Sul - RS
CNPJ 22.826.577/0001-90

Figura 6 – Sumário do processamento do marco 2



Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)

Sumário do Processamento do marco: log0627m_DYPS

Início: AAAA/MM/DD HH-MM:SS.SS	2017/06/27 12:04:20,00
Fim: AAAA/MM/DD HH-MM:SS.SS	2017/06/27 12:55:20,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	TPSGR3 NONE
Órbitas dos satélites:¹	FINAL
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	1,00
Sigma² da pseudodistância(m):	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena³(m):	2,000
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	1,45 GPS 2,15 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm):	0,66 GPS 0,80 GLONASS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (É a que deve ser usada) ⁴	-28° 30' 02,6829"	-50° 55' 11,9456"	967,34	6847322.875	507830.621	-51
Na data do levantamento⁵	-28° 30' 02,6762"	-50° 55' 11,9466"	967,34	6847323.081	507830.594	-51
Sigma(95%)⁶ (m)	0,003	0,015	0,010			
Modelo Geoidal	MAPGEO2015					
Ondulação Geoidal (m)	6,81					
Altitude Ortométrica (m)	960,53					

Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

¹ Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCAN).

² O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

³ Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

⁴ A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

⁵ A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

⁶ Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

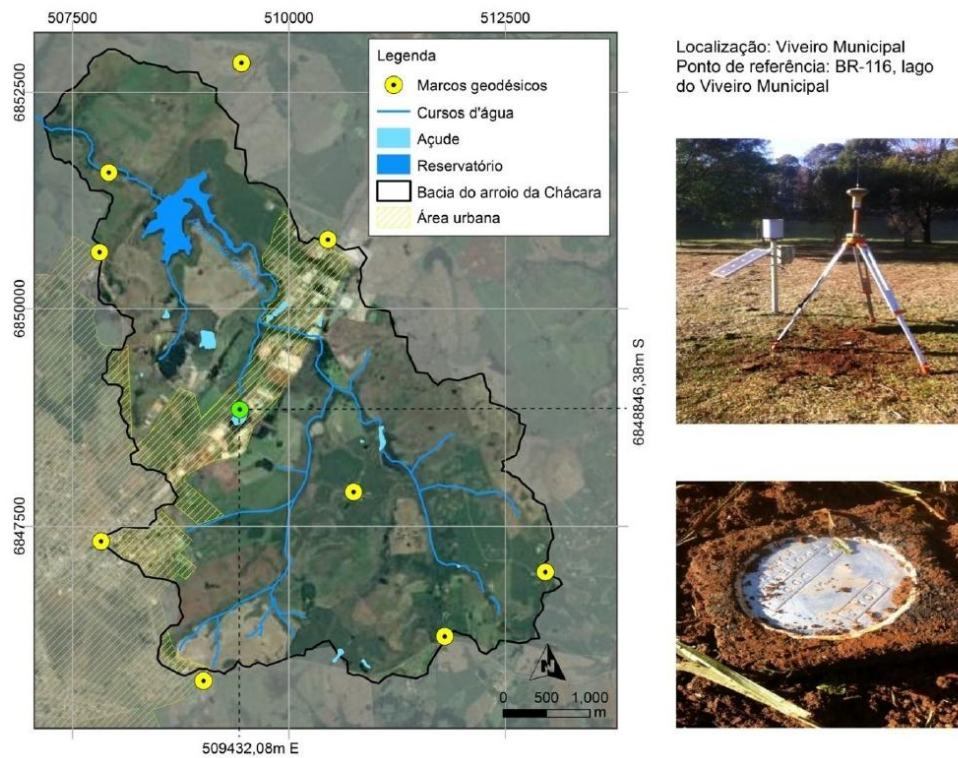
Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados enviados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário. Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: ibge@ibge.gov.br ou pelo telefone 0800-7218181. Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCAN).

Processamento autorizado para uso do IBGE.

3.3 MARCO 3

O marco 3 foi instalado no Viveiro Municipal, próximo ao lago do mesmo, como indicado na Figura 7. Na Figura 8 estão presentes os dados provenientes do processamento do referido marco.

Figura 7 – Marco 3



TopX Assessoria e Locação Ltda
Rua Os 18 do Forte 182 | 105 Caxias do Sul - RS
CNPJ 22.826.577/0001-90

Figura 8 – Sumário do processamento do marco 3



Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)

Sumário do Processamento do marco: log0627m_8934

Início:AAAA/MM/DD HH:MM:SS.SS	2017/06/27 12:47:36,00
Fim:AAAA/MM/DD HH:MM:SS.SS	2017/06/27 13:08:36,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	TPSGR3 NONE
Órbitas dos satélites: ¹	FINAL
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	1,00
Sigma ² da pseudodistância(m):	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena ³ (m):	1,620
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	1,88 GPS 4,95 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm):	0,83 GPS 0,89 GLONASS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (é a que deve ser usada) ⁴	-28° 29' 13,1436"	-50° 54' 13,0790"	945,70	6848846.178	509432.106	-51
Na data do levantamento ⁵	-28° 29' 13,1369"	-50° 54' 13,0800"	945,70	6848846.384	509432.079	-51
Sigma(95%) ⁶ (m)	0,013	0,050	0,039			
Modelo Geoidal	MAPGEO2015					
Ondulação Geoidal (m)	6,81					
Altitude Ortométrica (m)	938,89					

Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

¹ Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCAN).

² O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

³ Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

⁴ A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

⁵ A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

⁶ Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados enviados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário. Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: ibge@ibge.gov.br ou pelo telefone 0800-7218181.

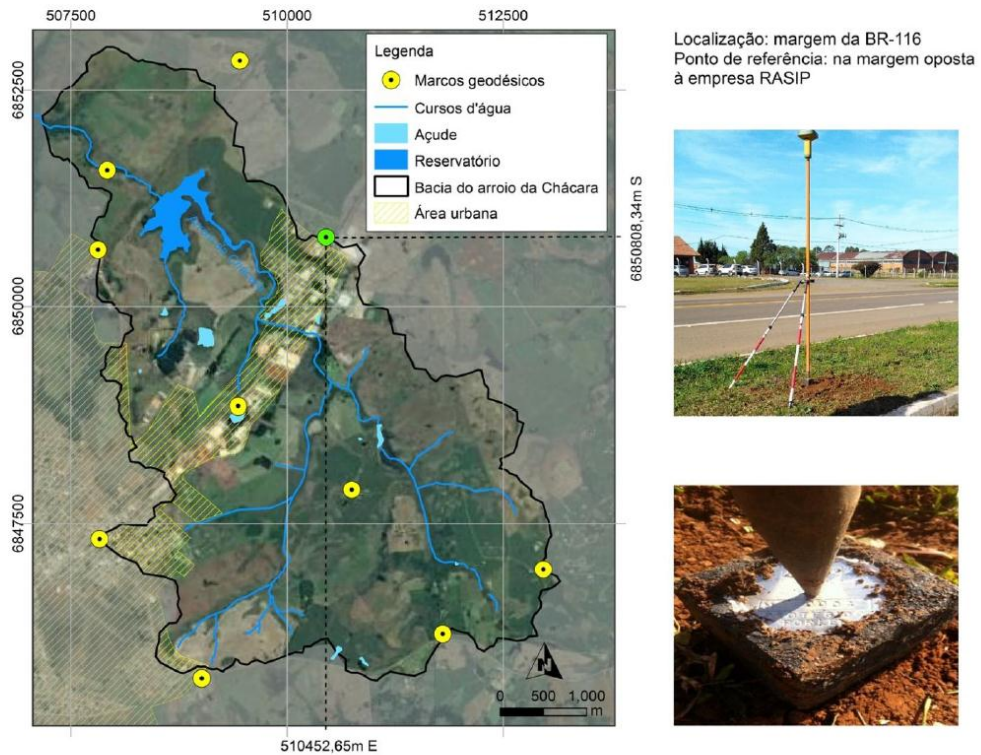
Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCAN)

Processamento autorizado para uso do IBGE.

3.4 MARCO 4

O marco 4 pode ser encontrado no canteiro lateral da BR-116, próximo a empresa RASIP e em frente ao Restaurante Vila Hípica, como mostrado na Figura 9. A Figura 10 contém os dados originados no processamento do marco 4.

Figura 9 – Marco 4



TopX Assessoria e Locação Ltda
Rua Os 18 do Forte 182 | 105 Caxias do Sul - RS
CNPJ 22.826.577/0001-90

Figura 10 – Sumário do processamento do marco 4



Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)

Sumário do Processamento do marco: log0627n_DYPS

Início:AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2017/06/27 13:23:40,00
Fim:AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2017/06/27 13:49:27,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	TPSGR3 NONE
Órbitas dos satélites: ¹	FINAL
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	1,00
Sigma ² da pseudodistância(m):	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena ³ (m):	2,000
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	1,65 GPS 3,41 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm):	0,66 GPS 0,97 GLONASS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (é a que deve ser usada) ⁴	-28° 28' 09,3601"	-50° 53' 35,6056"	943,32	6850808.129	510452.679	-51
Na data do levantamento ⁵	-28° 28' 09,3534"	-50° 53' 35,6066"	943,32	6850808.336	510452.652	-51
Sigma(95%) ⁶ (m)	0,012	0,024	0,026			
Modelo Geoidal	MAPGEO2015					
Ondulação Geoidal (m)	6,81					
Altitude Ortométrica (m)	936,51					

Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

¹ Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCAN).

² O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

³ Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

⁴ A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

⁵ A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

⁶ Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados enviados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário. Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: ibge@ibge.gov.br ou pelo telefone 0800-7218181.

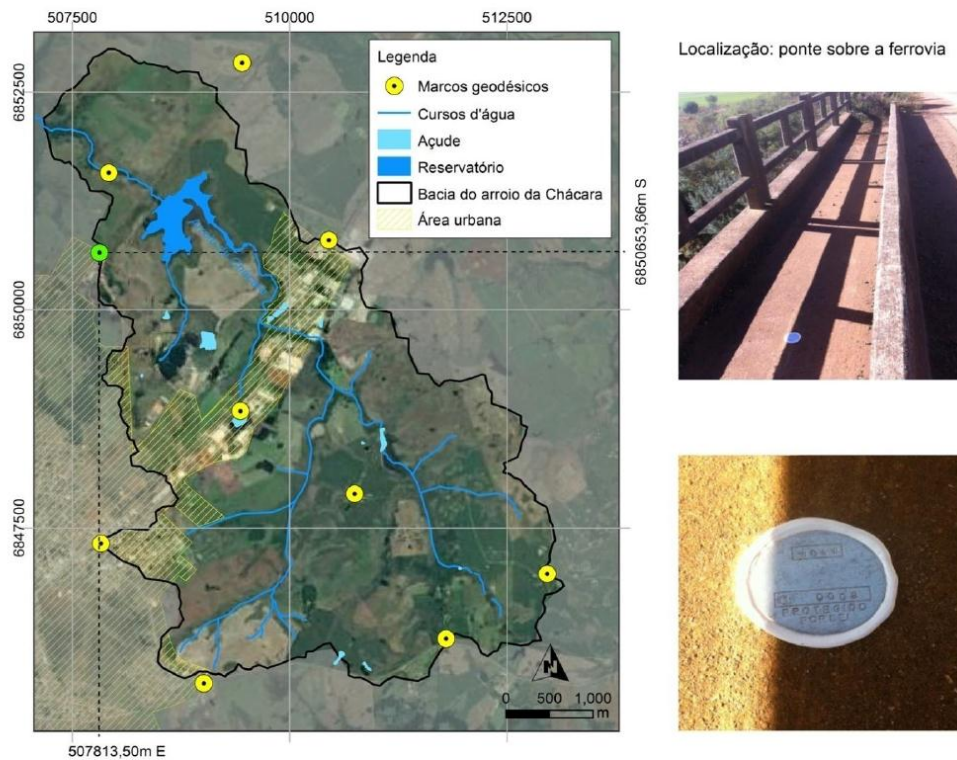
Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CBRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCAN)

Processamento autorizado para uso do IBGE.

3.5 MARCO 5

O marco 5 foi instalado sobre a ponte que cruza a ferrovia, na passagem lateral destinada ao pedestres, como indicado na Figura 11. Na Figura 12 estão dispostos os dados provenientes do processamento do marco 5.

Figura 11 – Marco 5



TopX Assessoria e Locação Ltda
Rua Os 18 do Forte 182 | 105 Caxias do Sul - RS
CNPJ 22.826.577/0001-90

Figura 12 – Sumário do processamento do marco 5



Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)

Sumário do Processamento do marco: log0627o_DYPS

Início: AAAA/MM/DD HH:MM:SS.SS	2017/06/27 14:05:43,00
Fim: AAAA/MM/DD HH:MM:SS.SS	2017/06/27 14:58:50,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	TPSGR3 NONE
Órbitas dos satélites:¹	FINAL
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	1,00
Sigma² da pseudodistância(m):	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena³(m):	2,000
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	1,52 GPS 2,96 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm):	0,88 GPS 1,06 GLONASS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (É a que devo ser usada) ⁴	-28° 28' 14,4531"	-50° 55' 12,6558"	930,85	6850653.451	507813.528	-51
Na data do levantamento⁵	-28° 28' 14,4464"	-50° 55' 12,6568"	930,85	6850653.657	507813.501	-51
Sigma(95%)⁶ (m)	0,006	0,009	0,016			
Modelo Geoidal	MAPGEO2015					
Ondulação Geoidal (m)	6,83					
Altitude Ortométrica (m)	924,02					

Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

¹ Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCAN).

² O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

³ Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

⁴ A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

⁵ A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

⁶ Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

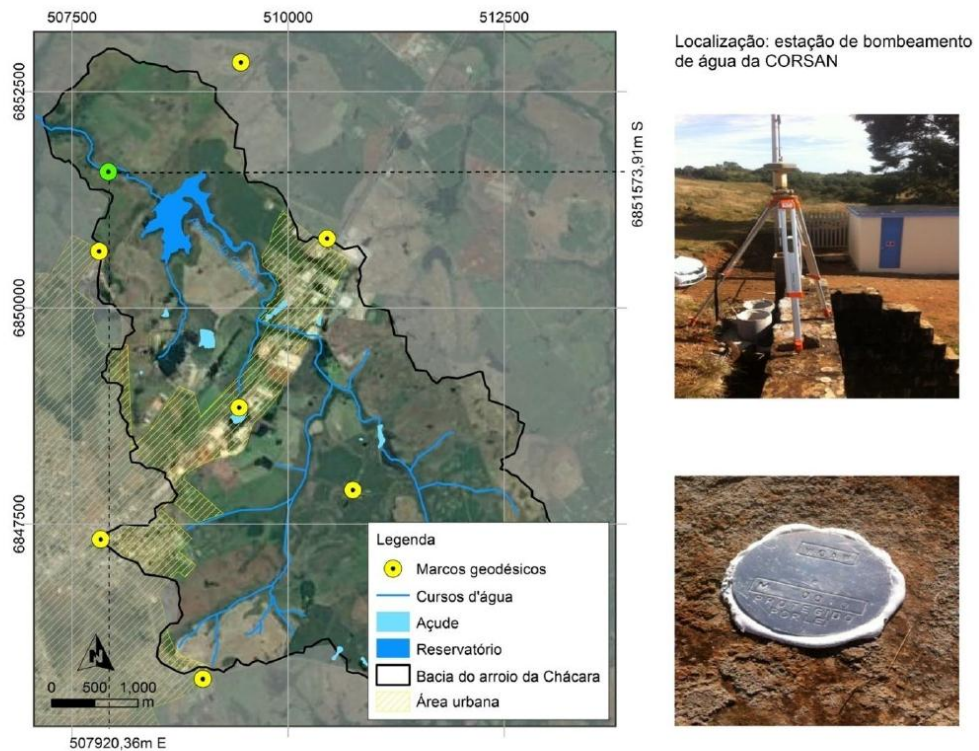
Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados enviados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário. Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: ibge@ibge.gov.br ou pelo telefone 0800-7218181. Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCAN).

Processamento autorizado para uso do IBGE.

3.6 MARCO 6

O marco 6 pode ser encontrado na contenção externa da estação de bombeamento da CORSAN, assim indicado na Figura 13. A Figura 14 contém os dados provenientes do processamento do referido marco.

Figura 13 – Marco 6



TopX Assessoria e Locação Ltda
Rua Os 18 do Forte 182 | 105 Caxias do Sul - RS
CNPJ 22.826.577/0001-90

Figura 14 – Sumário do processamento do marco 6



Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)

Sumário do Processamento do marco: log0627o_8934_S1

Início: AAAA/MM/DD HH:MM:SS.SS	2017/06/27 14:31:43,00
Fim: AAAA/MM/DD HH:MM:SS.SS	2017/06/27 14:52:49,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	TPSGR3 NONE
Órbitas dos satélites:¹	FINAL
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	1,00
Sigma² da pseudodistância(m):	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena³(m):	1,520
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	1,29 GPS 2,46 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm):	0,79 GPS 1,03 GLONASS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (É a que deve ser usada) ⁴	-28° 27' 44,5462"	-50° 55' 08,7489"	915,84	6851573.705	507920.385	-51
Na data do levantamento⁵	-28° 27' 44,5395"	-50° 55' 08,7499"	915,84	6851573.911	507920.357	-51
Sigma(95%)⁶ (m)	0,014	0,019	0,049			
Modelo Geoidal	MAPGEO2015					
Ondulação Geoidal (m)	6,84					
Altitude Ortométrica (m)	909,00					

Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

¹ Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCAN).

² O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

³ Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

⁴ A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

⁵ A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

⁶ Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados enviados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário. Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: ibge@ibge.gov.br ou pelo telefone 0800-7218181. Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCAN).

Processamento autorizado para uso do IBGE.

1

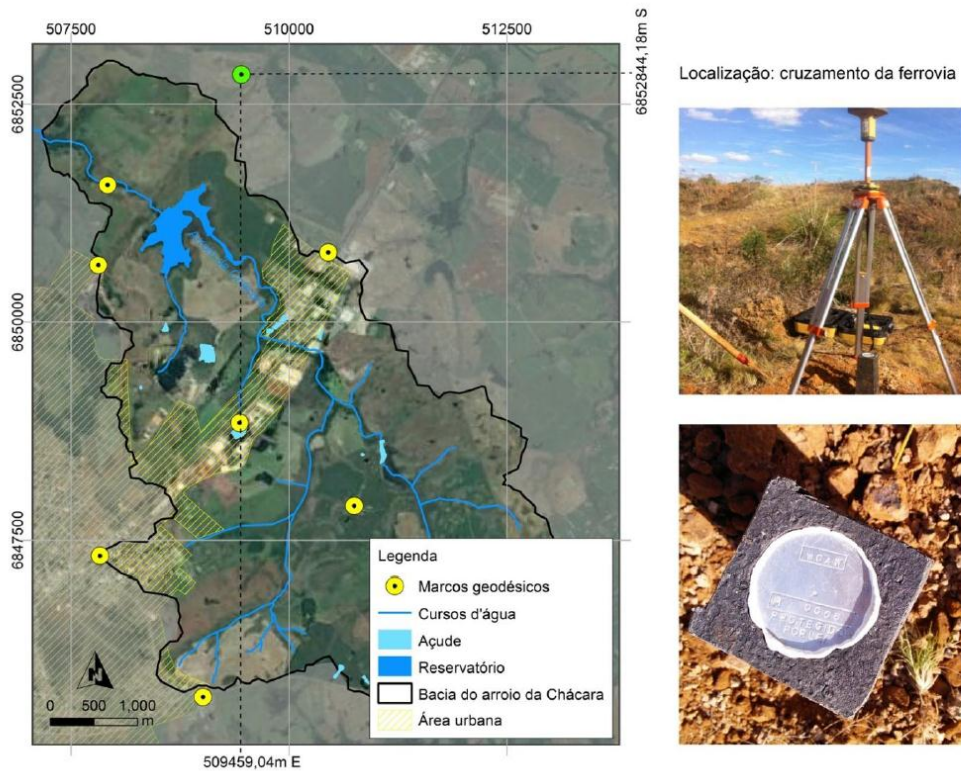
Processado em: 17/07/2017 15:54:20

TopX Assessoria e Locação Ltda
Rua Os 18 do Forte 182 | 105 Caxias do Sul - RS
CNPJ 22.826.577/0001-90

3.7 MARCO 7

O marco 7, indicado na Figura 15, foi instalado próximo ao cruzamento entre a ferrovia e uma estrada vicinal acessada pela propriedade do senhor Daniel Scariot. Os dados obtidos no processamento do marco 7 podem ser vistos na Figura 16.

Figura 15 – Marco 7



TopX Assessoria e Locação Ltda
Rua Os 18 do Forte 182 | 105 Caxias do Sul - RS
CNPJ 22.826.577/0001-90

Figura 16 – Sumário do processamento do marco 7



Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)

Sumário do Processamento do marco: log0628o_DYPS

Início:AAAA/MM/DD HH:MM:SS.SS	2017/06/28 14:17:05,00
Fim:AAAA/MM/DD HH:MM:SS.SS	2017/06/28 14:35:44,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	TPSGR3 NONE
Órbitas dos satélites: ¹	FINAL
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	1,00
Sigma ² da pseudodistância(m):	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena ³ (m):	2,000
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	1,72 GPS 2,78 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm):	0,68 GPS 0,96 GLONASS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (É a que deve ser usada) ⁴	-28° 27' 03,2305"	-50° 54' 12,2054"	918,62	6852843.975	509459.071	-51
Na data do levantamento ⁵	-28° 27' 03,2238"	-50° 54' 12,2064"	918,62	6852844.181	509459.044	-51
Sigma(95%) ⁶ (m)	0,015	0,024	0,049			
Modelo Geoidal	MAPGEO2015					
Ondulação Geoidal (m)	6,83					
Altitude Ortométrica (m)	911,79					

Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

¹ Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCAN).

² O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

³ Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

⁴ A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

⁵ A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

⁶ Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

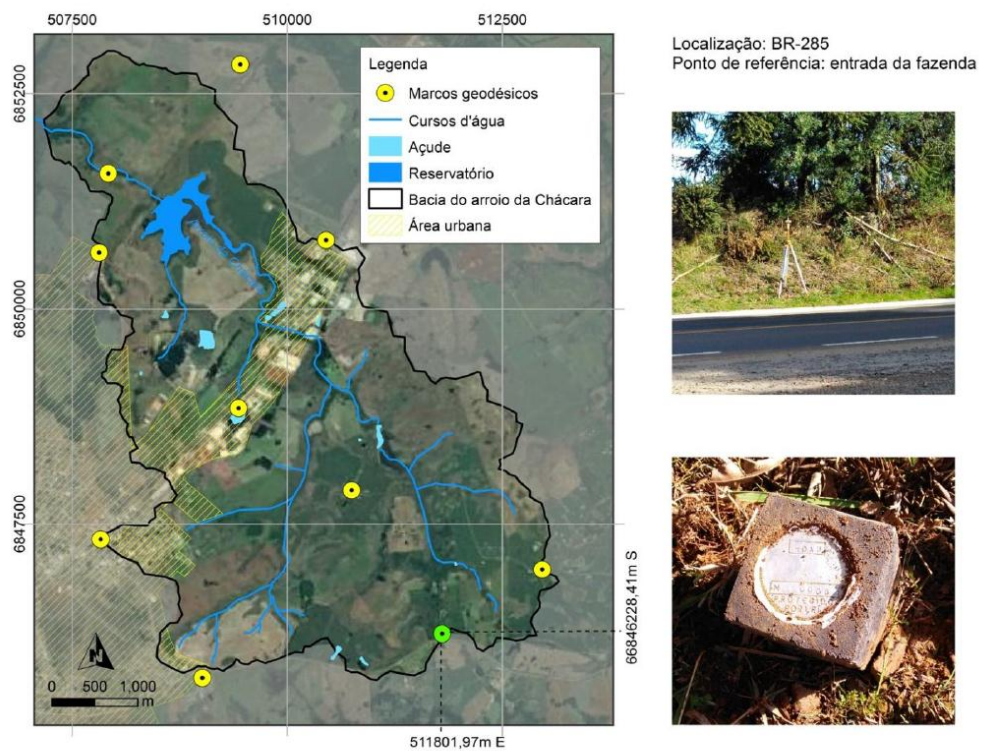
Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados enviados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário. Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: ibge@ibge.gov.br ou pelo telefone 0800-7218181. Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCAN)

Processamento autorizado para uso do IBGE.

3.8 MARCO 8

O marco 8 foi instalado nas margens da BR-285, em frente ao acesso de uma fazenda, após a Embrapa. A Figura 17 localiza o marco 8, enquanto a Figura 18 dispõe os dados provenientes do processamento do referido marco.

Figura 17 – Marco 8



TopX Assessoria e Locação Ltda
Rua Os 18 do Forte 182 | 105 Caxias do Sul - RS
CNPJ 22.826.577/0001-90

Figura 18 – Sumário do processamento do marco 8



Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)

Sumário do Processamento do marco: log0628p_DYPS_S1

Início: ^{AAAA/MM/DD HH:MM:SS.SS}	2017/06/28 15:02:59,00
Fim: ^{AAAA/MM/DD HH:MM:SS.SS}	2017/06/28 15:19:44,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	TPSGR3 NONE
Órbitas dos satélites: ¹	FINAL
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	1,00
Sigma ² da pseudodistância(m):	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena ³ (m):	2,000
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	2,41 GPS 4,22 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm):	1,24 GPS 1,19 GLONASS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (É a que deve ser usada) ⁴	-28° 30' 38,1474"	-50° 52' 45,8158"	975,36	6846228.201	511801.997	-51
Na data do levantamento ⁵	-28° 30' 38,1407"	-50° 52' 45,8168"	975,36	6846228.407	511801.970	-51
Sigma(95%) ⁶ (m)	0,031	0,045	0,095			
Modelo Geoidal	MAPGEO2015					
Ondulação Geoidal (m)	6,79					
Altitude Ortométrica (m)	968,57					

Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

¹ Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCAN).

² O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

³ Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

⁴ A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

⁵ A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

⁶ Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

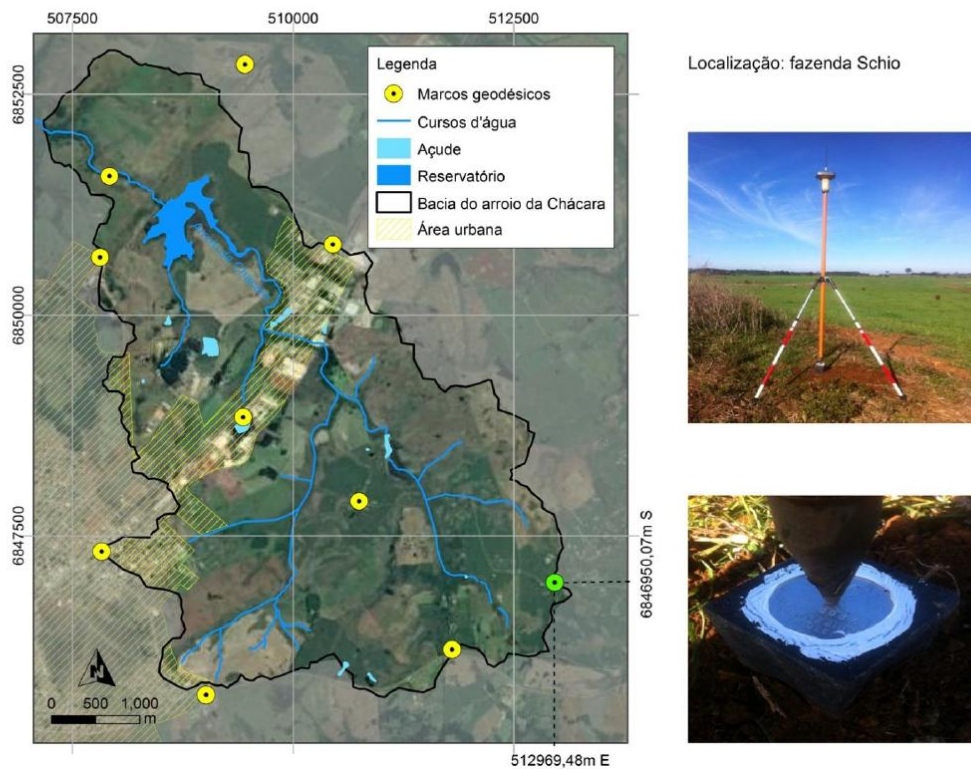
Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados enviados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário. Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: ibge@ibge.gov.br ou pelo telefone 0800-7218181. Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCAN).

Processamento autorizado para uso do IBGE.

3.9 MARCO 9

A Figura 19 representa o marco 9, implantado na fazenda arrendada pela Empresa Schio, com entrada na BR-285. Na Figura 20 estão presentes os dados provenientes do processamento do marco 9.

Figura 19 – Marco 9



TopX Assessoria e Locação Ltda
Rua Os 18 do Forte 182 | 105 Caxias do Sul - RS
CNPJ 22.826.577/0001-90

Figura 20 – Sumário do processamento do marco 9



Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)

Sumário do Processamento do marco: log0628n_DYPS

Início: ^{AAAA/MM/DD HH:MM:SS.SS}	2017/06/28 13:08:12,00
Fim: ^{AAAA/MM/DD HH:MM:SS.SS}	2017/06/28 13:29:06,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	TPSGR3 NONE
Órbitas dos satélites: ¹	FINAL
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	1,00
Sigma² da pseudodistância(m):	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena³(m):	2,000
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	0,98 GPS 1,60 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm):	0,60 GPS 0,80 GLONASS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (É a que deve ser usada) ⁴	-28° 30' 14,6563"	-50° 52' 02,8935"	981,76	6846949.867	512969.510	-51
Na data do levantamento ⁵	-28° 30' 14,6496"	-50° 52' 02,8945"	981,76	6846950.073	512969.483	-51
Sigma(95%)⁶ (m)	0,019	0,048	0,033			
Modelo Geoidal	MAPGEO2015					
Ondulação Geoidal (m)	6,78					
Altitude Ortométrica (m)	974,98					

Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

¹ Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCAN).

² O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

³ Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

⁴ A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

⁵ A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

⁶ Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

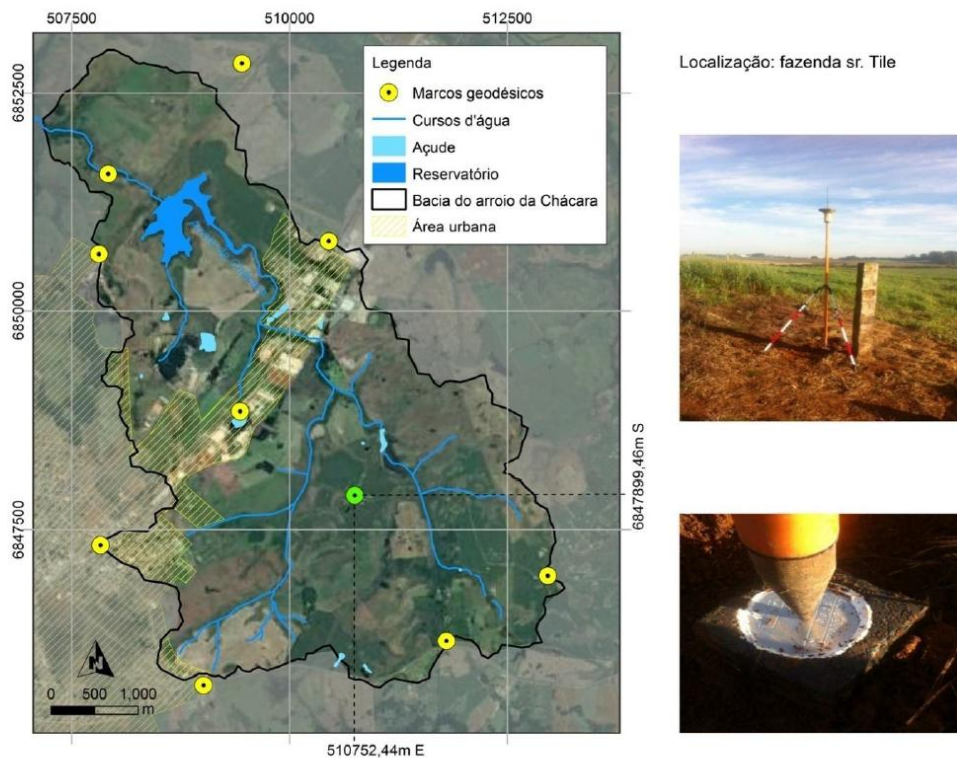
Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados enviados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário. Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: ibge@ibge.gov.br ou pelo telefone 0800-7218181. Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCAN)

Processamento autorizado para uso do IBGE.

3.10 MARCO 10

O marco 10 pode ser encontrado na divisa da fazenda do senhor Tile localizada na região central da bacia, como mostrado na Figura 21. A Figura 22 contém os dados gerados no processamento do marco em questão.

Figura 21 – Marco 10



TopX Assessoria e Locação Ltda
Rua Os 18 do Forte 182 | 105 Caxias do Sul - RS
CNPJ 22.826.577/0001-90

Figura 22 – Sumário do processamento do marco 10



Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)

Sumário do Processamento do marco: log06281000_8934

Início: AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2017/06/28 11:53:05,00
Fim: AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2017/06/28 12:13:08,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	TPSGR3 NONE
Órbitas dos satélites:¹	FINAL
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	1,00
Sigma² da pseudodistância(m):	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena³(m):	2,000
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	1,30 GPS 1,48 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm):	0,59 GPS 0,75 GLONASS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (É a que deve ser usada) ⁴	-28° 29' 43,8780"	-50° 53' 24,4832"	952,41	6847899.251	510752.467	-51
Na data do levantamento⁵	-28° 29' 43,8713"	-50° 53' 24,4842"	952,41	6847899.457	510752.440	-51
Sigma(95%)⁶ (m)	0,010	0,055	0,046			
Modelo Geoidal	MAPGEO2015					
Ondulação Geoidal (m)	6,80					
Altitude Ortométrica (m)	945,61					

Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

¹ Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCAN).

² O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

³ Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

⁴ A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

⁵ A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

⁶ Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados enviados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário. Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: ibge@ibge.gov.br ou pelo telefone 0800-7218181. Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCAN).

Processamento autorizado para uso do IBGE.

1

Processado em: 17/07/2017 16:00:06

TopX Assessoria e Locação Ltda
Rua Os 18 do Forte 182 | 105 Caxias do Sul - RS
CNPJ 22.826.577/0001-90

Todas as imagens foram produzidas pelo autor.

Técnico Responsável:

Alan S. Gelain

CREA- RS 221668

ART nº 9196600

TopX Assessoria e Locação Ltda
Rua Os 18 do Forte 182 | 105 Caxias do Sul - RS
CNPJ 22.826.577/0001-90

12 ANEXOS

ANEXO I: OFÍCIO MINISTÉRIO PÚBLICO



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MINISTÉRIO PÚBLICO
PROMOTORIAS DE JUSTIÇA DE VACARIA



Ofício nº 00924.00061/2017-PJE-DCom-Adm Vacaria, 10 de agosto de 2017.
(favor mencionar o n.º do ofício por ocasião da resposta)

Prioridade: **Normal**
Entrega: **Eletrônico**

Ilustríssima Senhora Vânia Elisabete Schneider,
Diretora do Instituto de Saneamento Ambiental - UCS,
Universidade de Caxias do Sul.

Ilustríssima Senhora Diretora:

Considerando o recebimento do ofício 037/2017, tenho a satisfação de cumprimentar Vossa Senhoria e, na oportunidade, informar que, em consulta ao sistema interno desta Promotoria de Justiça Especializada, verificou-se que:

- a) Foram instaurados, até o momento, 11 Inquéritos Civil referentes a delitos ambientais cometidos na área da Bacia de Captação do Município, sendo que, destes onze expedientes, dois ainda continuam em andamento.
- b) Tramitaram 7 procedimentos policiais referentes a delitos ambientais cometidos na área da Bacia de Captação do Município, sendo que, destes sete expedientes, nenhum continua em andamento.
- c) Com relação aos principais motivos que desencadeiam a instauração dos inquéritos e procedimentos policiais, verificou-se que, em relação aos inquéritos, quatro foram instaurados por realização de terraplanagem, dois por dano, dois por captação de recursos hídricos, um por desraizamento, um por lavoura e um por sulcagem. Quanto aos expedientes criminais, três foram instaurados por terraplanagem, dois por

1 PROMOTORIAS DE JUSTIÇA DE VACARIA
Rua Vila Lobos, n.º 43 - CEP 95200-000
Fone (54) 3231-3644
pjevacaria@mp.rs.gov.br



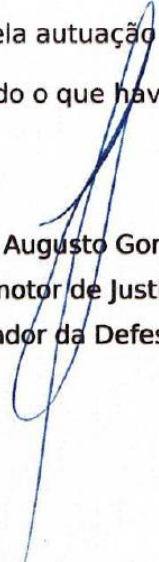
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MINISTÉRIO PÚBLICO
PROMOTORIAS DE JUSTIÇA DE VACARIA



lavoura, dois por desraizamento e um por
sulcagem.

Por fim, para obtenção de maiores informações, bem
como dimensão dos delitos cometidos na área da Bacia de Captação do
Município, sugere seja entrado em contato com a PATRAM, pois é o órgão da
Brigada Militar responsável pela autuação nos casos de dano ambiental.

Sendo o que havia, subscrevo-me, atenciosamente.


Luís Augusto Gonçalves Costa,
Promotor de Justiça,
Curador da Defesa Comunitária.

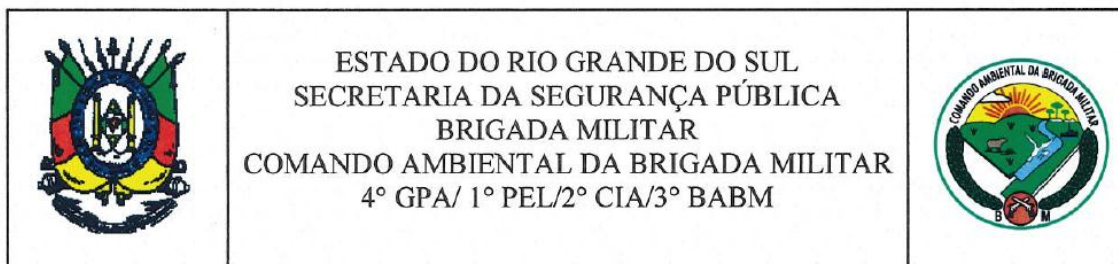
2 PROMOTORIAS DE JUSTIÇA DE VACARIA

Rua Vila Lobos, n.º 43 - CEP 95200-000

(54) 3231-3644

pjevacia@mp.rs.gov.br

ANEXO II: OFÍCIO PATRAM Nº 185/2017



Vacaria, 16 de Agosto de 2017.

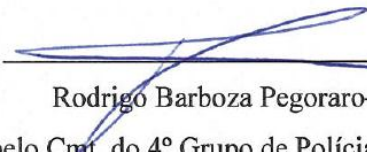
Ofício nº 185/2017.

Senhora Diretora do Instituto de Saneamento Ambiental/UCS.

Em resposta ao Ofício nº 41/2017, quanto à solicitação de informações de autuações realizadas na área da bacia de captação do Município de Vacaria/RS os principais motivos que desencadeiam as autuações nesta área.

As ocorrências que se destacam, está a descaracterização das nascentes, o lançamento irregular de efluentes (esgoto público), com destaque para as atividades envolvendo a utilização do parque Nicanor Kramer da Luz nas épocas de rodeio, o uso e ocupação do solo para atividades agrícolas em área de preservação permanente, captação de água da bacia de captação sem outorga.

Sem mais para o momento, reitero votos de estima e consideração.


Rodrigo Barboza Pegoraro – Sd. QPM1
Resp pelo Cmt. do 4º Grupo de Polícia Ambiental de Vacaria



Prof. Dra. Vania Elisabete Schneider
Diretora do Instituto de Saneamento Ambiental/UCS
Vacaria, RS.

"A Brigada Militar comprometida com a Vida e o Meio Ambiente"
Comando Ambiental da Brigada Militar - o braço verde da BM

4º GPA/ 1º PEL/2º CIA/3º BABM
Rua Ramiro Barcelos, Nº 01 A - Bairro Vitoria
Vacaria/RS - CEP 95200-000- Fone (54) 3231-5150/32311442
E-MAIL: 3babm-vacaria@brigadamilitar.rs.gov.br

É necessário imprimir isto? Pense em seu compromisso com o MEIO AMBIENTE!