



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LEOPOLDO**

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO AMBIENTAL**  
**- PLANGEA -**  
**SÃO LEOPOLDO/RS**  
**VOLUME III**



**SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE**

**Empresa Consultora**



**JULHO DE 2011**

## APRESENTAÇÃO

A humanidade vem se defrontando com diversos problemas típicos da sociedade pós-industrial, dentre eles a dificuldade em compatibilizar o crescimento econômico com a preservação do meio ambiente. Para se atingir um desenvolvimento sustentável, é preciso examinar as dimensões sociais, econômicas e ambientais numa visão multidisciplinar a fim de analisar as variáveis e todo o espectro de perspectivas que envolvem o imenso desafio de atender às necessidades materiais e imateriais da sociedade de forma equitativa (Pinto, 2009).

De acordo com a ONU (1987), o desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações. É o desenvolvimento que não esgota os recursos para o futuro.

Portanto, ao tratarmos da qualidade de vida é preciso incluir a questão ambiental na ordem do dia do planejamento das políticas públicas. Isso pressupõe a preservação dos recursos naturais, em nosso caso dos biomas da Mata Atlântica e do Pampa, bem como os ecossistemas da Bacia Hidrográfica do rio dos Sinos.

Para podermos preservar, precisamos conhecer a realidade que vivemos, e através de um Plano Municipal de Gestão Ambiental podemos gerir esses recursos e proporcionar melhores condições para todos os elementos que integram o meio ambiente.

O Plano Ambiental do município de São Leopoldo (2002) passou por uma revisão e atualização, e de agora em diante é denominado de Plano Municipal de Gestão Ambiental – PLANGEA.

O PLANGEA é um instrumento complementar ao Plano Diretor Municipal com a finalidade de subsidiar os órgãos municipais do Meio Ambiente e de Saneamento, bem como suas políticas setoriais.

A revisão e atualização do Plano Municipal de Gestão Ambiental – PLANGEA teve como principal referência, os seguintes documentos:

- Plano Ambiental de São Leopoldo (2002);
- Diagnóstico Situacional da Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (2005);
- Implantação da Rede de Pontos GPS – Rede Geodésica (2006);
- Plano Diretor do Município de São Leopoldo (Lei nº 6.125, de 19 de dezembro de 2006);
- Código Municipal do Meio Ambiente e Zoneamento Ambiental (Lei n.º 6.463, de 17 de dezembro de 2007);
- Política Municipal Integrada de Saneamento e Gestão Ambiental (Lei nº 6.494, de 17 de dezembro de 2007);
- Plano Municipal de Gestão Integrada das Sub-Bacias do Rio dos Sinos (Lei nº 6493, de 17 de dezembro de 2007);
- Código de Obras do Município de São Leopoldo (Lei nº 6628, de 16 de maio de 2008);
- Levantamento das Áreas de Especial Interesse Ambiental – AEIA e Áreas de Especial Interesse Institucional e Ambiental – AEIIA (2009);
- Diagnóstico Socioambiental do Município de São Leopoldo – DISA (2010);

O Plano Municipal de Gestão Ambiental - PLANGEA está formalizado em três Volumes.

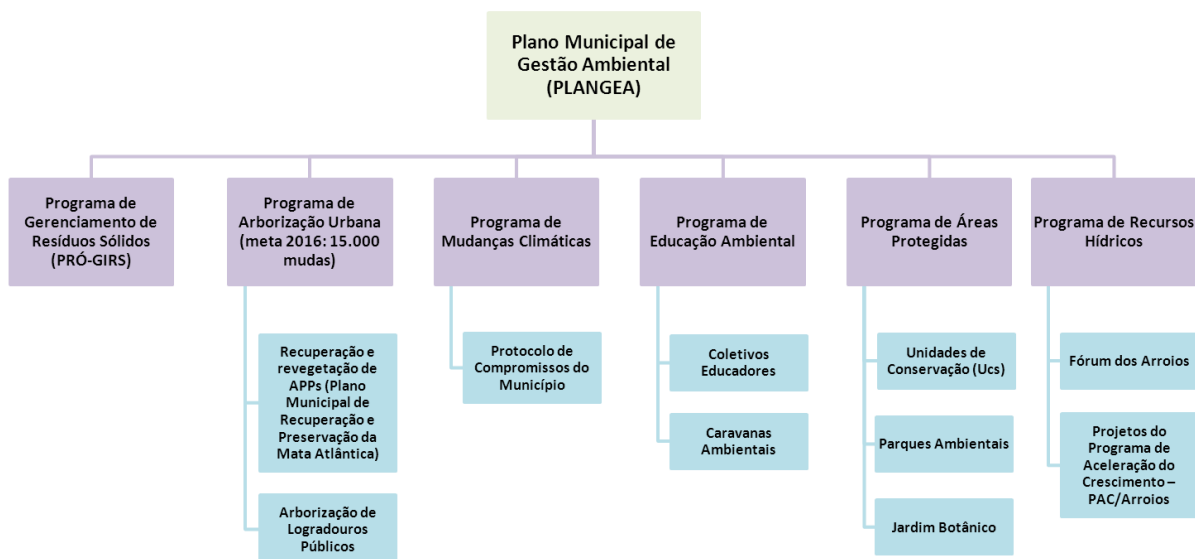
No primeiro volume inicia com uma descrição geral do município e após são apresentadas a estruturação administrativa e técnica, os aspectos legais que foram seguidos para a elaboração do PLANGEA, bem como a legislação ambiental atual e também as instituições que intervêm no Município de São Leopoldo.

No segundo volume é desenvolvido o Diagnóstico Socioambiental, destacando os fatores abióticos e bióticos tais como: clima, geologia, geomorfologia, hidrologia, solos, biomas, fauna, saneamento, saúde pública, entre outros. Além de apresentar um diagnóstico de cada uma das oito Sub-Bacias Hidrográficas do rio dos Sinos, situadas no município.

No terceiro volume também é realizado o Diagnóstico Socioambiental, no entanto, esse diagnóstico é a nível de Sub-bacia, ou seja, é realizado para cada uma das oito Sub-bacias Hidrográficas do rio dos Sinos presentes no município de São Leopoldo.

No quarto volume é apresentado o zoneamento ambiental. Também são identificados os principais impactos ambientais, e as soluções (prognóstico) para os mesmos. Finaliza, portanto, com os cenários futuros e o plano de metas, que foram desenhados a partir da configuração atual e considerando as tendências observadas no presente.

### Estrutura do Plano Municipal de Gestão Ambiental – PLANGEA



## SUMÁRIO

### VOLUME III

<b>PARTE IV – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E SÓCIO-ECONÔMICO .....</b>	<b>260</b>
<b>4.2.. DIAGNÓSTICO DAS SUB-BACIAS DO RIO DOS SINOS .....</b>	<b>260</b>
4.2.1. Sub-Bacia do Arroio Kruze .....	264
4.2.1.1. Características Físicas .....	264
4.2.1.1.1. Bairros .....	264
4.2.1.1.2. Limites .....	266
4.2.1.1.3. Relevo .....	266
4.2.1.1.4. Geologia .....	268
4.2.1.1.5. Pedologia.....	270
4.2.1.1.6. Clima .....	273
4.2.1.1.7. Recursos Hídricos.....	275
4.2.1.2. Características Biológicas .....	283
4.2.1.2.1. Vegetação.....	283
4.2.1.3. Caracterização Social .....	286
4.2.1.3.1. Ocupação do Solo.....	286
4.2.1.3.2. Dados Demográficos.....	288
4.2.1.3.3. Instituições Culturais (associações, religiosas e outras).....	289
4.2.1.4. Serviços.....	291
4.2.1.4.1. Saúde .....	291
4.2.1.4.2. Educação.....	292
4.2.1.4.3. Abastecimento de Água .....	293
4.2.1.5. Processos industriais e empresas diversas .....	298
4.2.1.6. Geração de trabalho e renda.....	299
4.2.1.7. Extração de recursos naturais.....	300
4.2.1.8. Uso da energia .....	300
4.2.1.9. Problemas ambientais.....	300
4.2.1.9.1. Resíduos Sólidos .....	300
4.2.1.9.2. Esgotamento Sanitário .....	301
4.2.1.9.3. Ruídos .....	301
4.2.1.9.4. Cheiros .....	301
4.2.1.10. Sugestões.....	301
4.2.1.11. Atividades em andamento: projetos, planos e outros / 2010 .....	302
4.2.1.12. Obras realizadas pelo OP .....	307
4.2.2. Sub-Bacia do Arroio Sem Nome.....	315
4.2.2.1. Características Físicas .....	315
4.2.2.1.1. Bairros .....	315
4.2.2.1.2. Limites .....	315
4.2.2.1.3. Geologia .....	315
4.2.2.1.4. Pedologia.....	316
4.2.2.1.5. Clima .....	317

4.2.2.2. Características Biológicas.....	318
4.2.2.2.1. Vegetação .....	318
4.2.2.3. Caracterização Social .....	318
4.2.2.3.1. Instituições Culturais (Associações, Religiosas e Outras).....	318
4.2.2.4. Caracterização Social .....	319
4.2.2.4.1. Saúde .....	319
4.2.2.4.2. Educação.....	319
4.2.2.4.3. Assistência Social .....	319
4.2.2.4.4. Abastecimento de Água .....	319
4.2.2.5. Processos industriais e empresas diversas .....	320
4.2.2.6. Problemas Ambientais .....	320
4.2.2.6.1. Resíduos Sólidos .....	320
4.2.2.6.2. Esgotamento Sanitário .....	320
4.2.2.6.3. Ruídos .....	321
4.2.2.6.4. Cheiros .....	321
4.2.2.7. Obras realizadas pelo OP .....	321
4.2.3. Sub-Bacia do Arroio Peão .....	330
4.2.3.1. Características Físicas.....	330
4.2.3.1.1. Bairros .....	330
4.2.3.1.2. Limites .....	330
4.2.3.1.3. Geologia .....	330
4.2.3.1.4. Pedologia.....	331
4.2.3.1.5. Clima .....	332
4.2.3.1.6. Recursos Hídricos.....	333
4.2.3.2. Características Biológicas.....	333
4.2.3.2.1. Vegetação .....	333
4.2.3.3. Caracterização Social .....	334
4.2.3.3.1. Ocupação do Solo .....	334
4.2.3.3.2. Instituições Culturais (Associações, Religiosas e Outras).....	335
4.2.3.4. Serviços.....	336
4.2.3.4.1. Saúde .....	336
4.2.3.4.2. Educação.....	336
4.2.3.4.3. Assistência Social .....	336
4.2.3.4.4. Abastecimento de Água .....	336
4.2.3.5. Processos industriais e empresas diversas .....	337
4.2.3.6. Problemas ambientais.....	337
4.2.3.6.1. Resíduos Sólidos .....	337
4.2.3.6.2. Esgotamento Sanitário .....	337
4.2.3.7. Atividades em andamento: projetos, planos e outros / 2010 .....	338
4.2.3.8. Obras realizadas pelo OP .....	338
4.2.4. Sub-Bacia do Arroio Gauchinho .....	346
4.2.4.1. Características Físicas.....	346
4.2.4.1.1. Bairros .....	346
4.2.4.1.2. Limites .....	346
4.2.4.1.3. Geologia .....	346
4.2.4.1.4. Pedologia.....	347
4.2.4.1.5. Clima .....	349
4.2.4.1.6. Recursos Hídricos.....	349
4.2.4.2. Características Biológicas.....	350
4.2.4.2.1. Vegetação .....	350
4.2.4.2.2. Fauna .....	352

4.2.4.3. Caracterização Social .....	352
4.2.4.3.1. Ocupação do Solo.....	352
4.2.4.3.2. Instituições Culturais (Associações, Religiosas e Outras) .....	354
4.2.4.4. Serviços.....	354
4.2.4.4.1. Educação.....	354
4.2.4.4.2. Assistência Social .....	355
4.2.4.4.3. Abastecimento de Água .....	355
4.2.4.5. Problemas Ambientais .....	356
4.2.4.5.1. Esgotamento Sanitário .....	356
4.2.4.6. Atividades em andamento: projetos, planos e outros / 2010 .....	356
4.2.4.7. Obras realizadas pelo OP .....	359
4.2.5. Sub-Bacia do Arroio Cerquinha .....	367
4.2.5.1. Características Físicas .....	367
4.2.5.1.1. Bairros .....	367
4.2.5.1.2. Limites .....	367
4.2.5.1.3. Geologia .....	367
4.2.5.1.4. Pedologia.....	368
4.2.5.1.5. Clima .....	369
4.2.5.1.6. Recursos Hídricos.....	370
4.2.5.2. Características Biológicas .....	370
4.2.5.2.1. Vegetação.....	370
4.2.5.3. Caracterização Social .....	373
4.2.5.3.1. Ocupação do Solo.....	373
4.2.5.3.2. Dados Demográficos.....	376
4.2.5.3.3. Instituições Culturais (Associações, Religiosas e Outras) .....	376
4.2.5.4. Serviços.....	378
4.2.5.4.1. Saúde .....	378
4.2.5.4.2. Educação.....	378
4.2.5.4.3. Assistência Social .....	379
4.2.5.4.4. Abastecimento de Água .....	380
4.2.5.5. Processos industriais e empresas diversas .....	380
4.2.5.6. Geração de Trabalho e Renda .....	380
4.2.5.7. Uso da Energia .....	382
4.2.5.8. Problemas Ambientais .....	382
4.2.5.8.1. Resíduos Sólidos .....	382
4.2.5.8.2. Esgotamento Sanitário .....	383
4.2.5.8.3. Ruídos .....	383
4.2.5.8.4. Cheiros .....	383
4.2.5.9. Atividades em andamento: projetos, planos e outros / 2010 .....	383
4.2.5.10. Obras realizadas pelo OP .....	384
4.2.6. Sub-Bacia do Arroio Manteiga .....	393
4.2.6.1. Características Físicas .....	393
4.2.6.1.1. Bairros .....	393
4.2.6.1.2. Limites .....	393
4.2.6.1.3. Geologia .....	393
4.2.6.1.4. Pedologia.....	394
4.2.6.1.5. Clima .....	395
4.2.6.1.6. Recursos Hídricos.....	396
4.2.6.2. Características Biológicas .....	396
4.2.6.2.1. Vegetação.....	396
4.2.6.3. Caracterização Social .....	397

4.2.6.3.1.	Ocupação do Solo .....	397
4.2.6.3.2.	Dados Demográficos.....	399
4.2.6.3.3.	Instituições Culturais (Associações, Religiosas e Outras) .....	400
4.2.6.4.	Serviços.....	401
4.2.6.4.1.	Saúde .....	401
4.2.6.4.2.	Educação.....	401
4.2.6.4.3.	Abastecimento de Água .....	402
4.2.6.5.	Processos industriais e empresas diversas .....	403
4.2.6.6.	Geração de trabalho e renda / Despesas .....	403
4.2.6.7.	Uso da energia .....	405
4.2.6.8.	Problemas ambientais.....	406
4.2.6.8.1.	Resíduos Sólidos .....	406
4.2.6.8.2.	Esgotamento Sanitário .....	406
4.2.6.8.3.	Ruídos .....	407
4.2.6.8.4.	Cheiros .....	408
4.2.6.9.	Atividades em andamento: projetos, planos e outros/ 2010 .....	408
4.2.6.10.	Obras realizadas pelo OP .....	409
4.2.7.	Sub-Bacia do Arroio Portão - Bopp.....	417
4.2.7.1.	Características Físicas.....	417
4.2.7.1.1.	Bairros .....	417
4.2.7.1.2.	Limites .....	417
4.2.7.1.3.	Geologia .....	418
4.2.7.1.4.	Pedologia.....	418
4.2.7.1.5.	Clima .....	419
4.2.7.1.6.	Recursos Hídricos.....	420
4.2.7.2.	Características Biológicas.....	421
4.2.7.2.1.	Vegetação .....	421
4.2.7.3.	Caracterização Social .....	422
4.2.7.3.1.	Ocupação do Solo .....	422
4.2.7.3.2.	Instituições Culturais (Associações, Religiosas e Outras) .....	422
4.2.7.4.	Serviços.....	422
4.2.7.4.1.	Educação.....	422
4.2.7.4.2.	Abastecimento de Água .....	422
4.2.7.5.	Processos industriais e empresas diversas .....	423
4.2.7.6.	Geração de trabalho e renda .....	423
4.2.7.7.	Extração de Recursos Naturais.....	423
4.2.7.8.	Problemas Ambientais .....	423
4.2.7.8.1.	Resíduos Sólidos .....	423
4.2.7.8.2.	Esgotamento Sanitário .....	423
4.2.7.8.3.	Ruídos .....	424
4.2.7.8.4.	Cheiros .....	424
4.2.7.9.	Obras realizadas pelo OP .....	424
4.2.8.	Sub-Bacia do Arroio João Corrêa .....	432
4.2.8.1.	Características Físicas.....	432
4.2.8.1.1.	Bairros .....	432
4.2.8.1.2.	Limites .....	432
4.2.8.1.3.	Geologia .....	432
4.2.8.1.4.	Pedologia.....	434
4.2.8.1.5.	Clima .....	435
4.2.8.1.6.	Recursos Hídricos.....	437
4.2.8.2.	Características Biológicas.....	440

4.2.8.2.1. Vegetação.....	440
4.2.8.3. Caracterização Social .....	441
4.2.8.3.1. Ocupação do Solo.....	441
4.2.8.3.2. Dados Demográficos.....	443
4.2.8.3.3. Instituições Culturais .....	444
4.2.8.4. Serviços.....	452
4.2.8.4.1. Saúde .....	452
4.2.8.4.2. Educação.....	454
4.2.8.4.3. Assistência Social .....	456
4.2.8.4.4. Abastecimento de Água .....	456
4.2.8.5. Processos industriais e empresas diversas .....	458
4.2.8.6. Geração de trabalho e renda.....	458
4.2.8.7. Uso da energia .....	458
4.2.8.8. Problemas ambientais.....	458
4.2.8.8.1. Resíduos Sólidos .....	458
4.2.8.8.2. Esgotamento Sanitário .....	459
4.2.8.8.3. Ruídos .....	460
4.2.8.8.4. Cheiros .....	460
4.2.8.9. Atividades em andamento: projetos, planos e outros / 2010 .....	460
4.2.8.10. Obras realizadas pelo OP .....	461

<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>470</b>
---	------------

<b>GLOSSÁRIO.....</b>	<b>476</b>
-----------------------	------------

## ÍNDICE DE FIGURAS

### VOLUME III

Figura III.1: Mapa das Sub-Bacias do Rio dos Sinos no Município de São Leopoldo. Fonte: DLA/SEMMAM, 2010.....	263
Figura III.2: Vista aérea do Buraco da Fumaça e Beco do Deco. Fonte: PAC/Kruze, 2010. ....	265
Figura III.3: Palafitas em São Cristóvão. Fonte: MONALISA, 2005. ....	265
Figura III.4: Vista aérea do bairro São Cristóvão e da Vila Born. Fonte: PAC/Kruze, 2010.	266
Figura III.5: Topografia do Morro de Paula, relevo de terreno sedimentar. Fonte: SEMMAM, 2010.....	267
Figura III.6: Topografia do Morro de Paula, relevo de terreno sedimentar. Fonte: SEMMAM, 2010.....	267
Figura III.7: As limpas águas do arroio Kruze correndo em rochas da Formação Sanga do Cabral. Fonte: SEMMAM, 2010. ....	269
Figura III.8: Estratos inclinados mostrando a deposição das areias da Formação Sanga do Cabral/Pirambóia. Fonte: SEMMAM, 2010.....	269
Figura III.9: Morro de Paula - Formação Botucatu. Fonte: SEMMAM, 2010.....	270
Figura III.10: Argissolo Amarelo. Fonte: SEMMAM, 2010. ....	271
Figura III.11: Perfil de Argissolo Vermelho (BR-116). Fonte: SEMMAM, 2010. ....	272
Figura III.12: As limpas águas do arroio Kruze, trecho superior, próximo à nascente no Morro de Paula. Fonte: MONALISA, 2005.....	276
Figura III.13: Rede de drenagem (A) e microbacias da SBAK (B). Fonte: Santos, 2007. ....	277
Figura III.14: Histograma para as áreas de cada microbacia da SBAK. Fonte: Santos, 2007. ....	277
Figura III.15: Imagem representativa da alteração da foz do arroio Kruze. Linha pontilhada: antigo leito; linha contínua: leito atual; setas: sentido do fluxo; e círculo: local das bombas de captação de água do SEMAE. Adaptado da imagem de satélite Quick Bird. Fonte: Santos, 2007.....	279
Figura III.16: Pedreira irregular no Morro de Paula. Fonte: Pró-Sinos.....	281
Figura III.17: Resíduos domésticos lançados nas margens do arroio Kruze. Fonte: Santos, 2007.....	282
Figura III.18: Área irregular de mineração no Morro de Paula. Fonte: Santos, 2007. ....	282

Figura III.19: <i>Dicksonia sellowiana</i> (xaxim) presente ao longo do arroio, planta em extinção. Fonte: MONALISA, 2005. ....	284
Figura III.20: Correnteza e redução do espaço entre as margens do arroio Kruze. Fonte: PAC/Kruze, 2008. ....	287
Figura III.21: Moradias à beira do arroio Kruze. Fonte: PAC/Kruze, 2008. ....	287
Figura III.22: Ampliação Elevatória e Adutora - Contrato CEF 0228.793-08/07 PAC – FGTS. Fonte: SEMAE, 2010. ....	295
Figura III.23: Ampliação da Capacidade de Filtração ETA 02 - Contrato CEF 0228.79412/07PAC – FGTS. Fonte: SEMAE, 2010. ....	296
Figura III.24: Ampliação Elevatórias ETA 01 - Contrato CEF 0228.795-27/07 PAC – FGTS. Fonte: SEMAE, 2010. ....	297
Figura III.25: Adutora de Água Tratada ETA 01 – R1. Fonte: SEMAE, 2010. ....	298
Figura III.26: Local de onde foi retirada uma moradia. Sub-bacia do arroio Kruze. Fonte: PAC/Kruze. ....	305
Figura III.27: Os moradores na nova residência. Fonte: PAC/Kruze, 2010. ....	305
Figura III.28: Instalação da rede elétrica. Fonte: PAC/Kruze, 2010. ....	306
Figura III.29: Resultado de uma ação socioambiental: morando com dignidade. Fonte: PAC/Kruze, 2010. ....	306
Figura III.30: Mapa de Bairros da Sub-Bacia do Arroio Kruze. Fonte: SEMMAM, 2010. ....	308
Figura III.31: Mapa da Geologia da Sub-Bacia do Arroio Kruze. Fonte: SEMMAM, 2010. ....	309
Figura III.32: Mapa dos Solos da Sub-Bacia do Arroio Kruze. Fonte: SEMMAM, 2010. ....	310
Figura III.33: Mapa do Clima da Sub-Bacia do Arroio Kruze. Fonte: SEMMAM, 2010. ....	311
Figura III.34: Mapa das Áreas de Risco da Sub-Bacia do Arroio Kruze. Fonte: SEMMAM, 2010. ....	312
Figura III.35: Mapa das APPs da Sub-Bacia do Arroio Kruze. Fonte: SEMMAM, 2010. ....	313
Figura III.36: Mapa da Vegetação da Sub-Bacia do Arroio Kruze. Fonte: SEMMAM, 2010. ....	314
Figura III.37: escoamento de efluentes domésticos no Arroio Sem Nome. Fonte: MONALISA, 2005. ....	321
Figura III.38: Mapa de Bairros da Sub-bacia do Arroio Sem Nome. Fonte: SEMMAM, 2010. ....	323
Figura III.39: Mapa da Geologia da Sub-bacia do Arroio Sem Nome. Fonte: SEMMAM, 2010. ....	324

Figura III.40: Mapa dos Solos da Sub-bacia do Arroio Sem Nome. Fonte: SEMMAM, 2010.	325
Figura III.41: Mapa do Clima da Sub-bacia do Arroio Sem Nome. Fonte: SEMMAM, 2010.	326
Figura III.42: Mapa das Áreas de Riscos da Sub-bacia do Arroio Sem Nome. Fonte: SEMMAM, 2010.	327
Figura III.43: Mapa das APPs da Sub-bacia do Arroio Sem Nome. Fonte: SEMMAM, 2010.	328
Figura III.44: Mapa da Vegetação da Sub-bacia do Arroio Sem Nome. Fonte: SEMMAM, 2010.	329
Figura III.45: Vista do Arroio Peão. Fonte: SEMMAM, 2010.	333
Figura III.46: Mapa de Bairros da Sub-Bacia do Arroio Peão. Fonte: SEMMAM, 2010.	339
Figura III.47: Mapa da Geologia da Sub-Bacia do Arroio Peão. Fonte: SEMMAM, 2010.	340
Figura III.48: Mapa dos Solos da Sub-Bacia do Arroio Peão. Fonte: SEMMAM, 2010.	341
Figura III.49: Mapa do Clima da Sub-Bacia do Arroio Peão. Fonte: SEMMAM, 2010.	342
Figura III.50: Mapa das Áreas de Risco da Sub-Bacia do Arroio Peão. Fonte: SEMMAM, 2010.	343
Figura III.51: Mapa das APPs da Sub-Bacia do Arroio Peão. Fonte: SEMMAM, 2010.	344
Figura III.52: Mapa da Vegetação da Sub-Bacia do Arroio Peão. Fonte: SEMMAM, 2010.	345
Figura III.53: Calha do arroio Gauchinho em época de cheia. Fonte: SEMMAM, 2010.	350
Figura III.54: Mapa de Bairros da Sub-Bacia do Arroio Gauchinho. Fonte: SEMMAM, 2010.	360
Figura III.55: Mapa da Geologia da Sub-Bacia do Arroio Gauchinho. Fonte: SEMMAM, 2010.	361
Figura III.56: Mapa dos Solos da Sub-Bacia do Arroio Gauchinho. Fonte: SEMMAM, 2010.	362
Figura III.57: Mapa do Clima da Sub-Bacia do Arroio Gauchinho. Fonte: SEMMAM, 2010.	363
Figura III.58: Mapa das Áreas de Risco da Sub-Bacia do Arroio Gauchinho. Fonte: SEMMAM, 2010.	364
Figura III.59: Mapa das APPs da Sub-Bacia do Arroio Gauchinho. Fonte: SEMMAM, 2010.	365
Figura III.60: Mapa da Vegetação da Sub-Bacia do Arroio Gauchinho. Fonte: SEMMAM, 2010.	366

Figura III.61: Mata ciliar nas margens do Arroio Cerquinha. Fonte: MONALISA, 2005.....	373
Figura III.62: Imagem da margem obstruída do Arroio Cerquinha, região Parque Sinuelo depositados no Arroio Cerquinha, região Santo Augusto. Fonte: SEPLAN/PAC, 2010.....	374
Figura III.63: Imagem do gerenciamento local dos resíduos sólidos e efluentes domésticos, depositados no Arroio Cerquinha, região Santo Augusto. Fonte: SEPLAN/PAC, 2010.....	375
Figura III.64: Moradia nas margens do Arroio Cerquinha. Fonte: Projeto MONALISA 2005. ....	375
Figura III.65: Mapa de Bairros da Sub-Bacia do Arroio Cerquinha. Fonte: SEMMAM, 2010. ....	386
Figura III.66: Mapa da Geologia da Sub-Bacia do Arroio Cerquinha. Fonte: SEMMAM, 2010. ....	387
Figura III.67: Mapa dos Solos da Sub-Bacia do Arroio Cerquinha. Fonte: SEMMAM, 2010. ....	388
Figura III.68: Mapa do Clima da Sub-Bacia do Arroio Cerquinha. Fonte: SEMMAM, 2010.	389
Figura III.69: Mapa das Áreas de Riscos da Sub-Bacia do Arroio Cerquinha. Fonte: SEMMAM, 2010.....	390
Figura III.70: Mapa das APPs da Sub-Bacia do Arroio Cerquinha. Fonte: SEMMAM, 2010. ....	391
Figura III.71: Mapa da Vegetação da Sub-Bacia do Arroio Cerquinha. Fonte: SEMMAM, 2010. ....	392
Figura III.72: Nascente principal do Arroio da Manteiga. Fonte: Projeto MONALISA, 2005. ....	396
Figura III.73: Fundos das casas usadas como depósitos de resíduos, Arroio da Manteiga. Fonte: SEPLAN/PAC, 2010. ....	398
Figura III.74: Efluentes líquidos liberados no Arroio da Manteiga. Falta de saneamento básico compromete a saúde dos moradores. Fonte: SEPLAN/PAC.....	399
Figura III.75: Depósito de resíduos sólidos nas margens do Arroio da Manteiga. Fonte: MONALISA, 2005. ....	406
Figura III.76: Situação do esgoto aberto, causando erosão e riscos de desabamento das casas, resquício de mata ciliar resistindo às agressões humanas e Pontes e banheiros sobre o Arroio da Manteiga, região Coopervale. Fonte: SEMMAM, 2010. ....	407
Figura III.77: Mapa de Bairros da Sub-Bacia do Arroio Manteiga. Fonte: SEMMAM, 2010.	410
Figura III.78: Mapa da Geologia da Sub-Bacia do Arroio Manteiga. Fonte: SEMMAM, 2010. ....	411
Figura III.79: Mapa dos Solos da Sub-Bacia do Arroio Manteiga. Fonte: SEMMAM, 2010.	412
Figura III.80: Mapa do Clima da Sub-Bacia do Arroio Manteiga. Fonte: SEMMAM, 2010. .	413

Figura III.81: Mapa das Áreas de Risco da Sub-Bacia do Arroio Manteiga. Fonte: SEMMAM, 2010.....	414
Figura III.82: Mapa das APPs da Sub-Bacia do Arroio Manteiga. Fonte: SEMMAM, 2010.	415
Figura III.83: Mapa da Vegetação da Sub-Bacia do Arroio Manteiga. Fonte: SEMMAM, 2010. .....	416
Figura III.84: Encontro do Arroio Bopp, esquerda, com o Arroio Portão, à direita. Fonte: Projeto MONALISA, 2005. ....	417
Figura III.85: Vista do Arroio Bopp. Fonte: SEMMAM, 2010.....	421
Figura III.86: Mapa de Bairros da Sub-Bacia do Arroio Portão-Bopp. Fonte: SEMMAM, 2010. .....	425
Figura III.87: Mapa da Geologia da Sub-Bacia do Arroio Portão-Bopp. Fonte: SEMMAM, 2010.....	426
Figura III.88: Mapa dos Solos da Sub-Bacia do Arroio Portão-Bopp. Fonte: SEMMAM, 2010. .....	427
Figura III.89: Mapa do Clima da Sub-Bacia do Arroio Portão-Bopp. Fonte: SEMMAM, 2010. .....	428
Figura III.90: Mapa das Áreas de Risco da Sub-Bacia do Arroio Portão-Bopp. Fonte: SEMMAM, 2010.....	429
Figura III.91: Mapa das APPs da Sub-Bacia do Arroio Portão-Bopp. Fonte: SEMMAM, 2010. .....	430
Figura III.92: Mapa da Vegetação da Sub-Bacia do Arroio Portão-Bopp. Fonte: SEMMAM, 2010.....	431
Figura III.93: Lago do Cristo Rei/, Sub-bacia do João Correa. Fonte: SEMMAM, 2010.....	432
Figura III.94: Uma das nascentes do arroio João Correa, localizada em São Leopoldo. Fonte: MONALISA, 2005. ....	438
Figura III.95: Calha aberta do arroio João Correa. Fonte: SEMMAM, 2010.....	438
Figura III.96: Limpeza na calha aberta do arroio João Correa. Fonte: SEMMAM, 2010. ....	439
Figura III.97: Calha do Arroio João Correa. Fonte: MONALISA, 2005.....	439
Figura III.98: Placa da Obra do SEMAE, Construção do Reservatório Semi-Enterrado. Fonte: SEMAE, 2010. ....	457
Figura III.99: Imagens colhidas durante o Projeto MONALISA. Evidenciando o descarte dos Resíduos Sólidos. Fonte: MONALISA, 2005.....	459
Figura III.100: Mapa de Bairros da Sub-Bacia do Arroio João Corrêa. Fonte: SEMMAM, 2010.....	463

Figura III.101: Mapa da Geologia da Sub-Bacia do Arroio João Corrêa. Fonte: SEMMAM, 2010. ....	464
Figura III.102: Mapa dos Solos da Sub-Bacia do Arroio João Corrêa. Fonte: SEMMAM, 2010. ....	465
Figura III.103: Mapa do Clima da Sub-Bacia do Arroio João Corrêa. Fonte: SEMMAM, 2010. ....	466
Figura III.104: Mapa das Áreas de Risco da Sub-Bacia do Arroio João Corrêa. Fonte: SEMMAM, 2010.....	467
Figura III.105: Mapa das APPs da Sub-Bacia do Arroio João Corrêa. Fonte: SEMMAM, 2010. ....	468
Figura III.106: Mapa de Vegetação da Sub-Bacia do Arroio João Corrêa. Fonte: SEMMAM, 2010. ....	469

## ÍNDICE DE TABELAS

### VOLUME III

Tabela III.1: Relação das sub-bacias e respectivas áreas e bairros de abrangência.....	260
Tabela III.2: Características geométricas da Sub-Bacia do Arroio Kruze.....	276
Tabela III.3: Valores de comprimento do arroio Kruze e seus contribuintes principais. ....	278
Tabela III.4: Relação das áreas da classificação do uso e ocupação do solo. ....	279
Tabela III.5: Quantidade de canteiros adotadas e disponibilidade.....	288
Tabela III.6: Dados da população do Bairro Pinheiro na Sub-Bacia do Arroio Kruze.....	291
Tabela III.7: Dados da população do Bairro Rio Branco na Sub-Bacia do Arroio Kruze. ....	291
Tabela III.8: Dados da população do Bairro Santo André na Sub-Bacia do Arroio Kruze ...	291
Tabela III.9: Plano de Investimentos 2006-2009 – Kruze. ....	307
Tabela III.10: Plano de Investimentos 2006-2009 – Sem Nome.....	321
Tabela III.11: Quantidade de canteiros adotados e disponibilidade.....	335
Tabela III.12: Dados da população do Bairro Feitoria na Sub-Bacia do Arroio Peão.....	336
Tabela III.13: Plano de Investimentos 2006-2009 – Peão. ....	338
Tabela III.14: Dados perfil de sondagem: SP1 (Av. Arnaldo Pereira da Silva).....	348
Tabela III.15: Dados perfil de sondagem: SP2 (distante 100 m do SP1). ....	348
Tabela III.16: Dados perfil de sondagem: SP4 (Rua Bartolomeu de Gusmão SN). ....	349
Tabela III.17: Plano de Investimentos 2006-2009 – Gauchinho. ....	359
Tabela III.18: Relaciona a lista das espécies encontradas ao longo do curso do arroio. ....	371
Tabela III.19: Quantidade de canteiros adotados e disponíveis na Sub-Bacia do Arroio Cerquinha. ....	376
Tabela III.20: Dados da população do Bairro Scharlau na Sub-Bacia do Arroio Cerquinha. ....	378
Tabela III.21: Dados da população do Bairro Campina na Sub-Bacia do Arroio Cerquinha. ....	378
Tabela III.22: Plano de Investimentos 2006-2009 – Cerquinha. ....	384
Tabela III.23: Plano de Investimentos 2006-2009 – Manteiga. ....	409

Tabela III.24: Plano de Investimentos 2006-2009 – Bopp. ....	424
Tabela III.25: Dados perfil de sondagem SP. 01 até SP 09.....	435
Tabela III.26: Dados do perfil de sondagem SP1.....	435
Tabela III.27: Dados do perfil de sondagem SP2.....	435
Tabela III.28: Quantidade e canteiros adotados e disponíveis na Sub-Bacia do arroio João Correa.....	443
Tabela III.29: Dados da população do Bairro Centro na Sub-Bacia do Arroio João Corrêa. ....	452
Tabela III.30: Dados da população do Bairro Fiação na Sub-Bacia do Arroio João Corrêa....	453
Tabela III.31: Dados da população do Bairro Jardim América na Sub-Bacia do Arroio João Corrêa.....	454
Tabela III.32: Plano de Investimentos 2006-2009. ....	461

## PARTE IV – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E SÓCIO-ECONÔMICO

### 4.2. DIAGNÓSTICO DAS SUB-BACIAS DO RIO DOS SINOS

Em 2005 através de convênio entre a Prefeitura Municipal de São Leopoldo, a UNISINOS e o COMITESINOS, São Leopoldo participou do projeto MONALISA e conseqüentemente, mapeou os oito arroios do município, respectivamente: arroio Kruze, arroio da Manteiga, arroio Cerquinha, arroio Peão, arroio Sem Nome, arroio Gauchinho, arroio Bopp e arroio João Correa.

A Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEMMAM constituiu uma equipe formada por uma bióloga e quatro estagiários, que durante meses percorreram aproximadamente 80 quilômetros através das calhas e principais afluentes. O produto deste projeto além do conhecimento da realidade ambiental da malha hídrica e das condições da população dos moradores que vivem no entorno dos arroios, oportunizou a confecção do mapa dos recursos hídricos e serviu de tema para trabalhos selecionados para serem apresentados em congressos (ASSEMAE).

A partir do Diagnóstico Socioambiental de São Leopoldo – DISA (convênio SEMMAM/UNISINOS – LASERCA), este estudo foi ampliado, onde delimitou-se as sub-bacias e considerou-as como “**unidades de mapeamento do município**”.

A área das sub-bacias leopoldenses foi calculada com base no arquivo shapefile (sub-bacias.shp) criado pela geóloga Karla Petry. O programa utilizado para o cálculo foi o SPRING (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – versão 4.2.), utilizando a opção Ferramentas / Operações Métricas. A medida utilizada foi o Km<sup>2</sup>. O plano utilizado para cálculo foi a UTM - Datum WGS-84.

Por ter sido encontrado uma diferença entre a área total do município de São Leopoldo, de 107 Km<sup>2</sup> (DISA), e a soma das áreas calculadas das oito sub-bacias, de 111,148 Km<sup>2</sup> (Tabela III.1), deve-se considerar um erro de aproximadamente 0,518 Km<sup>2</sup>/sub-bacia.

Tabela III.1: Relação das sub-bacias e respectivas áreas e bairros de abrangência.

Sub-Bacia	Área	Bairros
Kruze	21,844 Km <sup>2</sup>	Campestre (parcial), Santo André, São José (parcial), Rio Branco, Morro do Espelho (parcial), Fazenda São Borja, Pinheiros (parcial), Centro (parcial).
João Correa	19,584 Km <sup>2</sup>	Duque de Caxias, Santa Tereza, Jardim América (parcial), Padre Reus, Cristo rei, Morro do Espelho (parcial), Centro (parcial), São Miguel, Vicentina. Fião, São João Batista.
Cerquinha	19,406 Km <sup>2</sup>	Boa Vista (parcial), Arroio da Manteiga (parcial), Scharlau (parcial), Campina, Rio dos sinos, Santos Dumont (parcial).
Portão / Bopp	14,168 Km <sup>2</sup>	Arroio da Manteiga, Boa Vista (parcial).
Manteiga	11,573 Km <sup>2</sup>	Arroio da Manteiga (parcial), Boa Vista (parcial).
Sem Nome	9,833 Km <sup>2</sup>	Feitoria (parcial), Pinheiros (parcial).
Peão	9,775 Km <sup>2</sup>	Campestre (parcial), Feitoria (parcial).
Gauchinho	4,965 Km <sup>2</sup>	Santos Dumont (parcial), Scharlau (parcial).

Fonte: SEMMAM, 2005.

O diagnóstico das oito sub-bacias foi realizado com a participação da comunidade, tais como sindicatos, cooperativas, escolas, donas de casa e outros que responderam os questionários dos diagnósticos socioambientais.

A abordagem da Agenda 21 comunitária nesse capítulo se dá pela necessidade de iniciar-se pela base. Começar a pensar e planejar com aquilo que está mais próximo, que constitui o cotidiano da comunidade das sub-bacias: seu ambiente (físico, biológico, social), a infraestrutura do bairro/vila/ escola, suas peculiaridades e seu entorno. Mais interessante do que o produto numérico que nos foi entregue, foi o reconhecimento dos elementos que formam o ambiente das sub-bacias – a leitura socioambiental. Parar aquilo que estamos habituados a fazer e olhar - o ambiente que está ao redor de nós.

**“Neste momento de “stop” acontece algo extraordinário, nossa percepção se expande e passamos, de fato a pensar, computar e criar de forma interativa com o ambiente. Passamos a sentir e nos transformarmos. Esta é a genialidade contida em todos nós. Temos acesso a um nível de percepção consciente que nos transporta para vermos nosso lugar na escola, na família, no ambiente, na comunidade e no mundo.” (Agenda escolar 21, p.14).**

O exercício de desenvolvermos a Agenda 21 comunitária, foi uma das formas que encontramos de instigar e estimular as pessoas das sub-bacias para “acordarem” sua cidadania, sua participação na comunidade, tendo claro que nós seres humanos somos um dos vários elementos que formam e transformam (ação antrópica) o ambiente.

A partir deste contexto, as pessoas passam a ser um canal de comunicação entre a comunidade e o órgão político.

A seguir os dados foram tabulados, digitados, analisados e forneceram, efetivamente, uma breve leitura estatística das principais características das oito sub-bacias que formam nosso município.

Uma educadora, que dirige uma instituição onde se realiza um trabalho educativo socioambiental de real valor, relatou a seguinte experiência: ao problematizar uma situação que mostrava, na esquina de uma Rua, aliás, a mesma Rua (na área central do município) onde se realizava a reunião – uma grande quantidade de resíduos sólidos na calçada. Um participante imediatamente falou:

- Vejo uma Rua de um bairro pobre de periferia, habitado por pessoas de baixo poder aquisitivo, instrutivo e pouco educados.
- E por que não aqui? Perguntou à educadora.
- Por que vivemos em um ambiente fino, sadio e entre pessoas educadas, e aqui não pode haver isso.

Segundo Paulo Freire, p.155 (...):

**“Indubitavelmente, este homem e alguns de seus companheiros, que com ele concordam, fogiam de uma realidade que os ofendia, e cujo reconhecimento até os ameaçava. Submetidos ao condicionamento de uma cultura de êxito e do sucesso pessoal, reconhecer-se numa situação objetiva desfavorável, para uma consciência alienada é frear a própria possibilidade do êxito. Neste exemplo fica claro à força determinante da cultura em que se desenvolvem os mitos que as pessoas introjetam. É a cultura da classe dominante obstaculizando a afirmação dos homens como seres de decisão. Eles não estão falando e atuando por si mesmos, como atores do processo histórico. São simplesmente efeitos, que se fazem causa da dominação.”.**

Seguindo a mesma linha de raciocínio acreditamos que as pessoas ligam o piloto automático, e sua existência passa a ser unicamente resposta às solicitações externas. Segundo Gurdjieff (1976) os seres humanos, neste estágio, estão dormindo e precisam ser acordados.

Romper esta forma de pensar, modificar o “hospedeiro” do “opressor” é bastante difícil e exige sabedoria política, decisão e coragem de reconstruir a sociedade. Exige um esforço sério e profundo de conscientização para que as pessoas através de uma prática

verdadeira superem o estado de objetos, como dominados e assumam o do sujeito da História. A reconstrução da sociedade passa pelo exercício de criar um movimento de busca e de criatividade, que tenha no ser mesmo que o faz, o seu ponto de decisão. Sem crerem em si mesmas, destruídas, desesperançadas estas pessoas dificilmente, buscam a sua libertação. Estas pessoas podem achar que o ato de rebeldia representa uma ruptura desobediente com a autoridade – uma espécie de enfrentamento indevido com seu destino. Segundo Ouspensky (1926), “a única forma de iniciarmos um processo de autoconhecimento é através da observação de si mesmo e do ambiente no qual vivemos”.

A proposta dos diagnósticos tem também este objetivo, somado à leitura da nossa realidade socioambiental.

### **Metodologia**

Consideramos necessário e fundamental, para desencadear o processo da leitura sociambiental, conhecer o que chamamos de:

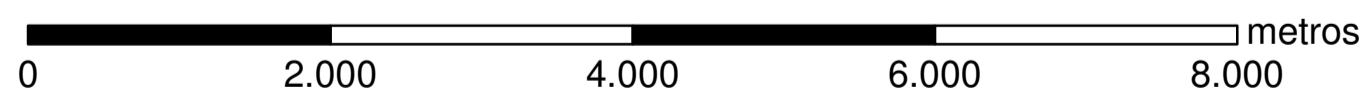
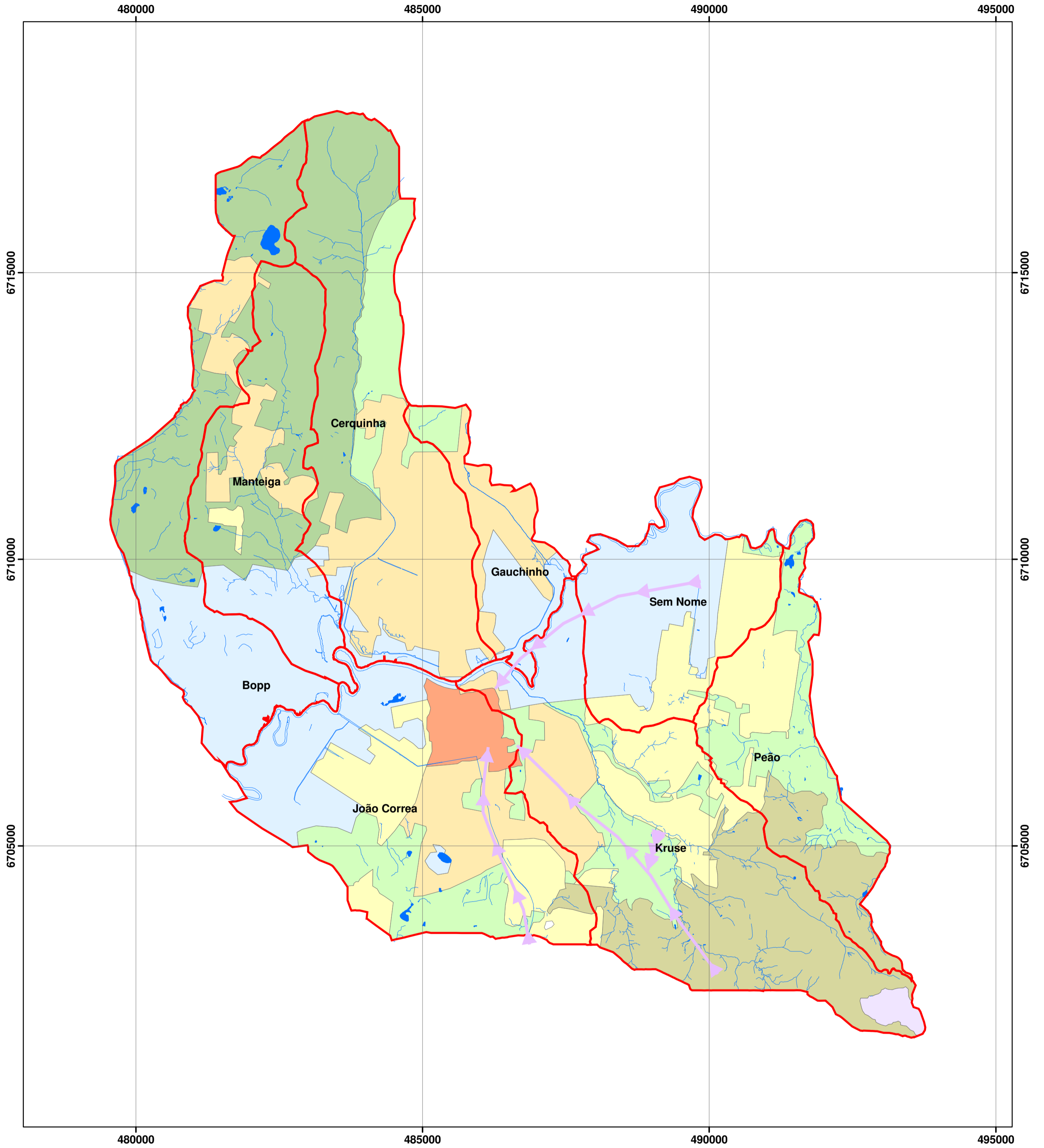
1. Características físicas: isso é a forma do terreno, as rochas ali existentes, o produto de sua alteração, o solo, o comportamento das águas das chuvas no terreno...
2. Quais os outros seres vivos que se fixaram ou que andam pelo terreno: a cobertura vegetal (plantas nativas/ exóticas) e aquelas que nos alimentam com seus frutos (árvores frutíferas) e as flores que embelezam nossa caminhada pelas Ruas, e os animais que criamos.
3. Como nos fixamos no terreno e com quantas pessoas convivemos na mesma área.
4. O que podemos fazer com nossas mãos e máquinas e que nos sustentam: serviços, trabalho e renda.
5. O uso da energia: luz, o gás, a lenha.
6. A água: a fonte da vida.
7. O produto de nosso consumo, o “lixo” cujo nome correto é “resíduos sólidos”, onde colocamos, etc.
8. O esgoto: para onde vai à água dos sanitários e da cozinha?
9. O lazer: qualidade de vida, o conviver de forma integrada com a ambiente, usufruir das praças, trilhas e roteiros.
10. Alguns problemas ambientais dos quais, só nos seres humanos somos responsáveis: ruídos e cheiros.

O conjunto de perguntas e respostas dos questionários objetivaram entender que somos um dos elementos que formam a paisagem, como o terreno, o solo, outros seres vivos etc. e mais ainda, somos os únicos que podem modificar o ambiente (ação antrópica), melhorando-o ou piorando-o, e desta forma causar problemas de saúde e segurança para nós mesmos.

Estatisticamente, as informações utilizadas estão dentro de uma linha de tempo, relativamente próxima, que foi de 2005 até 2010.

A equipe do DISA só se fez presente na apresentação e relato deste conteúdo. A pesquisa de campo, e conseqüentemente os resultados, são de autoria de homens, mulheres e crianças no pleno exercício de suas cidadanias.

# MAPA 85 G'GI 6!657 5G'8C'F=C'8CG'G=BCG



**Legenda:**

- Limite das sub-bacias
- Cursos hídricos
- Corpos d'água
- Corredores de vento
- Microclimas**
- de colina
- de mata de encosta de morro
- da banhados e alagados
- de superfície verde com vegetação de campo
- de parque e de mata urbana, ilha de frescor
- de superfície com baixa densidade edificada
- de superfície com média densidade edificada
- de superfície com elevada densidade edificada



Datum: WGS84

MAPA SUB-BACIAS  
SÃO LEOPOLDO



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

PLANGEA

Escala: 1:50.000

Maio/2010

Equipe Técnica:  
Técnicos da SEMMAM-SL  
**GEOPROSPEC**  
Geologia e Projetos Ambientais

Figura  
III.1

#### 4.2.1. Sub-Bacia do Arroio Kruze

Esta é a sub-bacia mais estudada. Entre outros, foi tema de projetos de pesquisas:

2010 – 2007: Projeto PAC 1: O projeto foi elaborado com a finalidade de promover a recuperação ambiental da Sub-Bacia do arroio Kruze e garantir moradia digna para as famílias que, atualmente, ocupam irregularmente as margens do arroio, algumas em situação de risco.

2007: Dissertação de Mestrado: Santos, Vargas. Andréa. Análise e Modelamento da Influência da Expansão Urbana no Comportamento Hidrológico da Sub-Bacia do Arroio Kruze em São Leopoldo-RS: uma aplicação SIG e Sensoriamento Remoto.

2005: Agenda 21 na rede escolar de São Leopoldo. Aplicação de Diagnósticos Socioambientais da Escola e Bairro. São Leopoldo.

Em 29 de março de 1911 o jornal leopoldense O Regimen, através de um engenheiro, publicou:

“Hidráulica: Esteve anteontem, nesta cidade, a pedido do coronel Gaelzer, um engenheiro, da firma Bromberg e Cia, que procedeu a um estudo da água do arroio Kruze, sendo de opinião que dita água, apesar da seca que atualmente assola este município, é de superior qualidade e suficiente para o abastecimento da cidade. Brevemente serão iniciados outros estudos sobre a nossa futura hidráulica.”. Fonte: Jornal VS, encarte Passado pela imagem. São Leopoldo, 18 de agosto de 2007.

##### 4.2.1.1. Características Físicas

###### 4.2.1.1.1. Bairros

A Sub-Bacia do arroio Kruze localiza-se na região Sudeste do Orçamento Participativo e atravessa diversos bairros, respectivamente: Campestre (parcial); Santo André; São José (parcial); Rio Branco; Morro do Espelho (parcial); Jardim América (parcial); Fazenda São Borja; Pinheiros (parcial); Centro (parcial).

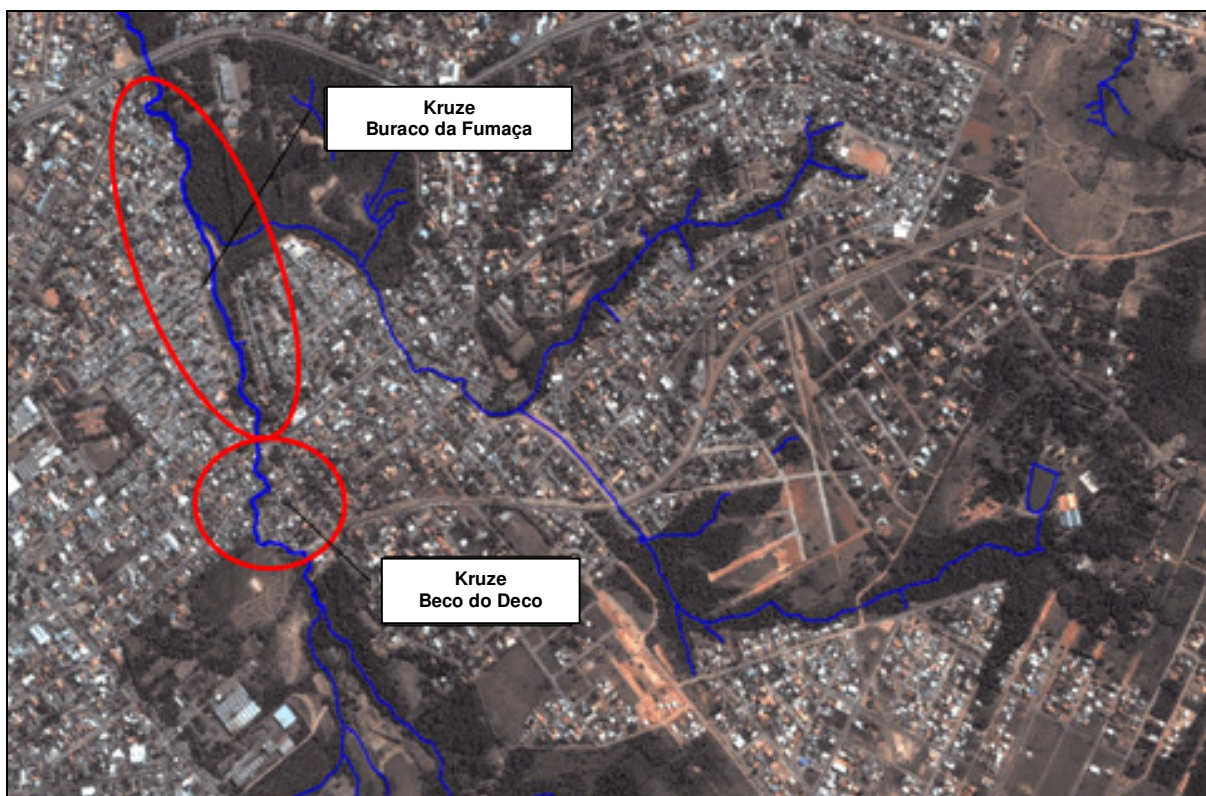


Figura III.2: Vista aérea do Buraco da Fumaça e Beco do Deco. Fonte: PAC/Kruze, 2010.



Figura III.3: Palafitas em São Cristóvão. Fonte: MONALISA, 2005.

As palafitas demonstram que o arroio precisa de muito espaço em períodos de cheias – construções mal feitas colocando em risco a vida de famílias inteiras.

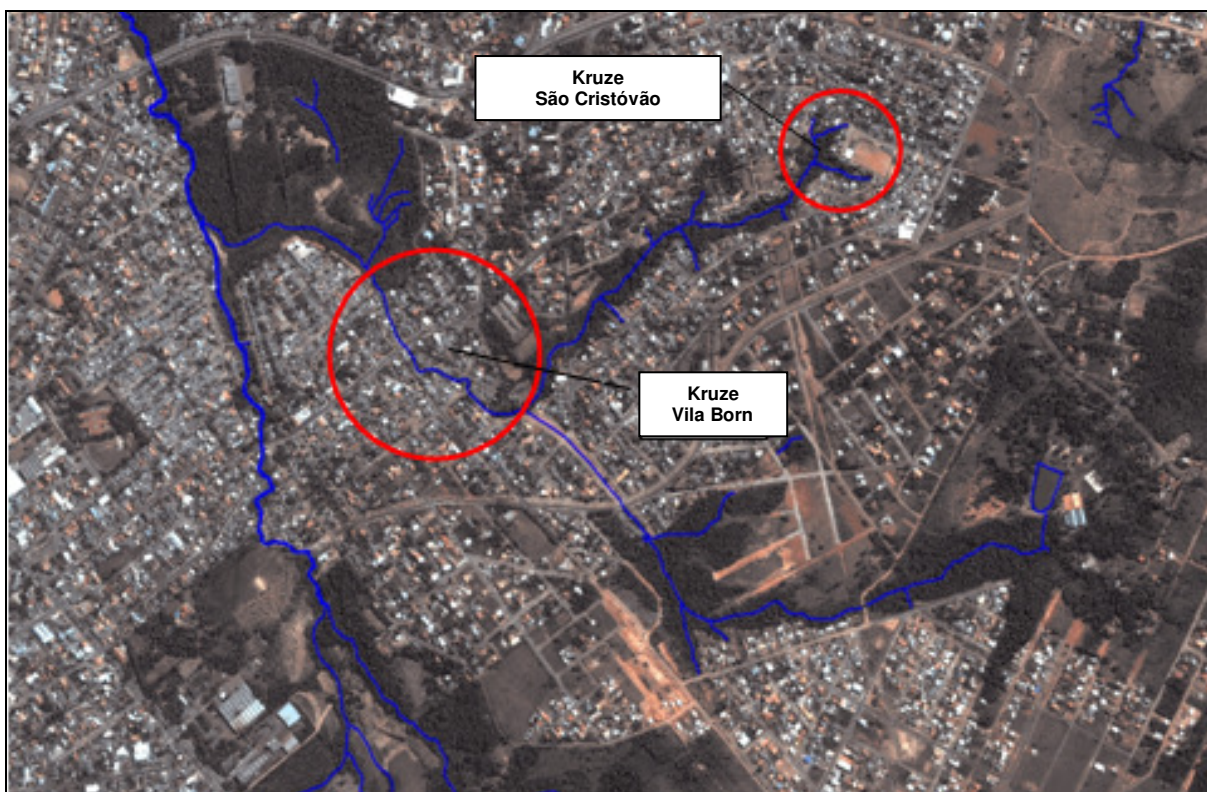


Figura III.4: Vista aérea do bairro São Cristóvão e da Vila Born. Fonte: PAC/Kruze, 2010.

#### 4.2.1.1.2. Limites

##### **Sub-Bacia do Kruze com Sub-Bacia do arroio Peão**

Cruza a Rua Araci Hoffman e Av. Dr. Paulo Uebel até a Rua Serra do Mar em direção noroeste. Cruza a Rua Santo André onde segue pelo traçado da Av. Oscar Uebel até encontrar a Rua João Paulo I, seguindo em direção norte pela Estrada do Quilombo até chegar ao cruzamento com a Av. Ma. Emília de Paula.

##### **Sub-Bacia do Kruze com Sub-Bacia do arroio João Correa**

Inicia no Rio e segue no sentido sul em direção à Rua Bento Gonçalves. Então segue para sudeste cortando a Rua Independência até a Rua São Paulo, onde desce para o sul até a Rua João N. Fontoura. Segue para sudoeste cruzando a Rua Flores da Cunha, Av. Mauá e Rua São José até a Av. Feitoria. Continua no mesmo sentido até a Rua Felipe Matte, seguindo por ela no sentido sul até a Rua Amadeu Rossi. Depois segue para sudoeste, cruzando o Morro do Espelho, até a Rua Martim Lutero. Segue em sentido sudeste pelo traçado da Rua Wilhelm Rottermund até o cruzamento da Av. John Kennedy com a Av. Pe. Santini. Segue pela Rua Nascimento Aguirre, cruzando pela Rua T. A. Gonzaga até a Rua Sócrates, descendo pela Rua Imbé.

#### 4.2.1.1.3. Relevo

Apresenta-se plano (57,96%) rodeado por elevações/morros (23,73%). Quando visíveis, as rochas são arenosas e porosas (29%). O solo é avermelhado (93%).

Quanto à permeabilidade, é seco (29%) e alagado (41,33%). Apresenta deslizamentos de encosta, entre outros, na Rua ou ponto de referência: Rua Bom retiro/ final

das escadarias; Rua Bom Jesus / fundos da escola; Rua Felipe Uebel / Beco 1, ao longo do arroio Kruze, e Rua Carlos Bier na encosta do Rio dos Sinos.

Algumas Ruas após as chuvas ficam alagadas por um curto espaço de tempo, como por exemplo, a Rua das Camélias, próximo ao arroio.



Figura III.5: Topografia do Morro de Paula, relevo de terreno sedimentar. Fonte: SEMMAM, 2010.



Figura III.6: Topografia do Morro de Paula, relevo de terreno sedimentar. Fonte: SEMMAM, 2010.

#### 4.2.1.1.4. Geologia

A geologia da Sub-Bacia do arroio Kruze (SBAK) se apresenta com quatro unidades litoestratigráficas aflorantes, respectivamente:

##### a) Depósitos Aluvionares

São constituídos por sedimentos inconsolidados que cobrem grande parte da planície aluvial do rio dos Sinos e seus principais afluentes. Constituem geomorfologicamente terraços com superfície plana a suavemente ondulada, formados por material areno-argiloso ou argilo-arenoso, com porosidade e permeabilidade variáveis.

Os depósitos Aluvionares são areias e colúvios de espigões associados às calhas fluviais atuais e cascalheiras. Constituídas por seixos de quartzito, canga laterítica e calcedônia, os sedimentos são difíceis de serem individualizados, quando o cascalho basal de seixos é ausente, é por vezes confundido com solos, pois diferem pouco do produto de intemperismo das rochas (adaptado de Fulfaro e Suguio, 1974).

##### b) Depósitos Colúvio-Aluvionares

A deposição dos sedimentos colúvio-aluvionares iniciou-se provavelmente no Terciário, e os processos responsáveis por sua gênese perduraram por todo Quaternário, podendo ser constatados até nos dias atuais. As fácies proximais envolvem cascalhos, areias e lamas resultantes da ação de processos de fluxos gravitacionais e aluviais de transporte de material de alteração das vertentes. O acúmulo de material detrítico originou rampas de colúvio (predomínio de material fino) e depósitos de tálus (predomínio de material grosseiro), junto à base e à meia-encosta dos morros. São materiais que sofreram transporte por gravidade, por movimentos de massa do tipo rastejo ou escorregamentos.

Sua morfologia pode ser atribuída em parte à existência de vários pontos de afluxo sedimentar, que favorecem a coalescência dos leques, assim como também os efeitos de retrabalhamento e posterior erosão. Encontram-se constituídos por material de espessura, extensão e granulometria variadas, que envolve desde argilas até blocos. Na porção mais distal deste conjunto, ocorrem sedimentos arenosos e lamosos, eventualmente com cascalheiras, localizados em regiões de baixa declividade e ao longo das drenagens.

Encontram-se subdivididos em depósitos de fundo de canal, de planície de inundação, de rompimento de diques marginais e de meandro (barra de pontal). Nos depósitos de fundo do canal (depósitos residuais de canais), ocorrem areias e cascalhos depositados através da carga de tração. Os depósitos de planície de inundação caracterizam-se por sedimentação lamosa, acumulada quando há o transbordamento do leito do rio, em períodos de cheia. Os depósitos de rompimento de diques marginais envolvem deposição por tração e suspensão, portanto, areia e lama. E nos depósitos de meandro ocorre sedimentação essencialmente arenosa, e a deposição dá-se principalmente através de tração e alguma suspensão (topo da Barra).

##### c) Formação Sanga do Cabral / Pirambóia

Essa formação é constituída por arenitos médios a finos, de geometria lenticular bem desenvolvida, depositados em ambiente continental eólico (Ramgrab et al., 2004). Os arenitos têm coloração esbranquiçada, amarelada ou avermelhada, siltoargilosos, com grãos sub-angulosos e sub-arredondados. (Schneider et al., 1974 apud Rosa Filho et al., 2003).

A Formação Sanga do Cabral/ Pirambóia é formada quase que exclusivamente por fácies de arenitos com estratificações cruzadas acanaladas ou tangenciais e, mais raramente, planares. As estratificações são em geral de médio à grande porte (chegando a atingir 5m). Intercalados aos arenitos lenticulares ocorrem arenitos com acamadamento plano-paralelo e pelitos laminados, correspondentes a depósitos de interdunas. Os sedimentos arenosos depositados nas interdunas podem estar parcialmente homogeneizados por liquefação e apresentarem bioturbações. Estes sedimentos

caracterizam depósitos de dunas eólicas e interdunas úmidas, eventualmente recortadas por canais de wadis (Faccini et al., 2003).

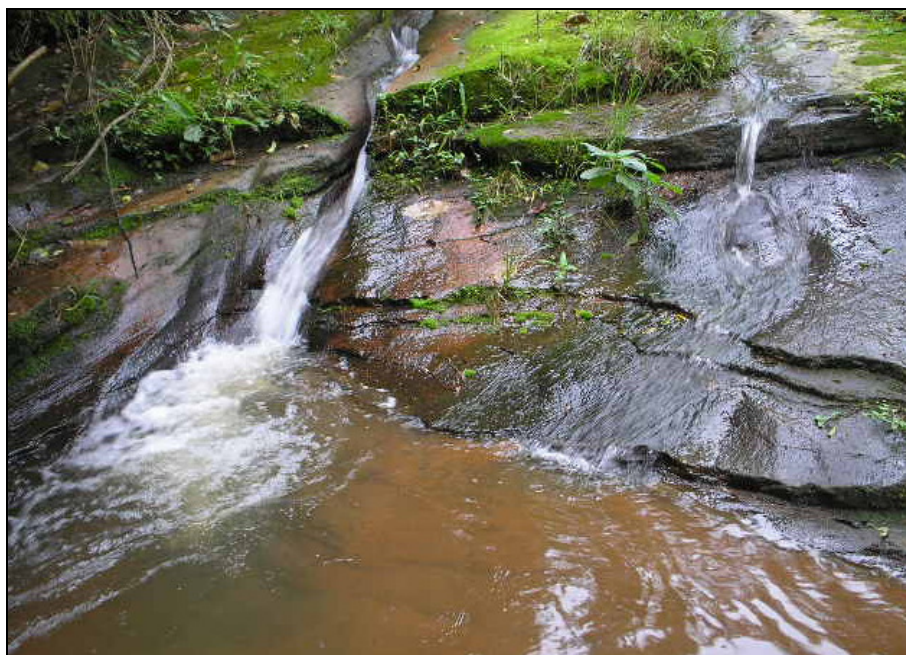


Figura III.7: As limpas águas do arroio Kruze correndo em rochas da Formação Sanga do Cabral.  
Fonte: SEMMAM, 2010.



Figura III.8: Estratos inclinados mostrando a deposição das areias da Formação Sanga do Cabral/Pirambóia. Fonte: SEMMAM, 2010.

#### d) **Formação Botucatu**

A Formação Botucatu representa um imenso campo de dunas eólicas, com interdunas secas (Scherer 1998). Sua espessura no Rio Grande do Sul é bastante variável, provavelmente devido à preservação do **paleo-relevo** de dunas, podendo atingir até 100

metros de espessura e encontrando-se ausente em áreas da região central do estado, onde a Formação Serra Geral encontra-se diretamente sobre os depósitos fluviais e lacustres do Triássico (Scherer 2000).



Figura III.9: Morro de Paula - Formação Botucatu. Fonte: SEMMAM, 2010.

Ainda que uma idade mais precisa para o início da sedimentação eólica não seja conhecida, sua íntima relação com a Formação Serra Geral e suas pequenas espessuras no Estado sugerem que sua deposição deu-se num período de apenas algumas centenas de milhares de anos (Scherer 1998).

Litologicamente, a Formação Botucatu é caracterizada por arenitos vermelhos, finos a médios, compostos por grãos foscos quartzosos (Faccini 1989). Do ponto de vista sedimentológico, é marcante a presença de estratificações cruzadas acanaladas, cunhas planares e tabulares, normalmente de grande porte, representando dunas **barcanas** simples e complexas, e dunas lineares complexas, além da presença de estratificações plano-paralelas e cruzadas acanaladas, associadas à laminação do tipo ripple, representando o ambiente interduna (Faccini 1989; Scherer 2002).

#### d) Formação Serra Geral

A Formação Serra Geral, topo da sequência estratigráfica da Bacia do Paraná no Rio Grande do Sul, é o registro do vulcanismo ocasionado pela ruptura do megacontinente de Gondwana, dando origem ao Oceano Atlântico Sul.

De maneira geral, as rochas vulcânicas da Formação Serra Geral recobrem os arenitos eólicos da Formação Botucatu, mas podem ser também encontrados em contato direto com rochas permo-triássicas da Bacia do Paraná e até mesmo com o embasamento cristalino, nas bordas da bacia (Roisenberg & Viero 2000).

A Formação Serra Geral é constituída por uma série de derrames de lavas básicas.

#### 4.2.1.1.5. Pedologia

Existem, no Município de São Leopoldo, três tipos de solo predominantes, condicionados a fatores de relevo e unidade geológica. São eles: gleissolos, argissolos

(estes subdivididos em argissolo amarelo eutrófico e argissolos vermelho distrófico) e neossolos.

**a) Gleissolos**

São solos úmidos, condicionados a um relevo plano. Gleissolos estão associados a processos de redução do ferro, ocorrendo em ambientes alagadiços. São solos pouco profundos e muito mal drenados, de coloração acinzentada ou preta, associados às várzeas de rios e planícies lagunares (Streck et al., 2002). Ocorrem no município associados à planície de inundação do Rio dos Sinos (Baretta, 2007).

**b) Argilossos Vermelho e Amarelo**

O termo **argissolo** deriva da presença de um horizonte subsuperficial mais argiloso no perfil. São solos profundos a muito profundos, bem drenados, ocorrendo associados a relevos suaves a fortemente ondulados e apresentando elevada suscetibilidade   erosão. A distin o entre os argissolos vermelhos e amarelos   dada pela colora o predominante no horizonte B textural, que também está associada ao grau de satura o por bases neste horizonte, ocasionando a distin o entre os solos eutróficos (alta satura o por bases) e distróficos (baixa satura o por bases) (Streck et al., 2002).

Em São Leopoldo, os argissolos ocorrem sobre as rochas mais antigas da Bacia do Paraná (forma es Rio do Rasto e Sanga do Cabral/ Pirambóia) (Baretta, 2007).



Figura III.10: Argissolo Amarelo. Fonte: SEMMAM, 2010.



Figura III.11: Perfil de Argissolo Vermelho (BR-116). Fonte: SEMMAM, 2010.

### c) Neossolos

São solos novos, incipientes, pouco desenvolvidos, podendo ser rasos ou profundos e podendo desenvolver-se sobre os mais diversos relevos (Streck et al., 2002). Em São Leopoldo, ocorrem associados às porções do município com relevo mais escarpado, especialmente na porção sul, sobre rochas das formações Botucatu e, principalmente, Serra Geral, onde se apresenta raso e, por vezes, até ausente. É importante não confundir, especialmente na região do Morro de Paula, os depósitos de rejeito das atividades de mineração com neossolos litólicos. Normalmente, nos pontos onde há armazenamento do rejeito não há registro da cobertura original de solo.

Na análise multicritério (Baretta, 2007), os solos receberam pesos:

**Peso 1:** Corresponde aos solos Gleissolos. Esses solos receberam Peso 1 na análise multicritério por serem considerados solos hidromórficos, ou seja, encontra-se em zonas saturadas, com excesso de umidade, onde o lençol freático está próximo à superfície do terreno, podendo aflorar nos períodos mais chuvosos. Não possuem boa drenagem, pois apresenta permeabilidade =  $10^{-4}$  cm/s (baixa infiltração), o que dificulta o processo de lixiviação (Oliveira; Britto, 1998; Nascimento, 2001).

Para obras de engenharia as áreas onde ocorrem os Gleissolos necessitam altos investimentos em infraestrutura, mas isto não impede sua utilização. Porém deve ser analisado o impacto ambiental causado pela escolha dessas áreas.

Para Souza (1998), solos hidromórficos são inaptos à instalação de distritos industriais pelo fato de se situarem próximos de recursos hídricos, apresentarem cobertura de banhado, e por não apresentarem características mínimas como compactação e permeabilidade para o suporte deste tipo de empreendimento.

**Peso 2:** Corresponde aos solos Argissolos Amarelos Eutróficos: Estes solos receberam Peso 2, por apresentarem permeabilidade  $> 10^{-3}$  cm/s, ou seja, alta infiltração (Nascimento, 2001). Do ponto de vista das obras civis este solo é adequado, pois a água da chuva é rapidamente absorvida. Porém deve haver uma grande preocupação com a contaminação do lençol freático (Baretta, 2007).

**Peso 3:** Corresponde aos solos Argissolos Vermelhos Distróficos.

Estes solos receberam Peso 3, por apresentarem mudança textural abrupta, característica que influencia na condutividade hidráulica e na capacidade de infiltração de água, tornando o solo mais susceptível a erosão hídrica (Bertoni; Lombardi Neto, 1985). Estes solos ainda apresentam permeabilidade =  $10^{-4}$  cm/s, ou seja, baixa infiltração (Nascimento, 2001) e média escavabilidade (Tschebotarioff, 1978). Ambos os aspectos não são considerados ideais para obras de engenharia, porém na visão ambiental, este solo é menos propenso a contaminação do lençol freático.

#### 4.2.1.1.6. Clima

##### **Clima de Colina**

Ocorre no topo do Morro de Paula, a leste do município (uma duna de origem desértica formada pelo arenito de Botucatu). Apresenta uma vegetação rasteira e arbustiva, ainda mantendo as características de campo. É um platô com uma atitude de 300m, no topo do morro, e está exposto à circulação livre do vento, predominantemente vindo do litoral, e também ao vento forte que por vezes ocorre na região.

O ar se conserva mais seco em relação ao vale e a temperatura neste microclima de colina apresenta uma diferença de 3 a 5 graus Celsius mais baixa em relação à temperatura verificada no centro da cidade.

Os frequentes nevoeiros que se formam no vale, não atingem esta região, entretanto com frequência ocorre neblina formada pela circulação de nuvens baixas.

Neste microclima, uma corrente de ar frio noturno se desloca em direção à cidade e atua como fator de refrigeração urbano e regulação térmica.

##### **Clima de Mata de encosta de Morro**

Localiza-se na encosta do Morro de Paula, a leste do município. A encosta que está localizada entre a altitude de 100m e 300m, apresenta uma cobertura de vegetação predominante de floresta nativa com árvores de médio e grande porte assim como vegetação arbustiva, formando um cinturão verde contornando a cidade.

Constituiu-se num microclima com privilegiada ventilação, que apresenta uma temperatura entre 2 e 4 graus Celsius mais baixa em relação ao centro da cidade. O ar se mantém mais seco em relação ao vale.

A neblina de encosta ocorre com frequência por ocasião da circulação de nuvens baixas e após períodos de chuva. Este microclima atua como um eficiente fator de refrigeração das áreas urbanas, pois do interior da mata o ar frio noturno se desloca em direção à cidade pelos vales dos arroios e mesmo pelos corredores formados pelas avenidas e atua como regulador térmico.

##### **Clima de banhado e de alagados**

Este microclima é o de maior extensão, ocupa aproximadamente 10% de toda a área do município. Está localizado junto às margens do rio dos Sinos com uma extensa área se expandindo do centro do município em direção a nordeste e outra área se expandindo do centro do município em direção a oeste.

Apresenta uma grande superfície coberta por água, que é renovada pela correnteza do rio, muitas áreas apresentam vegetação de juncos, de capim e de arbustos. Pequenas lagoas são frequentes nesta área.

Neste microclima o ar apresenta um índice de umidade muito elevado onde são muito frequentes as formações de névoa úmida e de nevoeiro matinal. Atua como um importante fator de refrigeração da cidade pela sua extensa superfície de água, pela privilegiada e extensa área verde, pela intensa evaporação que nele ocorre, e pela condição de sua superfície ser plana, favorece a livre circulação do vento.

A brisa noturna do ar mais frio, mais denso e mais pesado, se desloca do microclima banhado em direção à cidade e o ar mais quente, menos denso e mais leve, da cidade em direção ao banhado, ocorrendo desta forma o efeito da refrigeração e de regulador térmico urbano. A umidade apresenta um índice de até 10% superior à média do município e a temperatura pode apresentar até 4 graus Celsius inferior à temperatura no centro da cidade em dias de vento calmo.

#### **Clima de superfície verde com vegetação de campo**

Ocupa uma extensa área no setor noroeste do município, situado em terras mais elevadas e secas, entre 50m e 10m de altitude.

Apresenta uma vegetação rasteira e núcleos de vegetação rasteira e núcleos de vegetação arbustiva e de árvores de pequeno e médio porte, constituindo pequenos bosques distribuídos no campo. É um microclima com livre circulação de vento, apresentando uma temperatura de 2 graus Celsius inferior em relação ao centro da cidade, favorecendo a ação de refrigeração nas áreas urbanizadas. Com frequência apresenta a formação de nevoeiro matinal, uma vez que se estabelece uma continuidade em relação ao microclima banhado.

#### **Clima de Parque de mata urbana, ilha de frescor**

Ocorre em espaços verdes que estão localizados em áreas urbanizadas em diversos bairros da cidade, em altitudes entre 20m e 50m, como o quarteirão do Colégio São José, o quarteirão do Colégio Sinodal, o Mato do Daniel – Scharlau, o Campus da Unisinos, o mato e espaço verde no Santuário Pe. Réus e Seminário Cristo Rei, o Parque do Trabalhador, a extensa área verde junto à Avenida São Borja e o Horto Florestal, na divisa com Sapucaia do Sul. São áreas bastante extensas, muitas delas com o tamanho de um bairro, onde se concentra uma vegetação de floresta, com árvores de médio e grande porte, arbustos e gramados. São áreas com poucas edificações.

Estes microclimas atuam como importantes fatores de refrigeração e de renovação do ar nas áreas urbanizadas adjacentes, em seu entorno, que recebem o ar mais frio noturno, amenizando o calor. São ilhas de frescor para as áreas mais densamente edificadas. A temperatura nestes microclimas é de 2 a 3°C inferior em relação à temperatura no centro da cidade.

#### **Clima de superfície com baixa densidade de drenagem**

Localiza nos bairros: Leste-nordeste: Pinheiros, Santo André, Duque de Caxias, Santa Tereza, Campestre, Fazenda São Borja e Sul-oeste-noroeste: Arroio da Manteiga, Boa Vista, Vicentina, Unisinos e São Miguel

Este microclima se caracteriza em apresentar uma área urbanizada na qual predominam a cobertura verde, com muitas árvores nas Ruas, bosques, núcleos de arbustos e áreas de campo.

A temperatura neste microclima é 2°C mais baixa em relação à temperatura no centro da cidade. Apresenta uma privilegiada circulação do vento, ventilação pelo efeito de refrigeração do ar frio noturno que vem dos microclima da mata de encosta e do banhado e alagado.

#### **Clima de superfície com média densidade edificada**

Este microclima se caracteriza em apresentar uma densa urbanização, mas com edificações baixas e com uma densa arborização em suas Ruas. A temperatura neste microclima é entre 1 e 2°C mais baixa em relação à temperatura no centro da cidade. Apresenta uma boa circulação do vento e é favorecido pelo efeito de refrigeração do ar frio noturno que vem do microclima de parque e da mata urbana.

Localiza-se nos seguintes bairros:

- A leste: São José, Rio Branco
- A sudeste: Jardim América e Morro do Espelho

- Ao sul: Pe. Réus, Cristo Rei, Fião, São Batista
- Ao noroeste: Campina
- Ao norte: Rio dos Sinos, Santos Dumont e Scharlau

#### **Clima de superfície com elevada densidade de drenagem (parcial)**

Encontra-se no centro da cidade. Apresenta uma grande concentração de edifícios localizados na zona baixa do município, tendo em seu entorno, no setor leste, elevações, morros até 50m de altura como o Morro do Espelho. Estes fatores tornam o centro da cidade uma ilha de calor.

O clima urbano resulta da modificação significativa do ar que circula na cidade, são alterações provocadas pelo calor adicionado pela atividade humana, como a circulação de veículos, pelo bloqueio do vento provocado pelos edifícios, pelo menor índice de evaporação de água, pela maior absorção e armazenamento do calor nas paredes dos prédios, nas Ruas e avenidas asfaltadas, e ainda agravadas pela localização topográfica.

Entretanto esta ilha de calor, que é o centro da cidade, recebe a influencia de fatores que amenizam o calor. São dois corredores de vento, com efeito de refrigeração e ventilação do centro da cidade. Um se estabelece quando sopra o vento leste-sudeste, predominam na região, vindo do litoral, forma um corredor de vento que segue pelas avenidas São Borja e Avenida João Correa, e o outro pela Avenida Mauá, atuando sobre o centro como fator de refrigeração e ventilação.

A descida do ar frio noturno vindo do microclima de parque e mata urbana do Morro do Espelho é outro fator de refrigeração que contribui para amenizar o calor no centro da cidade.

Igualmente a troca do ar mais frio pelo ar mais quente durante a noite, entre o microclima do banhado e o centro da cidade, ameniza o calor. A temperatura, neste microclima, que se constitui numa ilha de calor, pode estar entre 3 e 5 graus Celsius mais elevada em relação aos microclimas adjacentes em dias de vento calmo ou ausência de vento, a retenção do ar quente e abafado, torna as noites de verão muito desconfortáveis neste microclima urbano.

Ruas e avenidas também podem modificar a intensidade do vento, provocando o efeito “cânion” ou “funil”, canalizando e aumentando a velocidade do vento, como acontece na Avenida João Correa.

As praças localizadas na área do centro da cidade, mesmo com efeito reduzido, atuam como ilhas de frescor, contribuindo como fatores de refrigeração e renovação do ar neste microclima.

#### **4.2.1.1.7. Recursos Hídricos**

Em São Leopoldo, as áreas de ocorrência do Sistema Aquífero Guarani correspondem a duas unidades **hidroestratigráficas**: Sistema Aquífero Botucatu-Pirambóia e Sistema Aquífero Basalto-Botucatu.

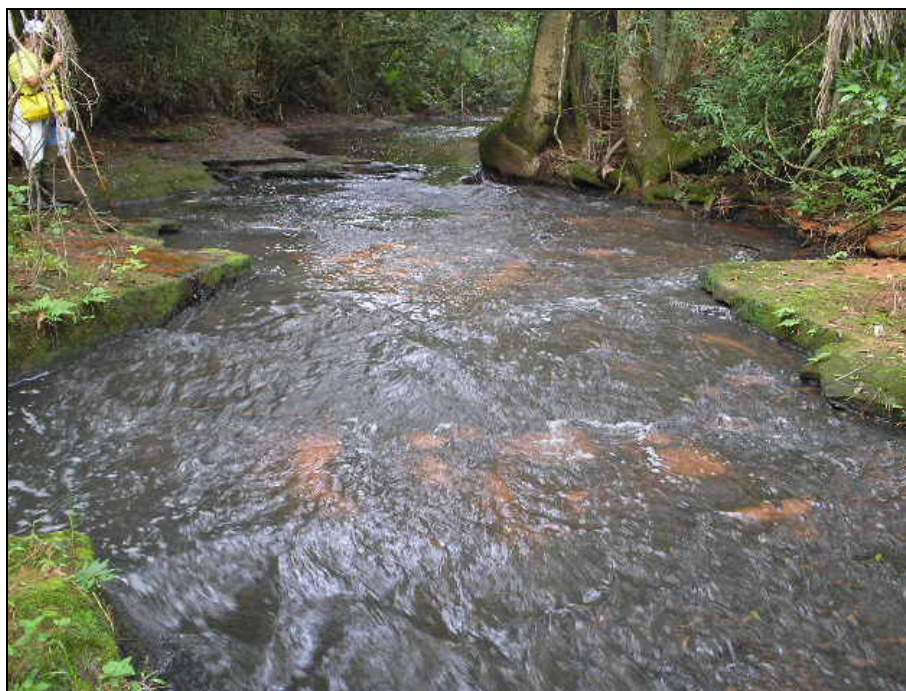


Figura III.12: As limpas águas do arroio Kruze, trecho superior, próximo à nascente no Morro de Paula. Fonte: MONALISA, 2005

O Sistema Aquífero Botucatu-Pirambóia corresponde às áreas de ocorrência principalmente das rochas sedimentares da Bacia do Paraná, localmente sobrepostas pelos sedimentos quaternários associados à calha do Rio dos Sinos.

O Sistema Aquífero Basalto-Botucatu é encontrado em áreas com morros isolados de basalto sobre arenitos da Unidade Hidroestratigráfica Botucatu (como o Morro de Paula). São áreas desfavoráveis ao armazenamento de água subterrânea, devido a sua condição topo-estrutural. A Sub-Bacia (SBAK) é formada por uma vasta rede de drenagem, mas com a ocorrência de apenas um curso d'água perene principal e de vários cursos d'água efêmeros, nos quais ocorrem fluxos de água somente durante períodos chuvosos.

A Tabela III.2 apresenta algumas características físicas para a Sub-Bacia e seus respectivos valores.

Tabela III.2: Características geométricas da Sub-Bacia do Arroio Kruze.

Parâmetros físicos	Valores
Área (Km <sup>2</sup> )	21,51
Altitude média	62,5 metros
Cota máxima	282,5
Cota mínima	7 metros

Fonte: Santos, 2007.

As cartas elaboradas por Santos, 2007 mostram a malha hídrica e as microbacias enquanto a Figura III.13 mostra a carta das microbacias e suas áreas.

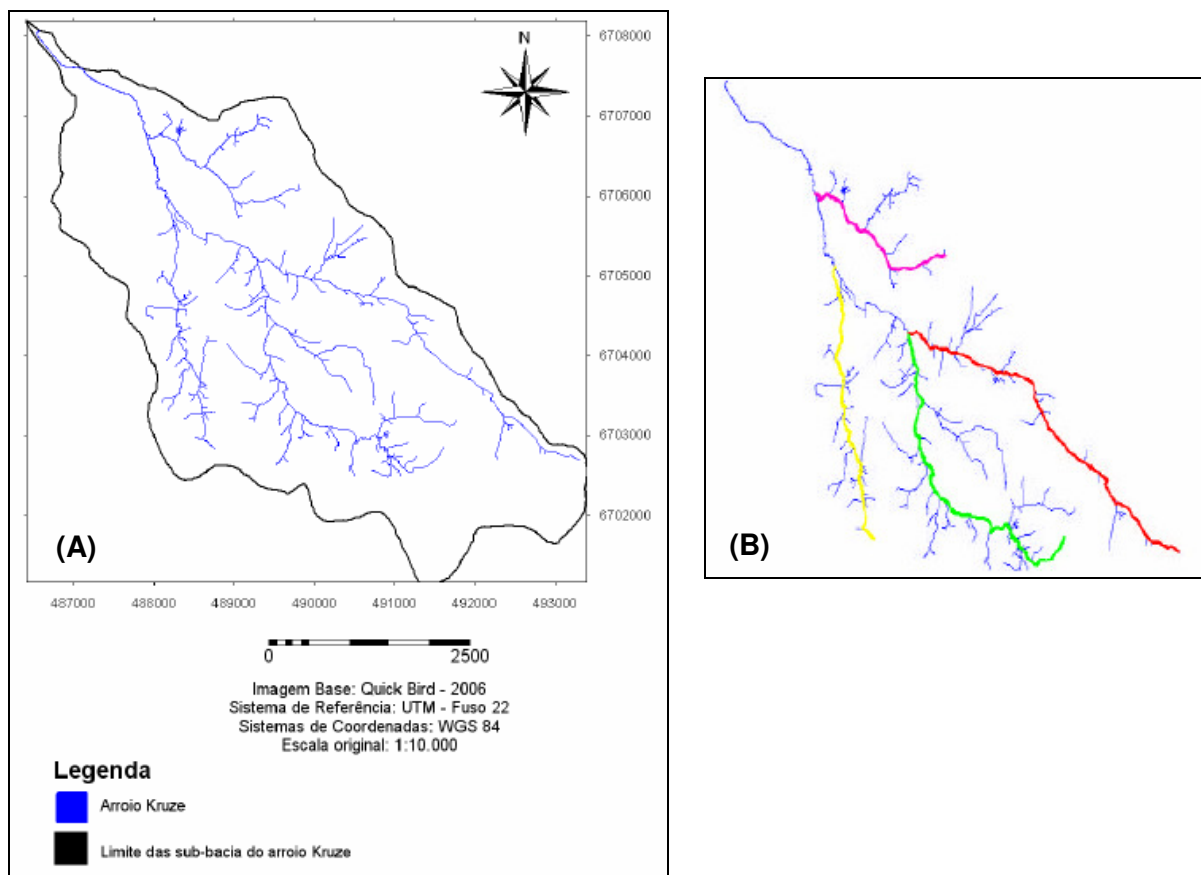


Figura III.13: Rede de drenagem (A) e microbacias da SBAK (B). Fonte: Santos, 2007.

A sub-bacia possui uma área de 21,51 Km<sup>2</sup>, correspondendo a 21,08% da área total do município de São Leopoldo. Já as microbacias possuem áreas de 3,04 Km<sup>2</sup>, 4,70 Km<sup>2</sup>, 8,13 Km<sup>2</sup> e 5,62 Km<sup>2</sup> respectivamente.

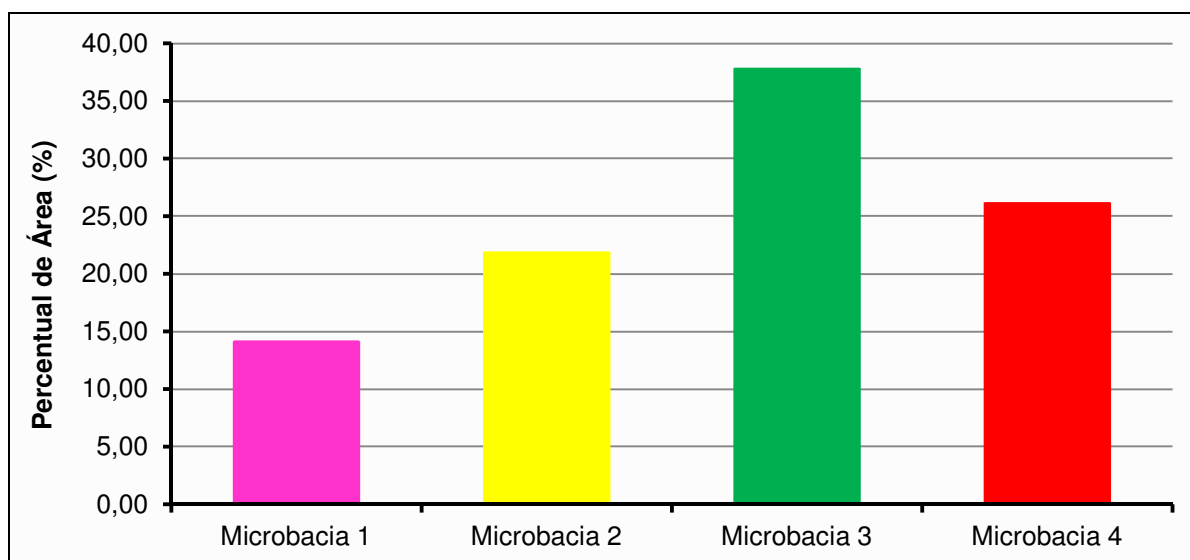


Figura III.14: Histograma para as áreas de cada microbacia da SBAK. Fonte: Santos, 2007.

Na Figura III.14 pode-se verificar que a microbacia 3 possui a maior área dentro da SBAK, com 37,83%. Em seguida está a microbacia 4, com área equivalente a 26,14%, logo está a microbacia 2, com 21,88% e, por último está a microbacia 1, com 14,15% da área total da Sub-Bacia.

Tabela III.3: Valores de comprimento do arroio Kruze e seus contribuintes principais.

Identificação	Comprimento (km)
Arroio	9,96
Curso Secundário I	2,49
Curso Secundário II	5,15
Curso Secundário III	5,07
Curso Secundário IV	3,68

Fonte: Santos, 2007.

### **Alterações na rede hídrica da Sub-Bacia do Arroio Kruze**

As intervenções nos cursos de água são provenientes de ações antrópicas, sendo elas: canalização, retificação, aterramento do curso de água, ocupações em áreas de mata ciliar e construção de diques.

O arroio Kruze foi canalizado entre os bairros Santo André e Pinheiros. A canalização modificou a dinâmica do ecossistema local, com o rebaixamento do lençol freático e a diminuição das áreas úmidas, que se localizavam nas margens do mesmo.

### **Alteração da foz do arroio Kruze**

Em 1979, foi realizada a mudança do leito do Arroio Kruze pelo SEMAE, cujo principal objetivo foi para a captação de água para o abastecimento público, pois o ponto de captação se dava a jusante da foz do arroio e com isso a qualidade da água era comprometida, tornando mais oneroso o tratamento da mesma para o abastecimento público.

Já em 1988, o trecho alterado foi retificado pela Secretaria Municipal de Obras e Viação, com o objetivo de contribuir com o fluxo de escoamento e, para evitar o extravasamento do arroio em época de grandes precipitações.

Na Figura III.15, através da linha pontilhada, é possível observar dois canais do Arroio Kruze, que desaguavam antigamente do rio dos Sinos. A linha contínua representa o atual leito do arroio Kruze. O círculo representa o local onde estão as bombas de captação de água do SEM AE e, a seta branca indica a direção do fluxo de água.



Figura III.15: Imagem representativa da alteração da foz do arroio Kruze. Linha pontilhada: antigo leito; linha contínua: leito atual; setas: sentido do fluxo; e círculo: local das bombas de captação de água do SEMAE. Adaptado da imagem de satélite Quick Bird. Fonte: Santos, 2007.

### Banhados

Na Sub-Bacia do arroio Kruze (SBAK) apresentam-se 0,366 Km<sup>2</sup> de áreas úmidas, equivalentes a 1,70% de sua área total.

Após a criação do sistema de contenção das cheias, na década de 1970, foram consideradas áreas de banhados “protegidas” somente aquelas que se localizam entre o rio e o dique.

Tabela III.4: Relação das áreas da classificação do uso e ocupação do solo.

Uso e ocupação do solo	Área (Km <sup>2</sup> )
Banhados	0,366
Campo antrópico	5,832
Mata mista	0,369
Mata nativa	4,456
Mineração	0,364
Reflorestamento	0,708
Área de sucessão vegetal	0,598
Área urbana	8,817

Fonte: Vargas, 2007.

### Área Urbana

O valor de área obtido a partir da classificação “área urbana” na carta de uso e ocupação do solo, é de 8,817 Km<sup>2</sup>, sendo a maior área com 41% do total.

A maior parte das áreas urbanas está localizada nos bairros: Rio Branco, Jardim América, São José, Santo André, Pinheiros, Campestre, Santa Tereza, São Borja e, em menor proporção no bairro Morro de Paula.

É importante se considerar que as áreas urbanas estão intimamente ligadas ao grau de impermeabilização do solo. Trata-se de um fator estritamente ligado à capacidade de infiltração da água, aumentando o escoamento superficial, o que tende a agravar problemas de inundações nas áreas urbanas.

O processo de urbanização da SBAK trouxe impactos na quantidade de água de seus cursos, dos quais se destacam: o aumento da vazão nos períodos de chuva em decorrência da impermeabilização, redução da vazão nos períodos de estiagem, em função da redução na infiltração de água no solo e o aumento da erosão do solo e da quantidade de sedimentos sólidos presentes na água.

### **Ocupações Irregulares**

As ocupações irregulares no Morro de Paula vêm tendo um crescimento descontrolado nas últimas décadas. O topo do morro facilita a ocupação. Essas ocupações vêm acompanhadas de uma série de problemas, dos quais se destaca as dificuldades do poder público em frear esse crescimento urbano, nesse local. Para o poder público do município, essa área trata-se de uma APP, ficando proibida a criação de infraestrutura na área.

Durante a I Conferência Municipal de Meio Ambiente, em 2005, foi realizada a Audiência Pública sobre as Unidades de Conservação de São Leopoldo. O motivo de realização da mesma foi uma ação Civil Pública, com trânsito em julgamento, pela justiça desse município, em 1997, pela não implementação do Projeto Parque Morro de Paula, tendo multa para o não cumprimento da decisão judicial, de 10 salários mínimos diários.

O município não tomou as medidas necessárias e tampouco pagou a multa prevista.

Logo, a Audiência Pública aprovou a reversão da multa em favor da implementação de projetos de melhorias e na estruturação das unidades de conservação no município. Em 2005, o valor da multa era de quatro milhões e trezentos mil reais, onde 60% do valor devem ser investidos no Projeto Parque Morro de Paula e 40% nas demais unidades de conservação, tendo como prazo estabelecido, 15 anos.

Ainda que exista esse problema de litígio, é sabido que desde 1973, existe a proposta de implementação do parque nesse local, época essa em que não havia problemas de ocupações irregulares e mineração em número significativo.

Também as nascentes encontram-se ameaçadas pela ocupação urbana no Morro de Paula. A permanência desses mananciais é imprescindível para a perenização dos cursos d'água, principalmente para a SBAK.

### **Alterações do relevo por ação antrópica**

Na SBAK, as alterações de relevo ocorrem de forma intensa. Em especial no Morro de Paula, jazida de pedra gres, por meio da produção, retirada, transporte e deposição de materiais, ocorrem uma intervenção expressiva na morfodinâmica natural, Essa atividade provoca mudanças na forma do relevo do local.

Na Figura III.16 é possível visualizar, mais detalhamento da intervenção antrópica no Morro, devido à existência de inúmeras pedreiras irregulares instaladas no local. Observa-se também o corte na vertente que atinge em torno de 35 m na vertical.



Figura III.16: Pedreira irregular no Morro de Paula. Fonte: Pró-Sinos.

As pedreiras localizadas nesse local contribuem de forma considerável para o assoreamento, a montante, da rede hídrica a SBAK, uma vez que essas não possuem uma destinação adequada para os rejeitos que são produzidos durante a extração do material. Esses rejeitos são jogados próximo às estradas ou na encosta do morro, destruindo a vegetação e causando o assoreamento. Devido às chuvas aliada à declividade, esse material atinge os contribuintes do arroio Kruze, principalmente aqueles próximos e/ou nascentes situadas no Morro de Paula.

É importante destacar que, devido à pequena altura da lâmina d'água dos contribuintes da SBAK, estes são facilmente assoreados. Esse processo diminui a capacidade de escoamento, ocasionando rapidamente o extravasamento das águas em épocas chuvosas.

#### **Ocupações em áreas instáveis e ações potencializadoras**

Pode-se observar no trecho médio do arroio Kruze a presença, em larga escala, de resíduos domésticos nas margens do arroio (Figura III.17). Isso impede o pleno desenvolvimento de vegetação e, aliado ao fator de declividade, promove o deslizamento destes resíduos e do próprio solo, que se encontra desprotegido. Com o tempo, esse fato provoca a desestabilização das casas construídas nas margens, além de provocar alteração na dinâmica fluvial.



Figura III.17: Resíduos domésticos lançados nas margens do arroio Kruze. Fonte: Santos, 2007.

### **Mineração**

Para as áreas de mineração verifica-se o valor de 0,364 Km<sup>2</sup> da área total da SBAK, correspondendo a 1,6%. Todas as áreas de mineração encontram-se no Morro de Paula.

A extração do Morro de Paula (Figura III.18) se intensificou há aproximadamente três décadas.



Figura III.18: Área irregular de mineração no Morro de Paula. Fonte: Santos, 2007.

Atualmente, em 29 de abril de 2010, por decisão da Promotoria Pública e do Tribunal de Justiça do Estado, todas as pedreiras que estavam sendo exploradas foram interditadas.

A seguir, em 10 de maio de 2010, por decisão judicial, os mineradores poderão retornar às suas atividades por um período de 90 dias. Neste período a Gestão Municipal de São Leopoldo deverá fazer o cadastramento das pessoas que moram e trabalham na área. Somente após este cadastramento, a prefeitura saberá as reais necessidades e fazer um programa de geração de trabalho e renda.

### **Análise das áreas inundáveis**

Segundo Santos, 2007 em termos de área de inundação pode-se estimar, a partir da cota máxima de cheia de 7,6 m, uma área de 1,023 Km<sup>2</sup>, representando 4,75% do total da

área da SBAK. As enchentes ampliadas pela urbanização, em geral, ocorrem em bacias de pequeno porte. Na área de estudo, essas inundações normalmente ocorrem em relevo plano a suavemente ondulado, ficando sujeito à inundação, interconectado de forma permanente ou temporária aos seus cursos de água. Em função desse relevo e do nível muito alto que a inundação pode atingir, essas áreas podem ser muito extensas.

As áreas de inundação da SBAK possuem características variáveis de acordo com a época do ano, sendo a sua principal característica a dinâmica hidrológica ligada à variação do nível das águas dos seus contribuintes.

A ocupação por meio da urbanização nas áreas de drenagem na Sub-Bacia em estudo, através da impermeabilização do solo, provoca uma magnificação na intensidade e frequência das cheias em seu curso de água. Uma questão pertinente é saber que o limiar para garantir a estabilidade dos canais nos arroios urbanos situa-se próximo a 10% de impermeabilização da área de drenagem, a partir desse nível de ocupação urbana, este fenômeno se acentua.

Para a área de estudo, o escoamento pluvial produz impactos por meio de inundações nas áreas ribeirinhas, sendo decorrentes de dois processos que podem ocorrer isoladamente ou combinados: o aumento da deposição de sedimentos em função da desproteção das margens com deposição de resíduos sólidos (obstruindo seus canais) e a diminuição da capacidade de infiltração nas áreas alagáveis.

### **Considerações sobre o planejamento ambiental**

O condicionamento da existência de áreas úmidas na SBAK deve ser tratado de forma que seus atributos físicos estejam aliados ao desenvolvimento urbano do município de São Leopoldo.

Para esse município, o fato das ações de fiscalização não atuarem de forma integrada entre os diferentes órgãos competentes, aliado ao crescente aumento da população, motivado, pelas mais variadas causas e impulsionado pelo desenvolvimento econômico, exige a adoção de critérios de planejamento capazes de minimizar os inevitáveis conflitos ambientais.

Para que esse planejamento seja condizente com a realidade da SBAK, requer-se o envolvimento dos diferentes segmentos (órgãos públicos, empresas privadas, sociedade civil, entidades ambientais, etc.) e o conhecimento da situação atual dessa sub-bacia. Com isso, considera-se importante à análise de todos os fatores e condicionantes necessários para o controle e a adequada conservação das áreas de preservação permanente.

Portanto, esse estudo, poderá auxiliar o processo de gestão municipal a conciliar o desenvolvimento urbano com a preservação ambiental, possibilitando assim, a sustentabilidade do município, dando importância à proteção e recuperação das áreas de preservação permanente.

## **4.2.1.2. Características Biológicas**

### **4.2.1.2.1. Vegetação**

#### **Mata Nativa**

A vegetação nativa encontra-se distribuída em 4,456 Km<sup>2</sup> da SBAK, o que corresponde a 20,7% dela. Segundo Diniz (2002), originalmente, na bacia hidrográfica do arroio Kruze, eram encontradas formações florestais densas nos locais de solos mais profundos e férteis.

A vegetação nativa encontra-se misturada à vegetação herbácea campestre, onde os solos rasos impedem a formação de uma vegetação mais exuberante e, está profundamente alterada pelas ações antrópicas.

Analisando a Lei nº. 4.771 do Código Florestal Brasileiro verifica-se que, de forma geral, a vegetação ciliar é descontínua em toda a SBAK e, que os locais onde a mesma está presente, em geral não correspondem ao mínimo de 30 metros, para as drenagens, tão pouco os 50 m de raio no entorno de suas nascentes.

O mesmo ocorre nas nascentes, onde não há o mínimo de vegetação sugerido. Pode-se dizer que menos de 10% está totalmente preservado.



Figura III.19: *Dicksonia sellowiana* (xaxim) presente ao longo do arroio, planta em extinção. Fonte: MONALISA, 2005.

### **Mata Mista**

Resquício de vegetação mista pode ser observado em 0,369 Km<sup>2</sup> da área total da sub-bacia do arroio Kruze, totalizando 1,7% da área total.

A vegetação mista encontra-se misturada à vegetação herbácea campestre e às áreas de reflorestamento, onde os solos rasos impedem a formação de uma vegetação mais exuberante e, está profundamente alterada pelas ações antrópicas.

### **Reflorestamento**

Ocorrência de áreas de reflorestamento em diversos locais da SBAK, sendo em sua maioria eucaliptos, possuindo uma área de 0, 708 Km<sup>2</sup>, que corresponde a 3,30% da área total.

A monocultura de eucalipto causa erosão e degradação do solo, além da alteração no regime hídrico dos aquíferos superficiais e sub-superficiais. Como o eucalipto se adapta mais facilmente em solos de baixa fertilidade, talvez isso explique a ocorrência significativa de reflorestamento em toda a área da sub-bacia.

Nessa sub-bacia, os solos são utilizados de forma expressiva como áreas de reflorestamento, isto pode diminuir a vazão dos cursos hídricos pela acentuada evapotranspiração, além de estarem avançando em locais de vegetação nativa.

### **Campo Antrópico**

Segundo Santos (2007) é encontrado nos bairros Santo André, Campestre, Santa Tereza, São Borja e no Morro de Paula. Possui área total de 5,832 Km<sup>2</sup>, sendo a segunda maior área, com 27,2% da SBAK, segundo o critério de classificação de uso e ocupação do solo.

As áreas mapeadas como campos antrópico são representadas na maioria, por vegetação herbácea e, em menor proporção, por solo exposto. As áreas de solo exposto

estão localizadas à sudoeste da zona industrial de São Leopoldo e são possíveis locais de retirada de material para a construção de aterro e, por serem fontes de sedimentos para os cursos d'água, devem ser recuperadas.

Têm-se três principais intervenções causadas nas áreas de campo: o pastoreio, o desmatamento e o sistema de cultura escolhido que, normalmente não é favorável a preservação dos solos.

Por estarem restritos aos pequenos fragmentos, os campos estão na eminência de desaparecer. A viabilidade de conservação dessas áreas se constitui numa incógnita, tendo em vista que muitos se encontram em áreas particulares.

É notória nesta sub-bacia a ocorrência de 0,598 Km<sup>2</sup> de área de sucessão vegetal, totalizando 2,8% da área total.

O processo de sucessão vegetal está representado por áreas onde houve intervenção humana para uso da terra, descaracterizando a vegetação primária; essas áreas, quando abandonadas, ficam sujeitas a um processo de regeneração natural. Esse processo vem ocorrendo naturalmente em áreas abandonadas há algumas décadas na SBAK.

A devastação da vegetação original deu lugar à cobertura secundária, esse estágio de sucessão vegetal na sub-bacia de estudo está representado por arbustos e arvoretas entremeados de gramíneas, originando uma área de capoeiras.

### **Cobertura vegetal nas vias públicas**

a) Ocorrência de vegetação nativa

Encontram-se exemplos de:

Ipê Amarelo e Roxo (112), nas Ruas e avenidas de Feitoria, tais como Mario Sperb, São Borja, Dom Pedro II, Vieira Filho, Piratini, G. Panitz, Felipe Uebel, Otto Roth, Alberto Scherer, Olavo Bilac, Jose Alencar.

Ingá Feijão (64), as Ruas e avenidas de Feitoria: Mario Sperb, São Borja, Dr. João Dutra, Mário Totta, G. Panitz, Felipe Uebel, Rui Barbosa, Alberto Scherer, Olavo Bilac, José Alencar

Coquero Gerivá (08) Nas avenidas e Ruas de Feitoria, Mario Sperb, Vieira filho, Olavo Bilac.

Salseiro (01): na Avenida Mario sperb

Aroeira mansa (01): na Avenida São Borja

Timbaúva (05): nas Ruas Piratini, Otto Roth, Alberto Scherer

Figueira (09): nas Ruas Piratini, Felipe Uebel, Mario Sperb

Jacarandá (07): na Avenida São Borja

Ingá (18) e Ipê (12): na Avenida Timm e Rua Águia.

b) Ocorrência de Vegetação na Mata Ciliar

Vegetação comum a todos os arroios:

Maricá (*Mimosa bimucronata*), Trombeta-de-anjo (*Brugmansia suaveolens*), Inhame (*Colocasia antiquorum*), Amoreira (*Morus nigra*), Mamoneiro (*Ricinus communis*).

Vegetação peculiar de alguns arroios:

Arroios Kruze, Peão, Manteiga, Bopp e Cerquinha: apresentam grande quantidade de Samambaiçu (*Cyathea schanschin*);

Arroios Kruze e Manteiga: presença de Xaxim: (*Dicksonia selowiana*) e apresentam grande variedade de espécies de orquídeas do gênero *Oncidium*;

Fonte: Viegas et al. 2006

c) Ocorrência de vegetação exótica

Encontram-se exemplos de:

Pata de vaca (12): na avenida e Ruas Feitoria, Piratini, Mario Totta, Felipe Uebel, Olavo Bilc, Jose Alencar;

Chuva de ouro (22): na avenida e Ruas Feitoria, G.Panitz, Felipe uebel, Alberto Scherer e Olavo Bilac;

Manduirana (01): na Rua G. Panitz

Canafístula (01): na avenida são Borja

Carvalho (11): na Avenida Albino Timm e Rua Aguia

d) Presença de árvores frutíferas predominantes e plantadas nas vias públicas

Pitangueira (17): nas avenidas e Ruas Feitoria, Mário Sperb, São Borja, Dr. João Dutra, D. Pedro I, G. Panitz, Rui Barbosa, Alberto Scherer, Olavo Bilac;

Laranjeira (06): nas Ruas D. Pedro I, Rui Barbosa, Olavo Bilac e José de Alencar;

Limoeiro (20); na avenida e Ruas Feitoria, São Borja, Vieira Filho, Bento Manoel, Piratini, Mário Totta, Felipe Uebel, Otto Roth, Alberto Scherer;

Bergamoteira (09); na avenida e Ruas São Borja, Bento Manuel, Piratini, Felipe Uebel, Rui Barbosa, Alberto Scherer;

Abacateiro (04): na Avenida Mário Sperb;

Goiabeira (37): nas Ruas e avenidas G.Panitz, Rui Barbosa, Feitoria, Aurélio Porto, Dr. João Dutra, D.Pedro i, Vieira Filho, Bento Manuel, Gregório Matos, Piratini, Alberto Scherer, Olavo Bilac

Jaboticabeira (09): na avenida e Ruas Mário sperb, Felipe Uebel, Olavo Bilac;

Amoreira (13): na avenida e Ruas Feitoria, Piratini, Mário Totta, Olavo Bilac

Amexeira (09): nas Ruas Vieira Filho, Gregório Matos, Mário Totta, Olavo Bilac, José

Alencar;

Limeira (1): na Rua Piratini

Guabiraba (01): na Rua D. Pedro

#### 4.2.1.3. Caracterização Social

##### 4.2.1.3.1. Ocupação do Solo

###### Moradias

###### a) Tipo de domicílio

Fonte: 556 domicílios

Apartamento: 0,53% ; 3

Casa: 95,68% ; 532

Cômodos: 2,87% ; 16

Outros: 0,89% ; 5

Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipa de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008.

###### b) Tipo de propriedades sobre o domicílio, por declaração.

Fonte: 556 domicílios

Alugado: 1,79% ; 10

Cedido: 4,67% ; 26

Invasão: 1,07% ; 6

Próprio: 91,18% ; 507

Outros: 1,25% ; 7

Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008.



Figura III.20: Correnteza e redução do espaço entre as margens do arroio Kruze. Fonte: PAC/Kruze, 2008.



Figura III.21: Moradias à beira do arroio Kruze. Fonte: PAC/Kruze, 2008.

### **Praças**

Atualmente partes das praças e canteiros foram adotadas pela sociedade, mas a maioria ainda não foi adotada.

Os interessados em participar do projeto ou adotar um canteiro, podem entrar em contato com a Secretaria Municipal de Obras Viárias e Serviços – SEMOV.

A Tabela III.5 apresenta a situação atual da adoção de canteiros da Sub-Bacia do Arroio Kruze.

Tabela III.5: Quantidade de canteiros adotadas e disponibilidade.

Local	Código Mapa Canteiros	Adotados (nº)	Disponíveis (nº)
BR-116	S 00	00	09
Av. Feitoria	I 00	03	25
Rua Luiz Bernardo da Silva	J 00	00	05
Av. Pedro Américo	U 00	01	08
Rua José Piovan	Q 00	00	04
Av. Tarcilo Nunes	V 00	00	02
Av. Dr. Arthur Ebling	S 00	00	04

Fonte: Planejamento / canteiros / SMOV, 2010.

#### 4.2.1.3.2. Dados Demográficos

##### a) População total pela divisão sexual

Fonte: 1.644 pessoas

Feminino: 50,97% ; 838

Masculino: 49,02% ; 806

Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008.

##### b) População por idade

Fonte: 1.644 pessoas

Idade. Faixa: <18 39,78% ; 654

Idade. Faixa: >=18 e <=40 36,07% ; 593

Idade. Faixa: >40 24,14% ; 397

Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008.

##### c) Idade da população e divisão sexual – 0 a 5 anos

Fonte: 191 pessoas

Feminino: 48,69% ; 93

Masculino: 51,30% ; 98

Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008.

##### d) Idade da população e divisão sexual – 6 a 12 anos

Fonte: 263 pessoas

Feminino: 41,82% ; 110

Masculino: 58,17% ; 153

Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008.

##### e) Idade da população e divisão sexual – 13 a 18 anos

Fonte: 228 pessoas

Feminino: 50,87% ; 116

Masculino: 49,12% ; 112

Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008

**f) Idade da população e divisão sexual – 19 a 40 anos**

Fonte: 566 pessoas

Feminino: 53,35% ; 302

Masculino: 46,64% ; 264

Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008

**g) Idade da população e divisão sexual – 41 a 59 anos**

Fonte: 296 pessoas

Feminino: 53,71% ; 159

Masculino: 46,28% ; 137

Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008

**h) Idade da população e divisão sexual – 60 anos ou mais**

Fonte: 101 pessoas

Feminino: 57,42% ; 58

Masculino: 42,57% ; 43

Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008

**i) Estado Civil, por total da população**

Fonte: 1.644 pessoas

Casado: 15,02% ; 247

Divorciado: 1,58% ; 26

Separado: 1,94% ; 32

Solteiro: 78,16% ; 1.285

Viúvo: 3,28% ; 54

Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008

**j) Raça/Cor, por total da população**

Fonte: 1.644 pessoas

Branca: 78,64% ; 1.293

Indígena: 0,06% ; 1

Negra: 12,34% ; 203

Parda: 8,94% ; 147

Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008

**4.2.1.3.3. Instituições Culturais (associações, religiosas e outras)**

**Associação de Moradores**

a) AM B. Santo André

Rua Gonçalves Viana, 16

Telefone: 3588-2828

b) AM Res. Santa Catarina

Rua Blumenau, 90

c) AM B. São Cristóvão

Rua Luiz Antônio Gomes, 315

Telefone: 96430398

d) AM B. Pinheiros  
Rua Frei Caneca, 35  
Telefone: 81831306

### **Instituições Religiosas**

a) Convento Monte Alverne  
São José, 584  
Telefone: 3588-1143  
Email: malverne@ig.com.br

c) Templo de Umbanda, Pesquisa e Iniciação Preta Velha Zimba do Congo  
Rua João Carlos Groth, 75  
Telefone: 3588-1662  
Email: caciqueeloi@gmail.com

d) Paróquia Santa Catarina  
Rua Graciliano Ramos, 230

### **Cemitérios**

a) Cemitério Municipal Fazenda São Borja  
Estrada Ivo Afonso Dias, s/nº, São Borja

e) Irmãs Franciscanas  
Cemitério junto à área do Colégio São José

### **Sindicatos Patronais**

a) Setup- Empresas de Transporte Coletivo Urbano do Vale dos Sinos  
Dom Pedro I, 1389  
Telefone: 3588-4546  
Email: seteonibus@terra.com.br

### **Sindicato dos Trabalhadores**

a) Empregados no Comércio Hoteleiro, Restaurantes, Bares e Similares  
Ida Joana Roth, 214  
Telefone: 3588-4474

### **Clubes Sociais e Comunitários**

a) Sociedade Ginástica  
Sede social: José Bonifácio, 698  
Telefone: 3592-1605 / 3037-1605 / 3589-7080  
Sede recreativa: av. Imperatriz Leopoldina, 216  
Telefone: 3037-4900  
Site: [www.ginasticasl.com.br](http://www.ginasticasl.com.br)  
Email: [sgsl@ginasticasl.com.br](mailto:sgsl@ginasticasl.com.br)

b) Parque Imperatriz Leopoldina  
Av. Imperatriz Leopoldina, 900, Pinheiros

### **Museu**

a) Museu Histórico Visconde de São Leopoldo  
Avenida dom João Becker, 491  
Telefone: 3592-4557

Site: [www.museuhistoricosl.com.br](http://www.museuhistoricosl.com.br)  
Email: [museuhistorico@terra.com.br](mailto:museuhistorico@terra.com.br)

b) Museu do Instituto Anchietano de Pesquisas (antiga Sede da Unisinos)  
Brasil, 725  
Telefone: 3590-8409  
Site: [www.unisinos.com.br](http://www.unisinos.com.br)  
Email: [anchietano@unisinos.br](mailto:anchietano@unisinos.br)

#### Escolas de Samba

- a) Escola de Samba Acadêmicos do Rio Branco  
Felipe Uebel, 584, Santo André
- b) Escola de Samba União da Vila  
Elza Born, 518, Santo André

#### 4.2.1.4. Serviços

##### 4.2.1.4.1. Saúde

#### Atendimentos relacionados à saúde: Bairro: PINHEIRO

Tabela III.6: Dados da população do Bairro Pinheiro na Sub-Bacia do Arroio Kruze.

População	Homens	Mulheres
2.860	1.405	1.455

##### a) UBS Pinheiro

Serviços: clínico geral, pediatra e ginecologista.  
Rua Francisco Câmara, 200, Pinheiro  
Telefone: 3591 3980

#### Bairro: RIO BRANCO

Tabela III.7: Dados da população do Bairro Rio Branco na Sub-Bacia do Arroio Kruze.

População	Homens	Mulheres
6.524	3.141	3.383

##### a) UBS Rio Branco

Serviços: Clínica geral, pediatra e ginecologista.  
Rua Eugênio Schardong, 232, Rio Branco  
Telefone: 3566 1974

#### Bairro: SANTO ANDRÉ

Tabela III.8: Dados da população do Bairro Santo André na Sub-Bacia do Arroio Kruze

População	Homens	Mulheres
5.723	2.845	2.878

**a) UBS Santo André**

Serviços: Clínico geral, dentista, ginecologista, pediatra e equipe do PSF.  
Rua Felipe Uebel, 600, Santo André  
Telefone: 3588 6668

**Bairro: SÃO CRISTÓVÃO**

**a) UBS São Cristóvão**

Serviços: clínico geral e pediatra  
Rua Celestina Maria José de Souza, 37, São Cristóvão.  
Telefone: 3566 2983

**4.2.1.4.2. Educação**

**a) Escola Municipal de Educação Infantil / Ensino Fundamental**

EMEI Amor Perfeito – Rio Branco  
EMEF Barão do Rio Branco – Pinheiro  
EMEF Bento Gonçalves – Morro de Paula  
EMEF Borges de Medeiros – Jardim América  
EMEF Franz Louis Weinmann – Jardim América  
EMEF Jorge Germano Sperb – Vila Born  
EMEF General Mário Fonseca – Campestre  
EMEF Senador Salgado Filho – Santo André  
EMEF Zaíra Hauschild – São Borja

**b) Escola Estadual**

EEEM Amadeo Rossi – Vila Tereza  
EEEE Aracy de Paula Hoffmann – Rio Branco  
EEEM Polisinós – Rio Branco

**c) Escola Particular**

Colégio São José – Bairro São José  
Escola de Ensino Médio SINODAL – Morro do Espelho  
Escola Sinodal de Educação Profissional – Morro do Espelho

**d) Diagnóstico socioambiental da rede escolar municipal**

Frequência Escola, total da população  
Fonte: 1.644 pessoas  
Particular: 0,42% ; 7  
Pública Estadual: 6,02% ; 99  
Pública Municipal: 22,38% ; 368  
Não Frequenta: 70,98% ; 1.167  
Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008

**e) Frequenta escola, população em idade escolar: 6 – 19 anos de idade**

Fonte: 522 pessoas  
Pública Estadual: 16,28% ; 85  
Pública Municipal: 66,85% ; 349  
Não Frequenta: 16,85% ; 88  
Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008

#### f) Grau de instrução, por total da população

Fonte: 1.644 pessoas

Analfabeto: 17,45%; 287

Até a 4ª série Incompleta do ensino fundamental: 23,23%; 382

Com a 4ª série Completa do ensino fundamental: 6,26%; 103

De 5ª a 8ª série Incompleta: 32,90%; 541

Especialização: 0,18%; 3

Ensino Fundamental Completo: 4,80%; 79

Ensino Médio Completo: 6,75%; 111

Ensino Médio Incompleto: 7,72%; 127

Superior Completo: 0,18%; 3

Superior Incompleto: 0,48%; 8

Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008

#### 4.2.1.4.3. Abastecimento de Água

A Sub-bacia do Arroio Kruze é bastecida pelas Estações de Tratamento de Água: ETA I São José, com capacidade de 300 l/s e ETA II Imperatriz Leopoldina, com capacidade de 600 l/s.

Essa sub-bacia possui uma capacidade de reservação de 7.360 m<sup>3</sup> de água. A distribuição é realizada pelos seguintes reservatórios:

- Campestre Orpheu - REL 013 Septo Inferior: 150 m<sup>3</sup>;
- Campestre Orpheu - REL 013 Septo Superior: 150 m<sup>3</sup>;
- Lago São Borja - RAP 23 A: 50 m<sup>3</sup>;
- Lago São Borja - RAP 23 B: 50 m<sup>3</sup>;
- Lago São Borja - RAP 23 C: 40 m<sup>3</sup>;
- Morro do Espelho - REL 005: 150 m<sup>3</sup>;
- Morro do Espelho - RSE 005: 500 m<sup>3</sup>;
- ETA 2 - REL 010 (uso interno da ETA): 150 m<sup>3</sup>;
- ETA 2 - RSE 010: 1.000 m<sup>3</sup>;
- ETA 2 - RSE 011: 2.500 m<sup>3</sup>;
- ETA 1 - REL 002 Elevado (uso interno da ETA): 120 m<sup>3</sup>;
- ETA 1 - RSE 002: 1.000 m<sup>3</sup>;
- ETA 1 - RSE 004: 1.500 m<sup>3</sup>.

#### a) Tipo de abastecimento de água, por domicílios

Fonte: 556 domicílios

Carro Pipa: 0,71% ; 4

Rede Pública: 95,68% ; 532

Outros: 3,59% ; 20

Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008

#### b) Obras/ ETA

1. Parte adutora ETA01 ao R1;

2. Nova captação de água bruta;

3. Redes de água PAC – Arroio Kruze – Área 01;

4. Redes de abastecimento de água no Distrito Industrial Málaga.

## c) Detalhes

### 1. Programa Pró-Saneamento/ Contrato CEF 0162.111-43/04

Constituído de 6 Obras:

- Adutora de Água Bruta (DN 1000)
- Situação: início em 2006;
- 2009: obra Finalizada (passa na frente Avenida Imperatriz Leopoldina)
- Nova Captação e Elevatória de Água Bruta;
- Situação: processo de licitação 17/05/2010;

Tratamento do Lodo na ETA 002

- Situação: refazer o processo de licitação
- Casa de Cloração na ETA 002
- Situação: fase3 final;
- Barrilhete de Distrib./ Sist. Filtração na ETA 002
- Situação: Possível PAC2

Reservatório de 2.500 m<sup>3</sup> na ETA 002

- Situação: Possível PAC2

### 2. Programa Saneamento para Todos

• Reservatório enterrado 2.000 m<sup>3</sup>, Reserv. Elevado 250 m<sup>3</sup> e Elev. de Água para o Elevado - Morro do Espelho

- Situação: obra em andamento; previsão para terminar em 2010.
- Ampliação da Capacidade de Filtração da ETA 002
- População beneficiada: toda população do município
- Valor total do Investimento: R\$ 1.165.000,00
- Valor financiado CEF: R\$ 932.000,00
- Valor CP SEMAE: R\$ 233.000,00
- Situação: 1 (um) filtro já reformado ,os outros quatro (04) em processo.
- Início: 2009

• Ampliação de Elevatória de Água Tratada da ETA 001 – R1 e da ETA 001 – Morro do Espelho

- Assinatura do contrato com a CEF realizado no dia 25/02/2008.
- População beneficiada: 70.000 hab. de imediato e alcance de 94.000 hab. (2027)
- Implantação de Adutora de Água Tratada da ETA 001 – R1
- População beneficiada: 46.300 hab. de imediato e alcance de 62.400 hab. (2027)
- Observação: 3,15m de adutora saem da ETA 1 (Bairro São José) e vai até R1 ( Santa Tereza).

### 3. Sub-bacias: Peão e Kruze

• Ampliação de Elevatória de Água Tratada da ETA 02 - R3 e Implantação de Adutora de Água Tratada para o Booster Feitoria

- Situação: em fase de finalização.
- População beneficiada: 49.000 hab. de imediato e alcance de 61.000 hab. (2027)
- Valor total Investimento ⇒ R\$ 729.500,00 R\$ 1.109.931,36
- Valor financiado CEF ⇒ R\$ 620.075,00 (85%) R\$ 620.075,00 (56%)
- Valor CP Semae ⇒ R\$ 109.425,00 (15%) R\$ 489.856,36 (44%)



Figura III.22: Ampliação Elevatória e Adutora - Contrato CEF 0228.793-08/07 PAC – FGTS. Fonte: SEMAE, 2010.

#### 4. Sub-bacia: Kruze

- Ampliação da Capacidade de Filtração da ETA 002
- População beneficiada: toda população do município
- Valor total do Investimento ⇒ R\$ 1.165.000,00
- Valor financiado CEF ⇒ R\$ 932.000,00
- Valor CP Semae ⇒ R\$ 233.000,00
- Situação: 1 (um) filtro já reformado ,os outros quatro (04) em processo.
- Início: 2009

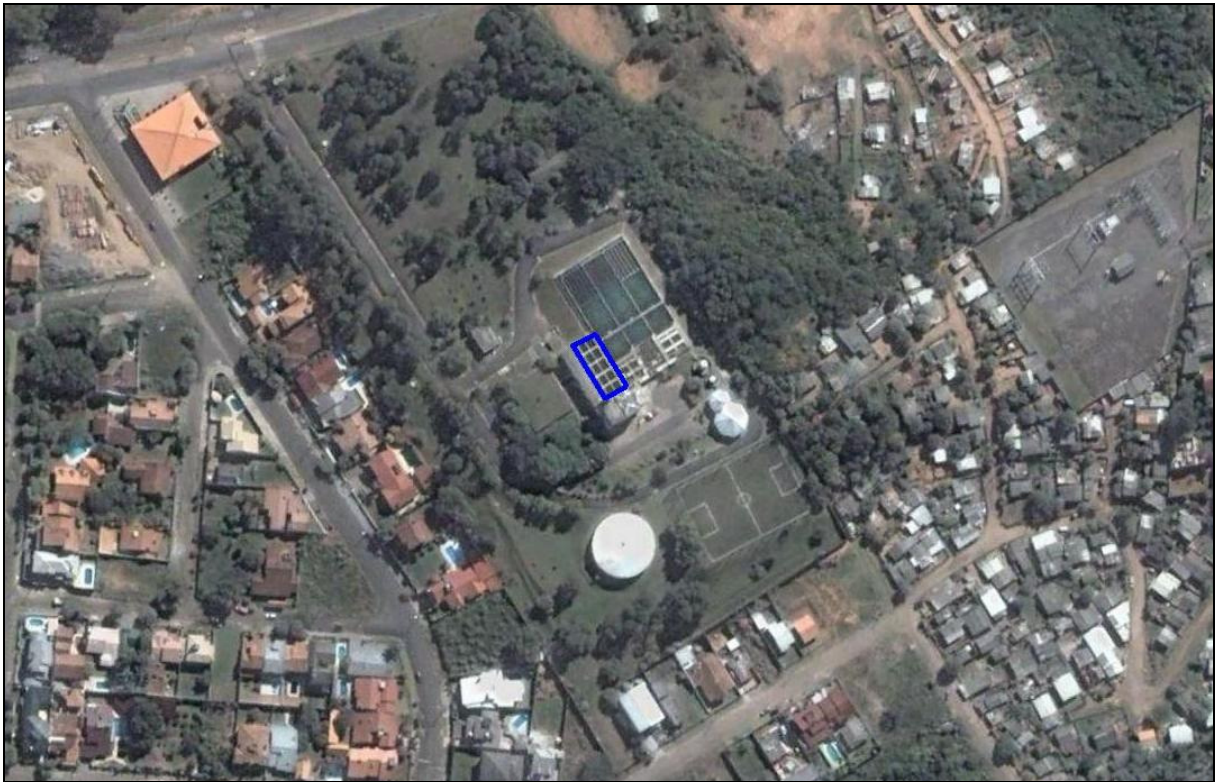


Figura III.23: Ampliação da Capacidade de Filtração ETA 02 - Contrato CEF 0228.79412/07PAC – FGTS. Fonte: SEMAE, 2010.

#### 5. Sub-bacia: Kruze

- Ampliação de Elevatória de Água Tratada da ETA 001 – R1 e da ETA 001 – Morro do Espelho
- Assinatura do contrato com a CEF realizado no dia 25/02/2008.
- Situação: Abertura da Licitação marcada para 17/03/2008 e em seguida início da obra.
- Prazo de execução: 6 meses
- População beneficiada: 70.000 hab. de imediato e alcance de 94.000 hab. (2027)
- Valor total do Investimento ⇒ R\$ 1.529.000,00
- Valor financiado CEF ⇒ R\$ 1.223.200,00
- Valor CP Semaes ⇒ R\$ 305.800,00



Figura III.24: Ampliação Elevatórias ETA 01 - Contrato CEF 0228.795-27/07 PAC – FGTS. Fonte: SEMAE, 2010.

## 6. Sub-bacia: Kruze

- Implantação de Adutora de Água Tratada da ETA 001 – R1
- Assinatura do contrato com a CEF realizado no dia 25/02/2008.
- Em seguida compra da tubulação e posterior licitação da obra.
- Prazo de execução: 12 meses
- População beneficiada: 46.300 hab. de imediato e alcance de 62.400 hab. (2027)
- Valor total do Investimento ⇒ R\$ 2.220.000,00
- Valor financiado CEF ⇒ R\$ 1.776.000,00
- Valor CP Semae ⇒ R\$ 444.000,00
- Observação: 3,15m de adutora sai da ETA1( Bairro São José) e vai até R1( Santa Tereza).

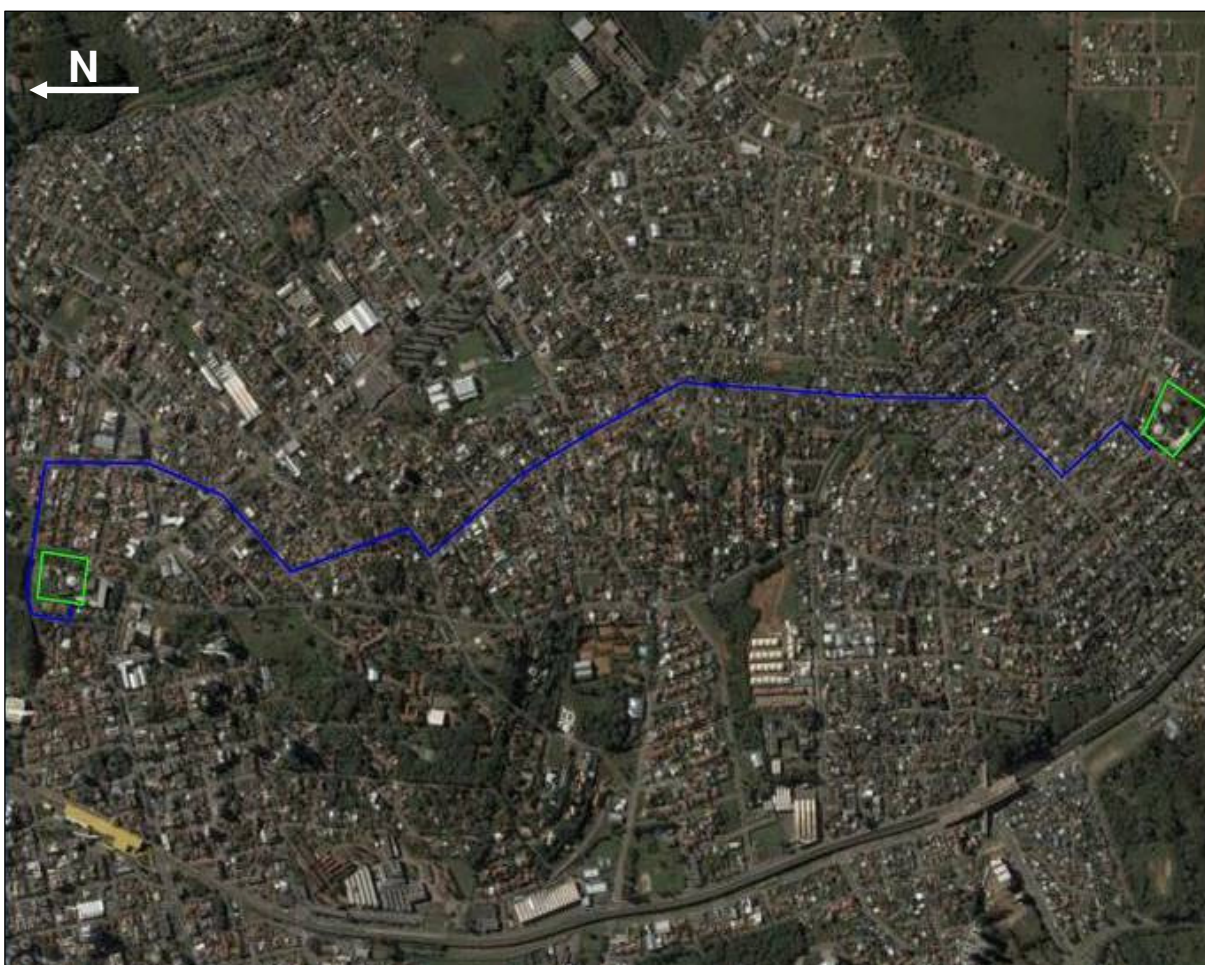


Figura III.25: Adutora de Água Tratada ETA 01 – R1. Fonte: SEMAE, 2010.

#### 4.2.1.5. Processos industriais e empresas diversas

- 1) Máquinas e aparelhos ----- 2
- 2) Gráfica ----- 1
- 3) Couros e peles ----- 3
- 4) Calçado-Vestuário - Artefatos de tecidos ----- 3
- 5) Diversos ----- 4
- 6) Metalúrgica ----- 11
- 7) Indústria de madeiras ----- 2
- 8) Produtos de matéria plástica ----- 3
- 9) Transporte – terminais – depósitos ----- 2
- 10) Prestadoras de serviço ----- 5
- 11) Indústria de móveis ----- 1
- 12) Ind. minerais não metálicos ----- 3
- 13) Ind. Química ----- 3
- 14) Supermercado ----- 2
- 15) Serviço de Utilidade ----- 5
- 16) Imunização e limpeza de reservatórios d'água ----- 1
- 17) Tratamento De Resíduos ----- 1
- 18) Produtos Alimentícios ----- 1

- 19) Indústria de Perfumarias, sabões e velas ----- 1
- 20) Cordoaria ----- 1

#### 4.2.1.6. Geração de trabalho e renda

##### a) Despesa mensal com abastecimento de água, por domicílios

Fonte: 556 domicílios

Registros selecionados: 553

Total Despesas de Água. Faixa: <25 73,23% ; 405

Total Despesas de Água. Faixa: >25 e <=50 22,42% ; 124

Total Despesas de Água. Faixa: >50 4,33% ; 24

Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008

##### b) Total de despesa mensal com gás, por domicílios

Fonte: 556 domicílios

Total Despesas de Gás. Faixa: <38 94,96% , 528

Outros: 5,03% ; 28

Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008.

##### c) Total de despesa mensal com medicamentos, por domicílios

Fonte: 556 domicílios

Registros selecionados: 553

Total Despesas Medicamentos. Faixa: >=0 e <10 74,86% ; 414

Total Despesas Medicamentos. Faixa: >=10 e <=30 18,26% ; 101

Total Despesas Medicamentos: Faixa: >30 6,87% ; 38

Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008

##### d) Total de despesa mensal com transporte, por domicílios

Fonte: 556 domicílios

Registros selecionados: 553

Total Despesas Transporte. Faixa: <30 92,76% ; 513

Total Despesas Transporte. Faixa: >30 e <50 2,35% ; 13

Total Despesas Transporte. Faixa: >=50 e <=90 3,43% ; 19

Total Despesas Transporte. Faixa: >90 1,44% ; 8

Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008.

##### e) Total de despesas com alimentação, por domicílios

Fonte: 556 domicílios

Registros selecionados: 553

Total Alimentação. Faixa: <50 13,74% ; 76

Total Alimentação. Faixa: >=50 e <=100 18,44% ; 102

Total Alimentação. Faixa: >100 67,81% ; 375

Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008.

##### f) Total de rendimentos mensal, por domicílios

Fonte: 556 domicílios

Registros selecionados: 553  
Total de Rendas. Faixa: <415 43,76% ; 242  
Total de Rendas. Faixa: >=415 e <= 830 33,81% ; 187  
Total de Rendas. Faixa: >830 22,42% ; 124  
Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008.

#### **g) Nº de pessoas que vivem da renda do domicílio**

Fonte: 1.644 pessoas  
Número de Pessoas que vivem da renda do domicílio. Faixa: <2 73,41% ; 1.207  
Número de Pessoas que vivem da renda do domicílio. Faixa: >=2 e <=5 24,08% ; 396  
Número de Pessoas que vivem da renda do domicílio. Faixa: >5 2,49% ; 41  
Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008.

#### **4.2.1.7. Extração de recursos naturais**

As extrações de recursos naturais basicamente são: madeira, frutas cítricas e pedra grês.

#### **4.2.1.8. Uso da energia**

Eletricidade de rede (100%).  
Existe no bairro linha de transmissão de energia, nas Ruas:  
Waldomiro Vieira com João Groth (01) transformador  
São Sebastião do Caí, São Pedro do Sul, Adão das flores e Scharlau

#### **a) Tipo de iluminação, por domicílios**

Fonte: 556 domicílios  
Lampião: 0,17% ; 1  
Relógio Comunitário: 11,87% ; 66  
Relógio Próprio: 76,25% ; 424  
Sem Relógio: 5,39% ; 30  
Vela: 0,53% ; 3  
Outros: 5,75% ; 32  
Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008.

#### **4.2.1.9. Problemas ambientais**

##### **4.2.1.9.1. Resíduos Sólidos**

#### **a) Destinação do “lixo”, por domicílios.**

Fonte: 556 domicílios  
Céu Aberto: 0,17% ; 1  
Coletado: 98,38% ; 547  
Enterrado: 0,53% ; 3  
Queimado: 0,17% ; 1

Outros: 0,71%; 4

Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008.

#### **4.2.1.9.2. Esgotamento Sanitário**

A Sub-bacia do Arroio Kruze possui uma Estação de Tratamento de Efluentes, a saber:

- ETE I Vicentina, localizada na Rua João Alberto, 1019, bairro Vicentina.

A ETE Vicentina atende 35.311 habitantes, possui de rede coletora do tipo separador absoluto, tratamento anaeróbico do tipo RALF (reator anaeróbico de leito fluidizado), com extensão de aproximadamente 30.000 m de redes coletoras de diversos diâmetros. O seu projeto possui vazão de 100 l/s.

##### **a) Obras ETE / SEMAE**

1. Redes de esgoto PAC – Arroio Kruze – Área 01;
2. Projeto ETE Arroio Kruze;

##### **b) Tipo de escoamento sanitário, por domicílios**

Fonte: 556 domicílios

Céu aberto: 13,30% ; 74

Fossa Rudimentar: 1,43% ; 8

Fossa Séptica: 1,97% ; 8

Rede Pública: 32,19% ; 179

Vala: 1,79% ; 10

Outros: 49,28% ; 274

Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008

#### **4.2.1.9.3. Ruídos**

Dentro do tolerável (100%), proveniente do trânsito (100%), proveniente do arroio (100%), durante todo dia (100%).

#### **4.2.1.9.4. Cheiros**

Desagradáveis em alguns dias (100%), proveniente do arroio, da decomposição dos resíduos.

#### **4.2.1.10. Sugestões**

##### **a) Melhorias necessárias para o bairro, apontadas pela população**

Creche: 14,5 %

Escola de Educação infantil: 4,3%

Escola de Ensino Fundamental: 1,9%

Escola de Ensino Médio: 2,3%

Linha de ônibus: 9,1%

NR: 4,7%

Posto de Saúde: 23%

Praças e Atividades esportivas: 1,2%

Segurança Pública: 23%

Nenhuma: 5,5%

Fonte: Banco de Dados PAC KRUZE, Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, PMSL, 2008.

#### 4.2.1.11. Atividades em andamento: projetos, planos e outros / 2010

PAC/ Arroio Kruze

Fonte: PAC/ Kruze - SEPLAN

##### → Contrato: 2.656-15/07, assinado em 12 de dezembro de 2007.

O valor total do investimento é de R\$ 30.000.000,00, sendo que, deste total, R\$ 24.000.000,00 são recursos oriundos do O.G.U. (Orçamento Geral da União) e R\$ 6.000.000,00 são recursos de contrapartida do município.

O projeto foi elaborado com a finalidade de promover a recuperação ambiental da sub-bacia do arroio Kruze e garantir moradia digna para as famílias que, atualmente, ocupam irregularmente as margens do arroio, algumas em situação de risco.

São 455 famílias que serão removidas e transferidas para 04 novas áreas que se situam próximas à região e que serão dotadas de infraestrutura, saneamento, equipamentos comunitários (centro comunitário, cancha de esportes e praça) e unidades habitacionais.

A recuperação ambiental das margens do arroio ocorrerá numa extensão de 2.500m, aproximadamente. O projeto compreende a revegetação das margens, obras de contenção e estabilização de solo, desassoreamento e limpeza da calha do arroio, etc.

Além disso, serão realizadas ações de regularização fundiária e urbanização (extensão de redes de infraestrutura e saneamento, implantação de áreas de lazer, ciclovia, etc.) para as famílias que permanecerão no entorno do arroio.

O total de famílias beneficiadas direta (removidas para novas áreas) e indiretamente (recuperação ambiental do arroio): 1378 famílias, no mínimo.

O PAC Arroio Kruze está dividido em 03 etapas:

##### a) ETAPA I – Implantação dos loteamentos das Áreas II e IV:

Área II

Localização: extensão da Rua Pontes de Miranda, nas proximidades da SELESTE, no Bairro Feitoria.

Nº lotes: 126 lotes

Situação: obras das unidades habitacionais em andamento

Área IV

Localização: Rua Gisela Schumacher, quase esquina com a Av. Integração, no Bairro Feitoria.

Nº lotes: 133 lotes

Situação: obras em fase final de execução. O assentamento das famílias nesta área ocorrerá em Fevereiro.

##### b) ETAPA II – Implantação dos loteamentos das Áreas I e III:

Área I

Localização: extensão da Av. Tharcilo Nunes, nas proximidades do Beco do Deco, no Bairro Santo André.

Nº lotes: 84 lotes.

Situação: obras em andamento.

Área III

Localização: Av. Feitoria, ao lado do PAR Minuano, no Bairro Feitoria.

Nº lotes: 112 lotes

Situação: Fase final de negociação com os proprietários para pagamento da área.

### **c) ETAPA III – Recuperação Ambiental e Regularização Fundiária**

Intervenção ao longo do curso do Arroio Kruze (São José, Buraco da Fumaça, Beco do Deco, Vila Born e São Cristóvão).

Situação: Projetos em fase de desenvolvimento. Conclusão prevista para Fevereiro.

Todas estas ações ocorrerão juntamente com a execução do projeto social, que tem suas ações focadas em três eixos: mobilização comunitária, educação ambiental e geração de emprego e renda. Os objetivos principais deste projeto visam a participação, inclusão e a apropriação pelas famílias beneficiadas do novo espaço para onde serão transferidas, bem como do espaço ao longo do curso do arroio que será recuperado e que beneficiará as famílias que permanecerão no local.

### **Principais características do empreendimento**

#### **Obras**

As quatro áreas escolhidas para a implantação dos loteamentos tem uma ótima localização.

As Áreas II, III e IV estão localizadas em pontos centrais do bairro Feitoria e, da mesma forma a Área I, no bairro Rio Branco. Por conta disso, o acesso às escolas, creches, transporte público, posto de saúde, supermercados e comércio em geral é bastante fácil.

Os loteamentos, além de serem dotados de infraestrutura completa (água, esgotamento sanitário, pavimentação, rede de energia elétrica, iluminação pública) também terão praça, cancha de esportes e um centro comunitário.

Para atender as necessidades das famílias beneficiadas foram desenvolvidas três tipologias de edificações: sobrado, casa para cadeirante e casa para pessoas com deficiência (PCD) que não sejam cadeirantes. Além disso, foi desenvolvida uma edícula para atender àqueles que possuem um pequeno comércio de produtos artesanais (alimentação, trabalhos manuais, etc.) e outros (fruteira, bar, etc.).

Tanto o projeto do sobrado quanto os projetos das casas possuem 02 dormitórios, 01 sala, 01 cozinha, 01 banheiro e área de serviço externa.

No sobrado, as áreas sociais situam-se no térreo e os dormitórios no segundo pavimento e a área total construída é de 44,44m<sup>2</sup>.

A casa para cadeirante é adaptada, conforme preconiza a NBR 9050. Possui rampas de acesso na frente e nos fundos e o banheiro e as demais dependências foram projetadas para permitir a circulação com cadeira de rodas. A área total construída desta tipologia é de 41,90m<sup>2</sup>.

Para as famílias com pessoas portadoras de deficiência (PCD) e idosos foi projetada uma casa de 36,30m<sup>2</sup>. A casa é construída num lote plano, que possui apenas um pequeno desnível em relação a casa (20 cm), evitando mais degraus para o acesso.

As casas para cadeirantes e PCD's foram localizadas em lotes de esquina, próximas às Ruas de acesso principal do loteamento para facilitar o acesso.

Por fim, a edícula destinada ao pequeno comércio possui 10,50m<sup>2</sup>. Estão sendo implantadas 03 edículas destas em cada um dos 04 loteamentos. Também será construído um banheiro masculino e um banheiro feminino ao lado das edículas.

### **Projeto Social**

O projeto social foi desenvolvido a partir de três eixos: Educação Ambiental, Geração de Emprego e Renda e Mobilização Comunitária.

Dentre as ações realizadas estão atividades que envolvem, entre outras coisas, visitas domiciliares realizadas pela equipe técnica da UGP para verificar as condições das unidades habitacionais em situação de risco devido ao excesso de chuvas e acompanhamento sistemático de famílias que se encontram em situação de vulnerabilidade social.

Na relação com a comunidade, constituiu-se uma comissão de acompanhamento do projeto (CAP) e uma comissão de acompanhamento de obras (CAO) com a finalidade de fomentar a participação comunitária no processo.

Entre as atividades desenvolvidas com as comissões temos reuniões quinzenais de acompanhamento e avaliação do projeto social e da obra, visitas conjuntas aos empreendimentos e tomada de decisões durante as diferentes etapas do projeto, ou seja, definição, através de assembleias, dos critérios de reassentamento (risco, vizinhança, etc.), cores da pintura das casas, mudanças na implantação, nomes de Ruas e dos loteamentos, entre outros.

Para a execução do projeto social foi contratada a ONG CAMP (Centro de Assessoria Comunitária) que é responsável pela montagem e planejamento de ações como oficinas, cursos de qualificação profissional, formação de lideranças e agentes mobilizadores, etc.

As oficinas culturais acontecem com crianças e adolescentes em parceria com as escolas municipais e promovem atividades de teatro, esporte, arte urbana, percussão e hip-hop. Também são desenvolvidas ações conjuntas com a Secretaria Municipal da Cultura. Destes trabalhos formaram-se grupos de teatro e de percussão que participam nas apresentações culturais em eventos da cidade.

Outro evento que ocorre na comunidade é a Conexão de Rua que tem o objetivo de oferecer para a comunidade em geral oficinas esportivas ambientais e culturais, cinema e dinâmicas de integração.

Quanto à qualificação profissional foram realizadas cursos nas áreas de pintura, hidráulica, elétrica e alimentação. Ainda foram realizadas oficinas de produtos de limpeza biodegradável, sabonetes e reaproveitamento de tecidos relacionados ao meio ambiente.

Através destas oficinas formou-se um grupo de produção de alimentos e artesanatos que participa de eventos e feiras comunitárias para comercialização dos produtos.

Para mobilização e organização comunitária se fez necessário a formação de lideranças da comunidade para oportunizar e fortalecer vínculos, articular ações de cidadania, participação com uma perspectiva solidária e coletiva. Essas formações estão sendo constantes no processo de atendimento às famílias.

Também foi realizada a formação de 15 agentes de mobilização, que atuam na comunidade em diversas ações sendo referências para as famílias e motivadores à participação nas atividades relativas ao reassentamento. Os agentes recebem uma bolsa auxílio proporcionais ao número de horas de ações desenvolvidas.

Todas estas e outras ações também são realizadas com as famílias que residem vizinhas as áreas onde estão implantados os loteamentos.

Foi instalado um escritório comunitário para atendimento à comunidade em geral sobre o andamento do projeto. Ainda, como forma de comunicação com a comunidade, foi desenvolvida um Informativo bimestral com informações e orientações sobre obras, ações comunitárias, recursos da comunidade, dicas de saúde e meio ambiente, entre outros assuntos do interesse da comunidade.



Figura III.26: Local de onde foi retirada uma moradia. Sub-bacia do arroio Kruze. Fonte: PAC/Kruze.



Figura III.27: Os moradores na nova residência. Fonte: PAC/Kruze, 2010.



Figura III.28: Instalação da rede elétrica. Fonte: PAC/Kruze, 2010.

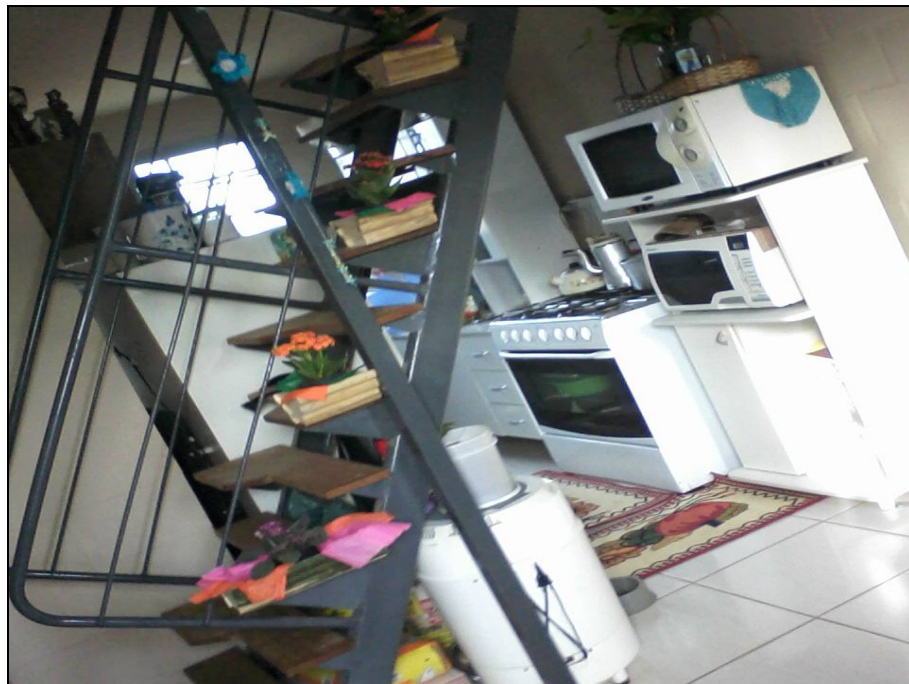


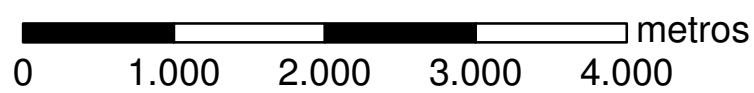
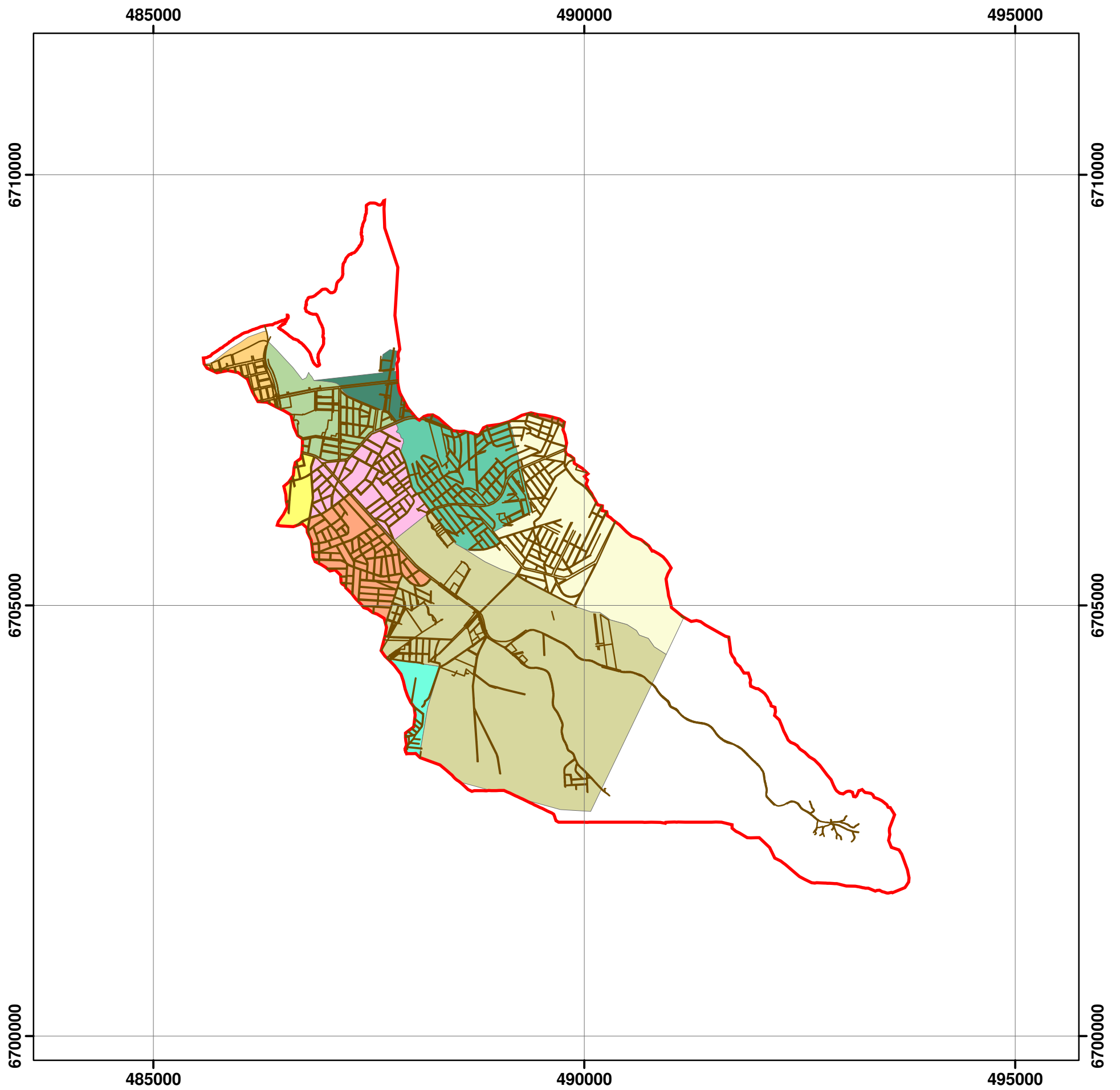
Figura III.29: Resultado de uma ação socioambiental: morando com dignidade. Fonte: PAC/Kruze, 2010.

#### 4.2.1.12. Obras realizadas pelo OP

Tabela III.9: Plano de Investimentos 2006-2009 – Kruze.

	Área	Atividade
1	Educação	Convenio p/ atendimento de crianças em creches
2	Educação	Capacitação de Professores da Rede Municipal
3	Obras	Revitalização da Praça Santa Catarina – Rio Branco
4	Obras	Calçamento da Rua Barbacena – Santo André
5	Obras	Calçamento da Rua Benjamim Constante – Santo André
6	Obras	Calçamento da Rua Milton Cruz – Santo André
7	Obras	Calçamento da Rua D – Vila Born
8	Obras	Calçamento da Rua Dietrich Hilbick – Vila Nova
9	Obras	Calçamento da Rua Paulo Uebel – Vila Nove
10	Cultura	Descentralização da Cultura
11	Cultura	Implantação da Biblioteca no bairro São Cristóvão
12	Obras	Calçamento da Rua Johann Glasser – Vila Barreira
13	Obras	Calçamento da Rua Dimar Flores – Vila Barreira
14	Obras	Calçamento da Rua Ademar de Barros – Vila Barreira
15	Obras	Calçamento da Rua Um– Monte Blanco
16	Obras	Calçamento da Rua Cinco – Monte Blanco
17	Obras	Calçamento da Rua Oito – Monte Blanco
18	Obras	Calçamento da Rua Ângelo Bianchini – Mont Blanco
19	Obras	Calçamento da Rua Catarina Scherer – Barreira
20	Obras	Calçamento da Rua Santa Fé – Barreira
21	Obras	Calçamento da Rua E – Barreira
22	Gestão Ambiental	Implantação do Parque Imperatriz

# MAPA DE BAIROS - SUB-BACIA DO ARROIO KRUZE



Datum: WGS84

## Legenda:

- |                     |                  |
|---------------------|------------------|
| Limite da Sub-bacia | Feitoria         |
| Ruas                | Jardim América   |
| <b>Bairros</b>      | Morro do Espelho |
| Campestre           | Pinheiros        |
| Centro              | Rio Branco       |
| Duque de Caxias     | Santa André      |
| Fazenda São Borja   | São José         |

MAPA DE BAIROS E SUB-BACIAS  
SUB-BACIA KRUZE



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

PLANGEA

Escala: 1:50.000

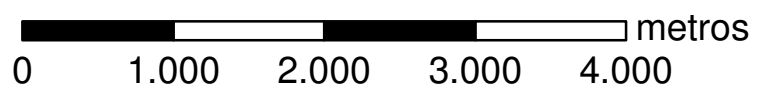
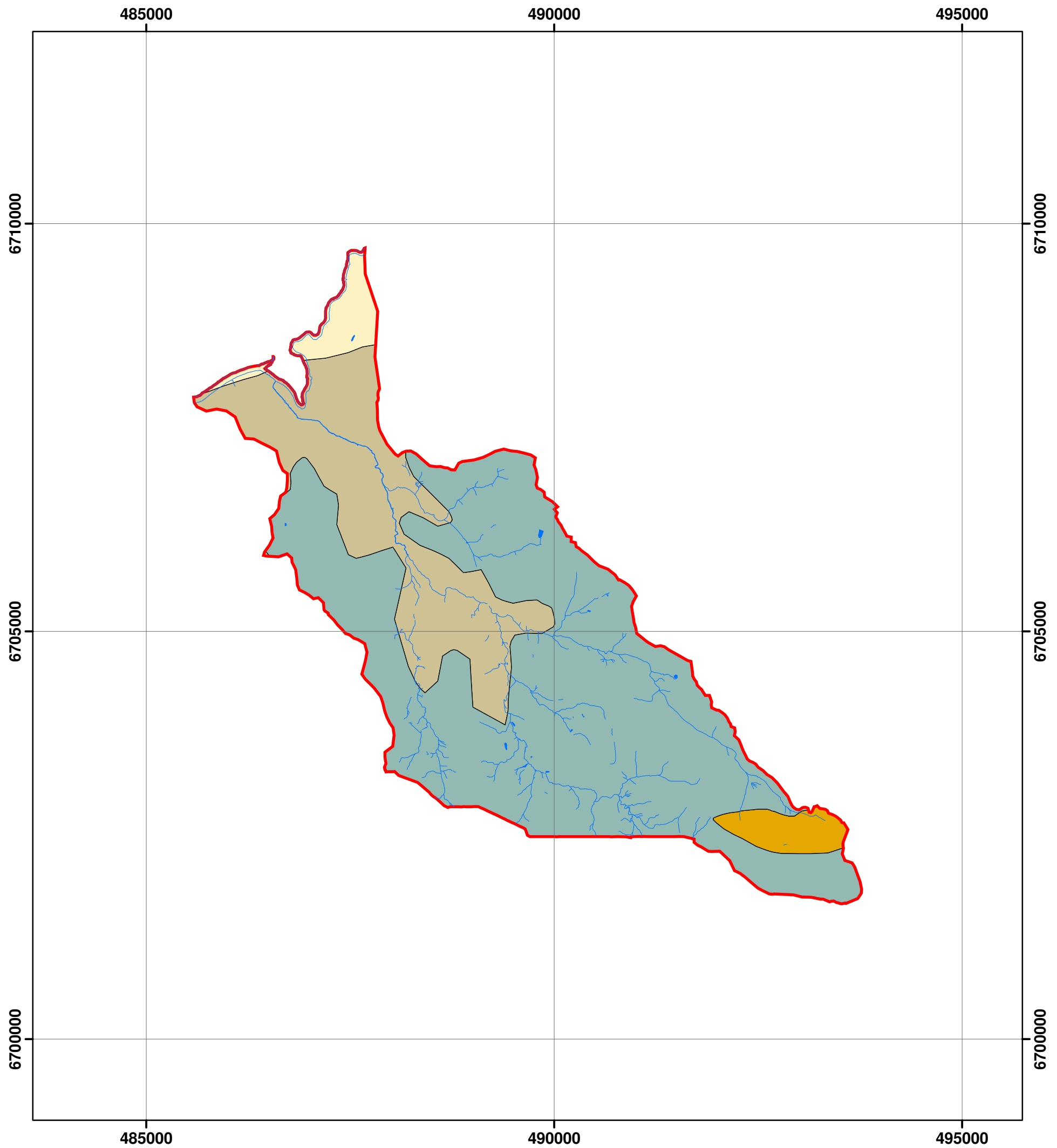
Maió/2010

Equipe Técnica:  
Técnicos da SEMMAM-SL




Figura  
III.30

Adaptado de:  
- Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS  
- Secretaria Municipal de Planejamento de São Leopoldo






# MAPA GEOLÓGICO - SUB-BACIA DO ARROIO KRUZE



**Legenda:**

-  Limite da Sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água



**Unidades geológicas**

-  Depósitos colúvio-aluvionares
-  Depósitos aluvionares
-  Formação Botucatu
-  Formação Pirambóia/ Sanga do Cabral
-  Formação Rio do Rasto

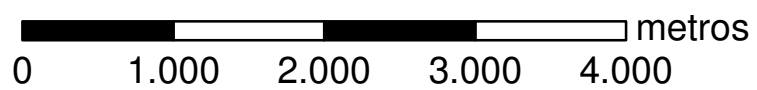
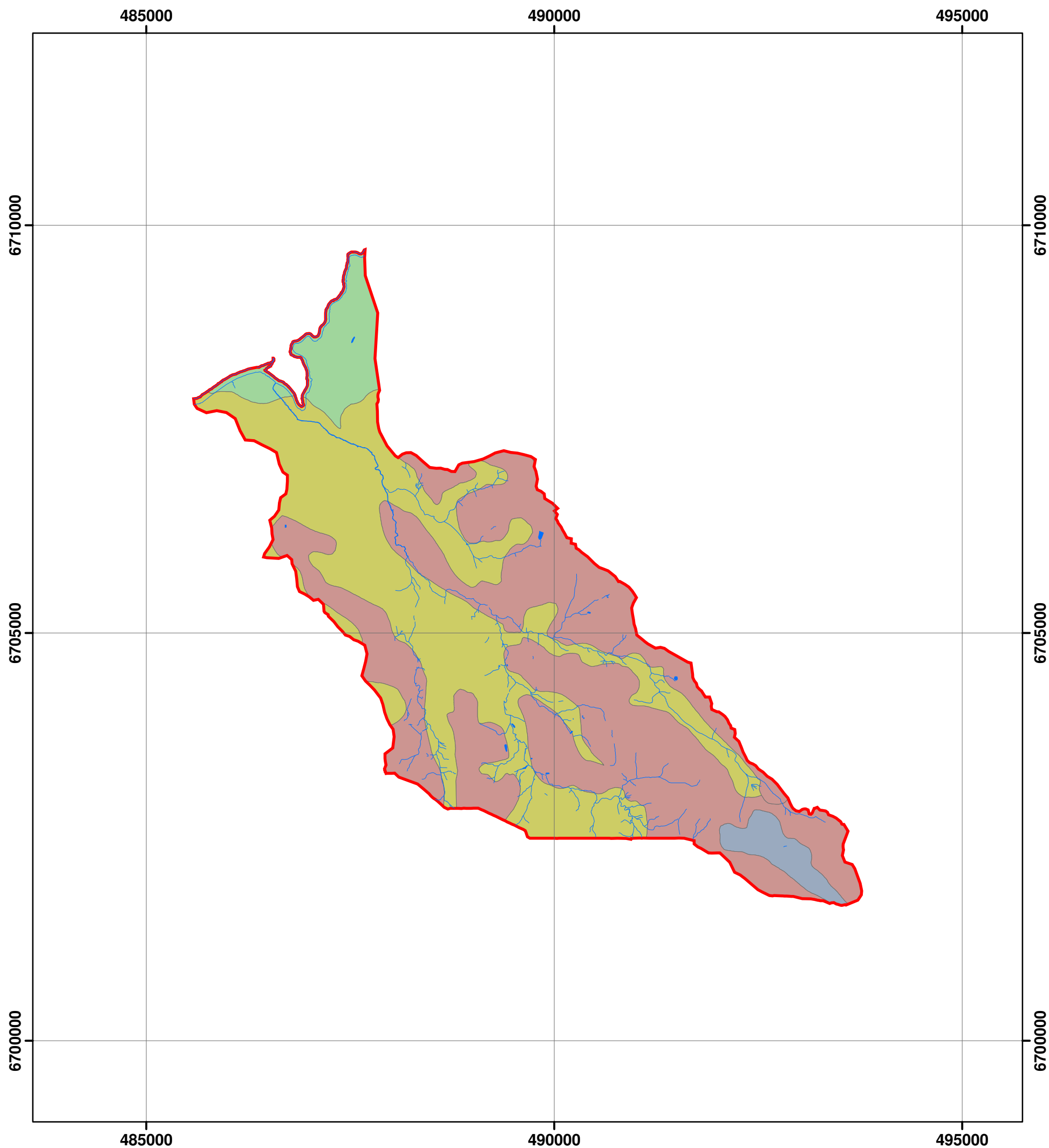


Datum: WGS84




Compilado e adaptado de:  
 - CPRM, 2008  
 - Zeltzer et al, 1992

MAPA GEOLÓGICO SUB-BACIA KRUZE	
 Prefeitura Municipal de São Leopoldo  <b>PLANGEA</b>	
Escala: 1:50.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL  Geologia e Projetos Ambientais	Figura III.31





# MAPA PEDOLÓGICO - SUB-BACIA DO ARROIO KRUZE



## Legenda:

-  Limite da Sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água

## Unidades pedológicas

-  Argissolos Amarelos Eutróficos
-  Argissolos Vermelhos Distróficos Típicos ou Abrúpticos
-  Gleissolos e Planossolos Háplicos
-  Neossolo



Datum: WGS84

Compilado e adaptado de:  
 - Baretta, 2007  
 - Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS, 2007

MAPA PEDOLÓGICO  
SUB-BACIA KRUZE



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

**PLANGEA**

Escala: 1:50.000

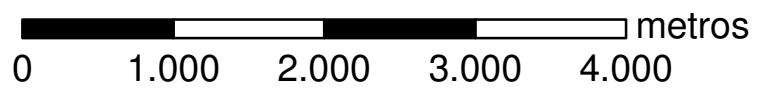
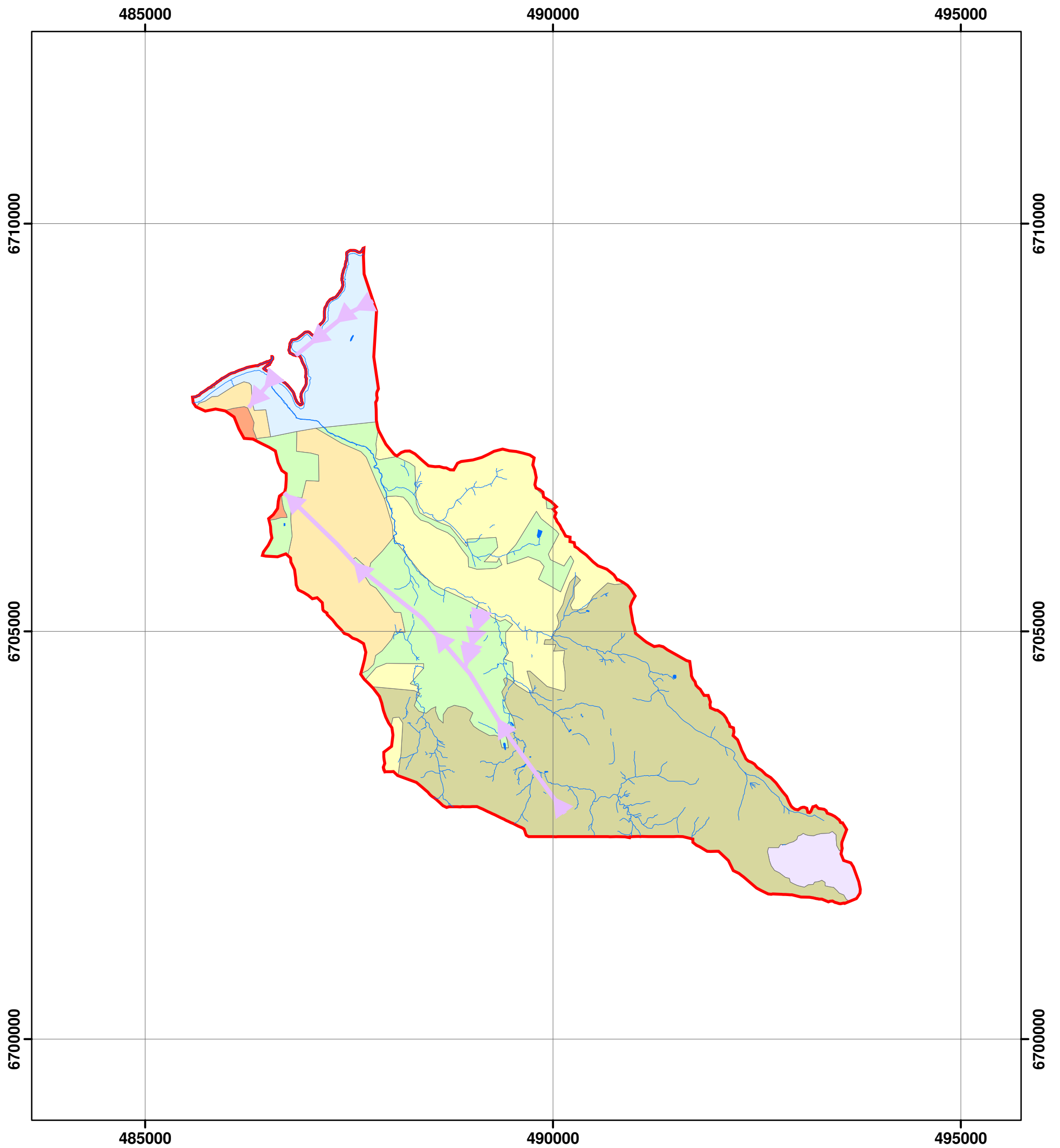
Maio/2010

Equipe Técnica:  
Técnicos da SEMMAM-SL













 **GEOPROSPEC**  
Geologia e Projetos Ambientais



Figura  
III.32

# MAPA DE MICROCLIMAS - SUB-BACIA DO ARROIO KRUZE



**Legenda:**

-  Limite da Sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água
-  Corredor de vento
- Micro climas**
-  de colina
-  de mata de encosta de morro
-  da banhados e alagados
-  de superfície verde com vegetação de campo
-  de parque e de mata urbana, ilha de frescor
-  de superfície com baixa densidade edificada
-  de superfície com média densidade edificada
-  de superfície com elevada densidade edificada

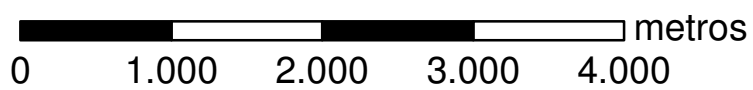
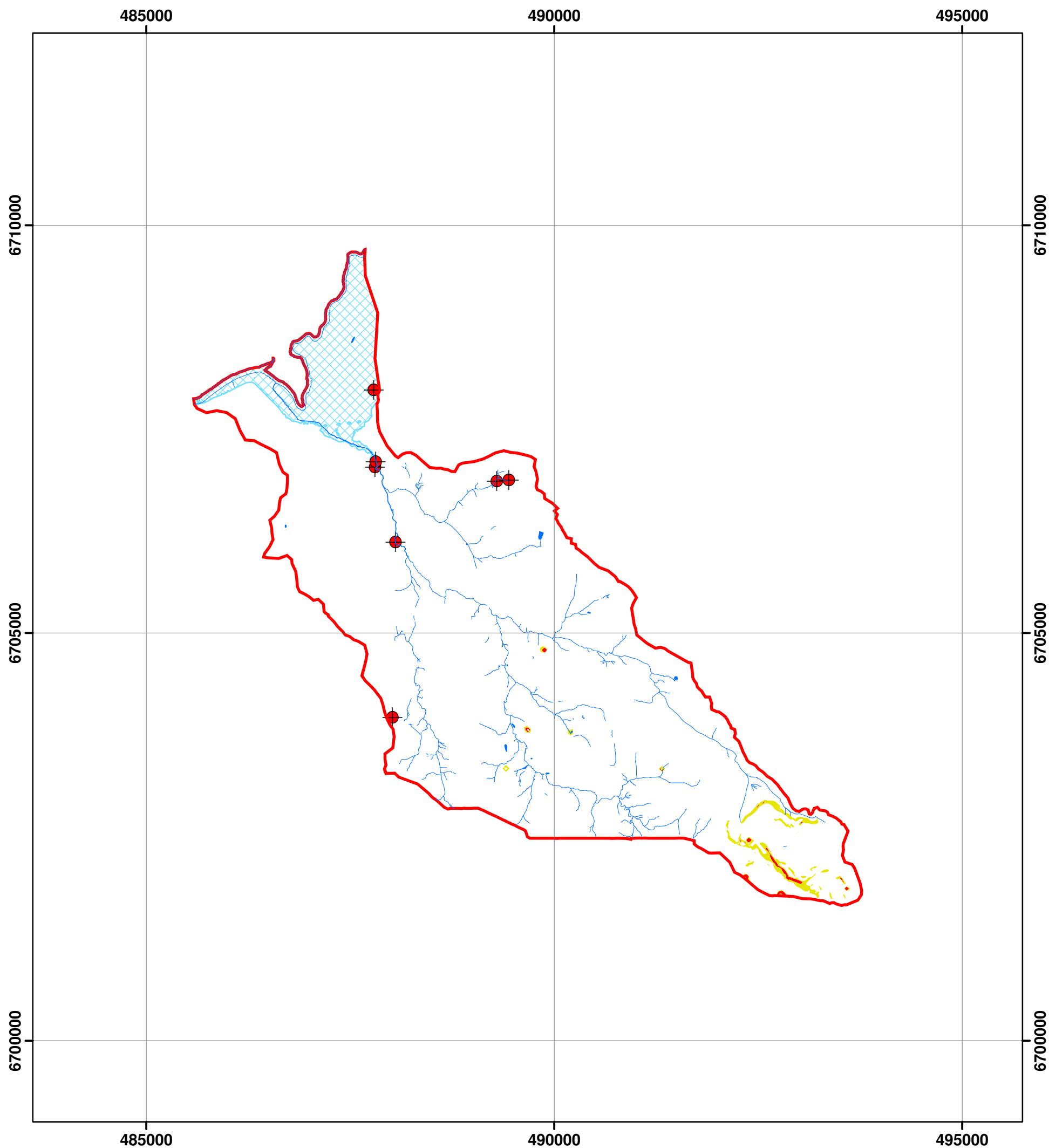
MAPA DE MICROCLIMAS SUB-BACIA KRUZE	
 Prefeitura Municipal de São Leopoldo  <b>PLANGEA</b>	
Escala: 1:50.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL	
 Geologia e Projetos Ambientais	
Figura III.33	



Datum: WGS84

Adaptado de:  
- Met. Eugênio J. Hackbart, 2002

# MAPA DE ÁREAS DE RISCO SUB-BACIA DO ARROIO KRUZE



**Legenda:**

- Limite da Sub-bacia
- Cursos hídricos
- Corpos d'água
- Assentamentos irregulares em área de erosão hídrica
- Áreas alagáveis
- Declividades acentuadas**
- 30° a 45°
- mais de 45°

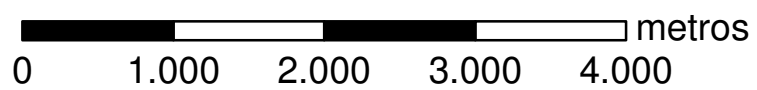
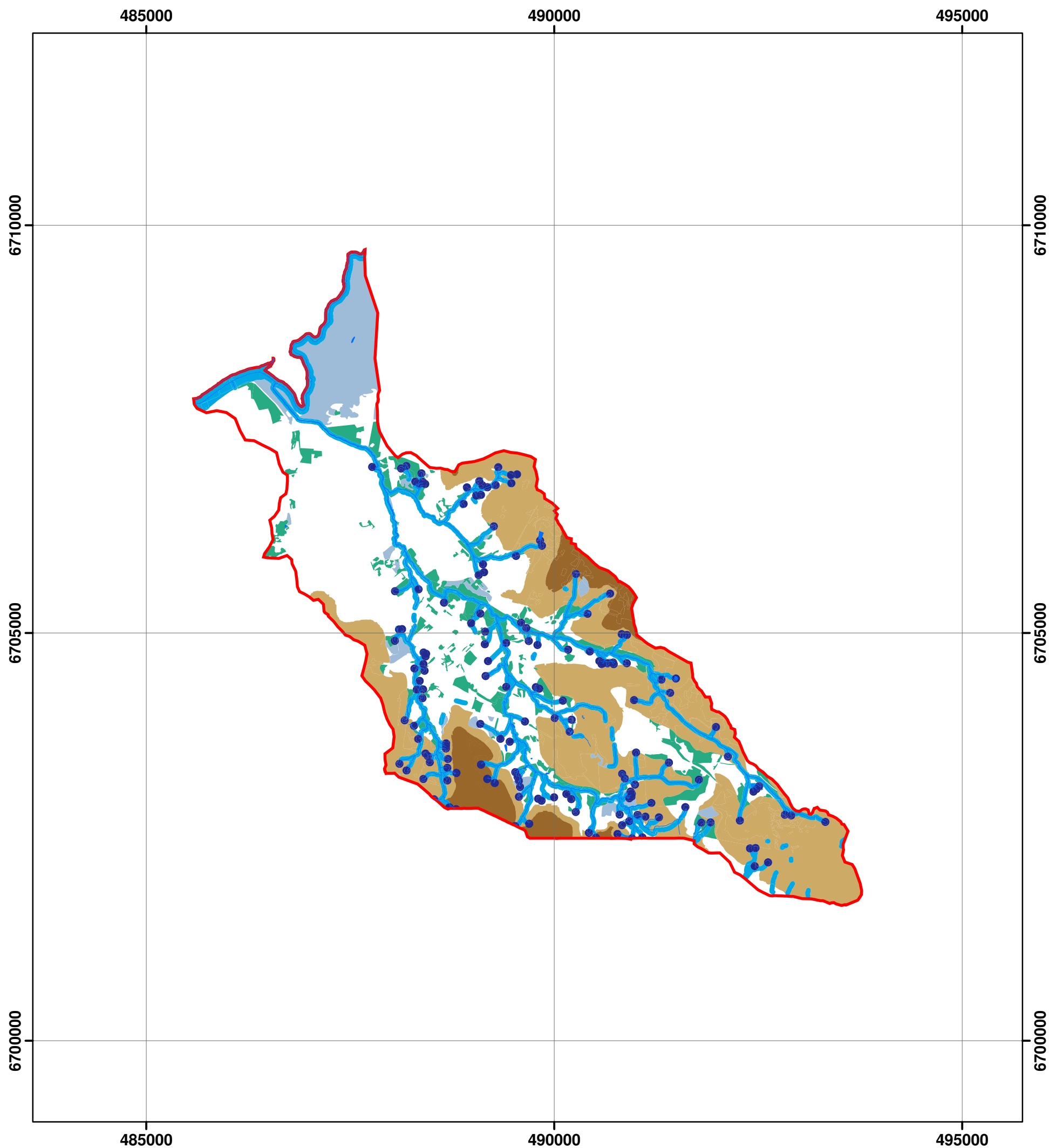


Datum: WGS84











Compilado de:  
 - Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS  
 - Dados de campo do corpo técnico

MAPA DE ÁREAS DE RISCO SUB-BACIA KRUZE	
Prefeitura Municipal de São Leopoldo	
<b>PLANGEA</b>	
Escala: 1:50.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL	
<b>GEOPROSPEC</b> Geologia e Projetos Ambientais	
Figura III.34	

# MAPA DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE



**Legenda:**

- |   |  |
|---|--|
|  Limite da Sub-bacia |  Linha de cumeada     |
|  Cursos hídricos     |  Curso hídrico        |
|  Corpos d'água       |  Reservatórios d'água |
| <b>Áreas de Preservação Permanente</b>  |  Mata                 |
|  Banhado             |  Nascente             |
|  Topo de Morro       |  |



Datum: WGS84

Compilado de:  
- Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS

MAPA DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO  
SUB-BACIA KRUZE



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

**PLANGEA**

Escala: 1:50.000

Maio/2010

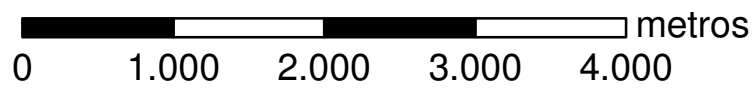
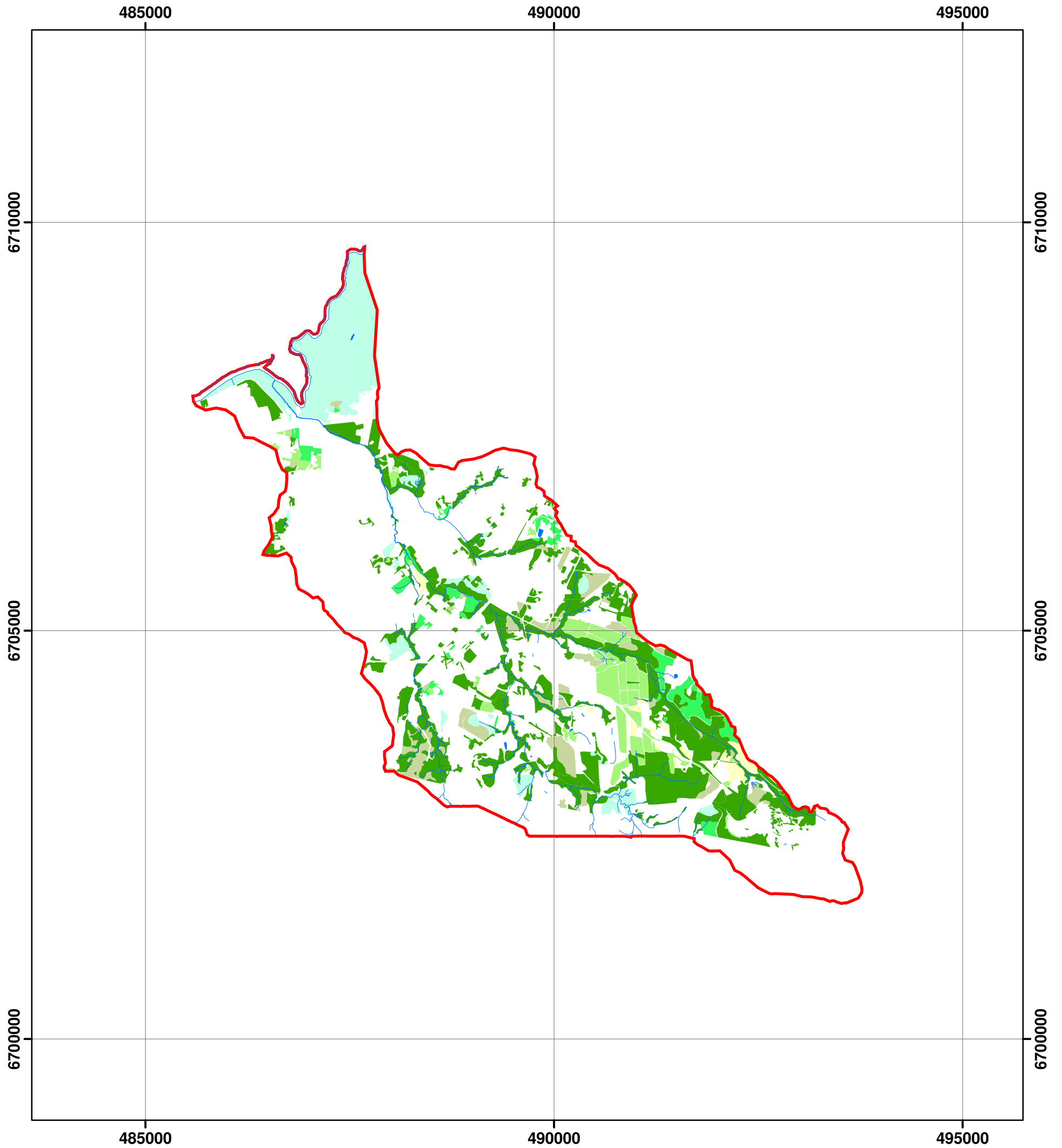
Equipe Técnica:

Técnicos da SEMMAM-SL










**GEOPROSPEC**  
Geologia e Projetos Ambientais

Figura  
III.35

# MAPA DE COBERTURA VEGETAL - SUB-BACIA DO KRUZE



**Legenda:**

-  Limite da Sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água
- Cobertura vegetal**
-  Mata Exótica
-  Mata Mista
-  Mata Nativa
-  Área de Reflorestamento
-  Área de Sucessão Vegetal
-  Área Úmida



Datum: WGS84

Compilado de:  
- Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS

MAPA DE COBERTURA VEGETAL SUB-BACIA KRUZE	
 Prefeitura Municipal de São Leopoldo  <b>PLANGEA</b>	
Escala: 1:50.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL  Geologia e Projetos Ambientais	
Figura III.36	

## 4.2.2. Sub-Bacia do Arroio Sem Nome

### 4.2.2.1. Características Físicas

#### 4.2.2.1.1. Bairros

Essa Sub-Bacia abrange os seguintes bairros: Feitoria (parcial), Pinheiros (parcial), Campestre (parcial), Santo André (parcial).

#### 4.2.2.1.2. Limites

##### **Sem Nome c/ Peão**

Inicia no Rio na altura da Rua Galuber Rocha e Av. Alcântara. Segue para o sul pelo traçado da Rua Odilo A. Daudt até a Rua Pedro Hannecker. Segue para sudoeste cortando as Ruas Matias Scheres, Arthur Jorge, João Weber, Jorge Meyer, Joaquim A. de Moraes e Av. Integração, a partir da qual acompanha o traçado da Av. Feitoria. Segue para Sul na Rua Cristiano Zimmermann até a Rua Gisela Schumacher. Passa a acompanhar a Rua Carlos E. Kemmer até a Av. Ma. Emília de Paula.

##### **Sem Nome c/ Kruze**

Inicia no Rio, no Parque Imperatriz. Atravessa a Av. Imperatriz pelas Ruas das Camélias e João A. Pereira. Segue em direção sudeste pela Rua Walter G. Oliveira, passando pela praça J. Ernani Padilha. Segue pela Av. Feitoria até a Rua Guilherme Zimmermann, cruzando a Rua André Ebling até o Antônio Selistre. Segue então em direção leste pela Rua Floroaldo P. de Mello e Av. Ma. Emília de Paula.

#### 4.2.2.1.3. Geologia

##### **a) Depósitos Aluvionares**

São constituídos por sedimentos inconsolidados que cobrem grande parte da planície aluvial do rio dos Sinos e seus principais afluentes. Constituem geomorfologicamente terraços com superfície plana a suavemente ondulada, formados por material areno-argiloso ou argilo-arenoso, com porosidade e permeabilidade variáveis.

Os depósitos Aluvionares são areias e colúvios de espigões associados às calhas fluviais atuais e cascalheiras. Constituídas por seixos de quartzito, canga laterítica e calcedônia, os sedimentos são difíceis de serem individualizados, quando o cascalho basal de seixos é ausente, é por vezes confundido com solos, pois diferem pouco do produto de intemperismo das rochas (adaptado de Fulfaroe Suguio, 1974).

##### **b) Depósitos Colúvio-Aluvionares**

A deposição dos sedimentos colúvio-aluvionares iniciou-se provavelmente no Terciário, e os processos responsáveis por sua gênese perduraram por todo Quaternário, podendo ser constatados até nos dias atuais. As fácies proximais envolvem cascalhos, areias e lamas resultantes da ação de processos de fluxos gravitacionais e aluviais de transporte de material de alteração das vertentes. O acúmulo de material detrítico originou rampas de colúvio (predomínio de material fino) e depósitos de tálus (predomínio de material grosseiro), junto à base e à meia-encosta dos morros. São materiais que sofreram transporte por gravidade, por movimentos de massa do tipo rastejo ou escorregamentos.

Sua morfologia pode ser atribuída em parte à existência de vários pontos de afluo sedimentar, que favorecem a coalescência dos leques, assim como também os efeitos de retrabalhamento e posterior erosão. Encontram-se constituídos por material de espessura, extensão e granulometria variadas, que envolve desde argilas até blocos. Na porção mais distal deste conjunto, ocorrem sedimentos arenosos e lamosos, eventualmente com cascalheiras, localizados em regiões de baixa declividade e ao longo das drenagens.

Encontram-se subdivididos em depósitos de fundo de canal, de planície de inundação, de rompimento de diques marginais e de meandro (barra de pontal). Nos depósitos de fundo do canal (depósitos residuais de canais), ocorrem areias e cascalhos depositados através da carga de tração. Os depósitos de planície de inundação caracterizam-se por sedimentação lamosa, acumulada quando há o transbordamento do leito do rio, em períodos de cheia. Os depósitos de rompimento de diques marginais envolvem deposição por tração e suspensão, portanto, areia e lama. E nos depósitos de meandro ocorre sedimentação essencialmente arenosa, e a deposição dá-se principalmente através de tração e alguma suspensão (topo da Barra).

#### 4.2.2.1.4. Pedologia

Existem, no Município de São Leopoldo, três tipos de solo predominantes, condicionados a fatores de relevo e unidade geológica. São eles: Gleissolo, Argissolo (este subdividido em Argissolo Amarelo Eutrófico e Argissolos Vermelho Distrófico).

Na sub-bacia do arroio predomina o Gleissolo.

##### a) Gleissolos

São solos úmidos, condicionados a um relevo plano. Gleissolos estão associados a processos de redução do ferro, ocorrendo em ambientes alagadiços. São solos pouco profundos e muito mal drenados, de coloração acinzentada ou preta, associados à várzeas de rios e planícies lagunares (Streck et al., 2002). Ocorrem no município associados à planície de inundação do Rio dos Sinos (Baretta, 2007).

##### b) Argissolo Amarelo (Eutrófico) e Argissolos Vermelho (Distrófico)

O termo argissolo deriva da presença de um horizonte subsuperficial mais argiloso no perfil. São solos profundos a muito profundos, bem drenados, ocorrendo associados a relevos suaves a fortemente ondulados e apresentando elevada suscetibilidade à erosão. A distinção entre os argissolos vermelhos e amarelos é dada pela coloração predominante no horizonte B textural, que também está associada ao grau de saturação por bases neste horizonte, ocasionando a distinção entre os solos eutróficos (alta saturação por bases) e distróficos (baixa saturação por bases) (Streck et al., 2002).

Em São Leopoldo, os argissolos ocorrem sobre as rochas mais antigas da Bacia do Paraná (formações Rio do Rasto e Sanga do Cabral/ Pirambóia) (Baretta, 2007).

Na análise multicritério (Baretta, 2007), os solos receberam pesos:

**Peso 1:** Corresponde aos solos Gleissolos. Esses solos receberam Peso 1 na análise multicritério por serem considerados solos hidromórficos, ou seja, encontram-se em zonas saturadas, com excesso de umidade, onde o lençol freático está próximo a superfície do terreno, podendo aflorar nos períodos mais chuvosos. Não possuem boa drenagem, pois apresenta permeabilidade =  $10^{-4}$  cm/s (baixa infiltração), o que dificulta o processo de lixiviação (Oliveira; Britto, 1998; Nascimento, 2001).

Para obras de engenharia as áreas onde ocorrem os Gleissolos necessitam altos investimentos em infraestrutura, mas isto não impede sua utilização. Porém deve ser analisado o impacto ambiental causado pela escolha dessas áreas.

Para Souza, (1998) solos hidromórficos são inaptos à instalação de distritos industriais pelo fato de se situarem próximos de recursos hídricos, apresentarem cobertura

de banhado, e por não apresentarem características mínimas como compactação e permeabilidade para o suporte deste tipo de empreendimento.

**Peso 2:** Corresponde aos solos Argissolos Amarelos Eutróficos:

Estes solos receberam Peso 2, por apresentarem permeabilidade  $> 10^{-3}$  cm/s, ou seja, alta infiltração (Nascimento, 2001). Do ponto de vista das obras civis este solo é adequado, pois a água da chuva é rapidamente absorvida. Porém deve haver uma grande preocupação com a contaminação do lençol freático (Baretta, 2007).

**Peso 3:** Corresponde aos solos Argissolos Vermelhos Distróficos.

Estes solos receberam Peso 3, por apresentarem mudança textural abrupta, característica que influencia na condutividade hidráulica e na capacidade de infiltração de água, tornando o solo mais susceptível a erosão hídrica (Bertoni; Lombardi Neto, 1985). Estes solos ainda apresentam permeabilidade  $= 10^{-4}$  cm/s, ou seja, baixa infiltração (Nascimento, 2001) e média escavabilidade (Tschebotarioff, 1978). Ambos os aspectos não são considerados ideais para obras de engenharia, porém na visão ambiental, este solo é menos propenso a contaminação do lençol freático.

#### 4.2.2.1.5. Clima

##### **Clima de banhados e alagados**

Este microclima é o de maior extensão, ocupa aproximadamente 10% de toda a área do município. Está localizado junto às margens do rio dos Sinos com uma extensa área se expandindo do centro do município em direção a nordeste e outra área se expandindo do centro do município em direção a oeste.

Apresenta uma grande superfície coberta por água, que é renovada pela correnteza do rio, muitas áreas apresentam vegetação de juncos, de capim e de arbustos. Pequenas lagoas são frequentes nesta área.

Neste microclima o ar apresenta um índice de umidade muito elevado onde são muito frequentes as formações de névoa úmida e de nevoeiro matinal. Atua como um importante fator de refrigeração da cidade pela sua extensa superfície de água, pela privilegiada e extensa área verde, pela intensa evaporação que nele ocorre, e pela condição de sua superfície ser plana, favorece a livre circulação do vento.

A brisa noturna do ar mais frio, mais denso e mais pesado, se desloca do microclima banhado em direção à cidade e o ar mais quente, menos denso e mais leve, da cidade em direção ao banhado, ocorrendo desta forma o efeito da refrigeração e de regulador térmico urbano. A umidade apresenta um índice de até 10% superior à média do município e a temperatura pode apresentar até 4 graus Celsius inferior à temperatura no centro da cidade em dias de vento calmo.

##### **Clima de superfície com baixa densidade de drenagem**

Localiza nos bairros: Leste-nordeste: Pinheiros, Santo André, Duque de Caxias, Santa Tereza, Campestre, Fazenda São Borja e Sul-oeste-noroeste: Arroio da Manteiga, Boa Vista, Vicentina, Unisinos e São Miguel

Este microclima se caracteriza em apresentar uma área urbanizada na qual predominam a cobertura verde, com muitas árvores nas Ruas, bosques, núcleos de arbustos e áreas de campo.

A temperatura neste microclima é 2°C mais baixa em relação à temperatura no centro da cidade. Apresenta uma privilegiada circulação do vento, ventilação pelo efeito de refrigeração do ar frio noturno que vem dos microclimas da mata de encosta e dos banhados e alagados.

#### 4.2.2.2. Características Biológicas

##### 4.2.2.2.1. Vegetação

###### Cobertura Vegetal nas Vias Públicas

###### a) Ocorrência de vegetação nativa

Coqueiro: Na Rua Olentino Vargas Câmara (02); Rua Maria Ferreno de Mello (03); Rua Adalbério Stumpf (02); Rua Velloso Rocha (04)

Ingazeiro: Na Rua Iran P. Springer (10); Rua Gildo freiras (09); Rua Theodomiro José de Mello (09);

Timbaúva: Na Rua Osmar Darci Heinfarth (01)

###### b) Cobertura vegetal / mata ciliar

Vegetação comum a todos os arroios:

Maricá (*Mimosa bimucronata*), Trombeta-de-anjo (*Brugmansia suaveolens*), Inhame (*Colocasia antiquorum*), Amoreira (*Morus nigra*), Mamoneiro (*Ricinus communis*).

#### 4.2.2.3. Caracterização Social

##### 4.2.2.3.1. Instituições Culturais (Associações, Religiosas e Outras)

###### Associação de Moradores

a) AM Novo Acácias / Jd. Cora  
Rua 4, 125

b) AM Vila São Geraldo  
Bohn, 155  
Telefone: 3575-4980

c) AM B. Independência  
Gildo de Freitas, 230  
Telefone: 3588-2926

###### Cemitérios

a) Cemitério Municipal Pedro Carlos Becker  
Av. Imperatriz Leopoldina, s/nº, Feitoria

###### Entidades

a) Associação dos Empresários e Profissionais Liberais da Feitoria - Assemblife  
Osasco, 230  
Telefone: 3575-2438

###### Sindicato dos Trabalhadores

a) Empregados em Empresas de Vigilância e Segurança de São Leopoldo e Vale dos Sinos

Feitoria, 4726  
Telefone: 3575-0712 / 3575-3527  
Email: sesvilse@ig.com.br

## Museu

- a) Casa do Imigrante  
Av. Feitoria, 3249  
Telefone: 3588-6595  
Site: [www.museuhistoricosl.com.br](http://www.museuhistoricosl.com.br)  
Email: [museuhistoricosl@terra.com.br](mailto:museuhistoricosl@terra.com.br)

### 4.2.2.4. Caracterização Social

#### 4.2.2.4.1. Saúde

A população precisa buscar locais mais próximos, respectivamente:

- a) UBS Pinheiro  
Serviços: clínico geral, pediatra e ginecologista.  
Francisco Câmara, 200, Pinheiro. Telefone: 3591 3980
- b) UBS Santo André  
Serviços: Clínico geral, dentista, ginecologista, pediatra e equipe do PSF  
Felipe Uebel, 600, Santo André; Telefone: 3588 6668

#### 4.2.2.4.2. Educação

- a) Escolas Municipais  
Esc. Mun. Ens. Fund. Olímpio Vianna Albrecht  
Esc. Mun. Ens. Fund. Dr. João Daniel Hillebrand  
Esc. Mun. Ens. Fund. Prof. Emílio Meyer
- b) Escola Estadual  
Esc. Est. Dr. João Hillebrand (Agrícola)

#### 4.2.2.4.3. Assistência Social

- a) Cras Leste  
Avenida Feitoria, 4.735 – Feitoria/ Telefone: (51) 3554 0402

#### 4.2.2.4.4. Abastecimento de Água

A Sub-bacia do Arroio Sem Nome é bastecida pela Estação de Tratamento de Água: ETA II Imperatriz Leopoldina, com capacidade de 600 l/s.

Essa sub-bacia possui uma capacidade de reservação de 7.400 m<sup>3</sup> de água. A distribuição é realizada pelos seguintes reservatórios:

- Campestre Orpheu - REL 013 Septo Inferior: 150 m<sup>3</sup>;
- Campestre Orpheu - REL 013 Septo Superior: 150 m<sup>3</sup>;
- Cohab Feitoria - REL 015: 150 m<sup>3</sup>;
- Cohab Feitoria - RSE 014: 1.350 m<sup>3</sup>;
- Jardim das Acácias - RSE 03 A: 1.500 m<sup>3</sup>;

- Jardim das Acácias - RSE 03 B: 300 m<sup>3</sup>;
- Jardim das Acácias - RSE 03 C: 150 m<sup>3</sup>;
- Pinheiros / ETA 2 - REL 010 (uso interno da ETA): 150 m<sup>3</sup>;
- Pinheiros / ETA 2 - RSE 010: 1.000 m<sup>3</sup>;
- Pinheiros / ETA 2 - RSE 011: 2.500 m<sup>3</sup>.

a) Obras ETA / SEMAE

1. Casa de Cloro;
2. Ampliação da capacidade de filtração;
3. Elevatória da ETA02 ao R3;
4. Parte da adutora Feitoria;
5. Redes de água PAC – Arroio Kruze – Área III;
6. Ampliação da capacidade de tratamento de água ETA02.

#### 4.2.2.5. Processos industriais e empresas diversas

- 1) Calçado-Vestuário-Artefatos de tecidos ----- 3
- 2) Metalúrgica ----- 1
- 3) Indústria de madeiras ----- 1
- 4) Transporte – terminais – depósitos ----- 2
- 5) Prestadoras de serviço ----- 2
- 6) Indústria de móveis ----- 1
- 7) Ind. minerais não metálicos ----- 2
- 8) Ind. Química ----- 2
- 9) Supermercado ----- 1
- 10) Serviço de Utilidade ----- 1
- 11) Imunização e limpeza de reservatórios d'água ----- 2
- 12) Tratamento De Resíduos ----- 2
- 13) Ind. Material elétrico ----- 1
- 14) Agrosilvopastoril ----- 1

#### 4.2.2.6. Problemas Ambientais

##### 4.2.2.6.1. Resíduos Sólidos

Coleta regular (100%);  
Três dias/ semana (100%)  
Existência de depósito de “lixo” a céu aberto na vizinhança (80%)  
Próximos ao depósito de lixo estão: rio (25%), arroio (35%) poços de água (13%).

##### 4.2.2.6.2. Esgotamento Sanitário

A Sub-bacia do Arroio Sem Nome possui uma Estação de Tratamento de Efluentes, a saber:

- ETE II Feitoria, localizada na Av. Feitoria, 6008, bairro Feitoria.

A ETE Feitoria atende 37.237 habitantes, compondo as bacias 11B, 12<sup>a</sup> e 12 B com implantação de sistema unitário (misto) pluvial e cloacal, na extensão de 94.910 m de redes

pluviais e cloacais. A ETE Feitoria está projetada para vazão de 80 l/s nesta primeira etapa e total de 160 l/s após implantação do 2º módulo.

- a) Obras ETE / SEMAE
1. Tratamento do lodo;
  2. Coletor Tronco da Rua Pottenstein;
  3. Elevatória de esgoto EBE11B;
  4. Redes de esgoto PAC – Arroio Kruze – Área III;



Figura III.37: Escoamento de efluentes domésticos no Arroio Sem Nome. Fonte: MONALISA, 2005.

#### 4.2.2.6.3. Ruídos

Tolerável (50%); ensurdecador (30%), proveniente do trânsito (50%) e de animais cativos (25%).

#### 4.2.2.6.4. Cheiros

Agradável (30%), desagradável (50%), ocorre diariamente (50%).

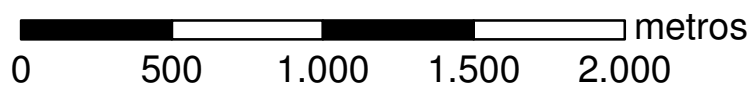
#### 4.2.2.7. Obras realizadas pelo OP

Tabela III.10: Plano de Investimentos 2006-2009 – Sem Nome.

	Tema	Demanda
1	Obras	Calçamento da Rua Dona Francisca – J. Cora
2	Obras	Calçamento da Rua Raul Suvizzi



	<b>Tema</b>	<b>Demanda</b>
3	Obras	Calçamento da Av. Integração
4	Obras	Calçamento da Rua Gustavo Apollo
5	Educação	Revitalização dos Blocos da Cohab Feitoria
6	Educação	Rua Olentino V. Câmara B. Independência
7	Obras	Rua Gesse Ávila de Souza B. Independência
8	Obras	Rua Rio São Mateus B. Independência
9	Obras	Rua Itajaí B. Independência
10	Saúde	Construção do Posto de Saúde na Cohab Feitoria
11	Saneamento	Estação de Tratamento de Esgoto na Feitoria
12	Obras	Alargamento da Ponte das Camélias - Pinheiros
13	Obras	Calçamento da Rua Rio Pardo – Parque Recreio
14	Obras	Calçamento da Rua Dom Pedrito – Parque Recreio
15	Obras	Calçamento da Av. Alta Tensão – Parque Recreio
16	Obras	Calçamento da Rua Paulo Uebel – Vila Nova
17	Obras	Calçamento da Rua Cabeçadas – Vila Nova
18	Obras	Abertura e pavimentação da Av. Tarcilo Nunes até a Av. São Borja
19	Saúde	Construção do Posto de Saúde no Bairro Pinheiros

# MAPA DE BAIROS - SUB-BACIA DO ARROIO SEM NOME







Datum: WGS84

## Legenda:

-  Limite da sub-bacia
-  Ruas

## Bairros

-  Campestre
-  Feitoria
-  Pinheiros
-  Santo André

MAPA DE BAIROS E SUB-BACIAS  
SUB-BACIA SEM NOME



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

PLANGEA

Escala: 1:25.000

Maio/2010

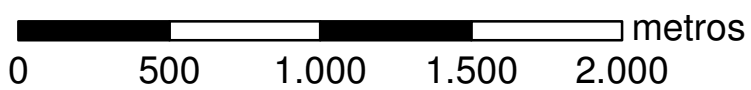
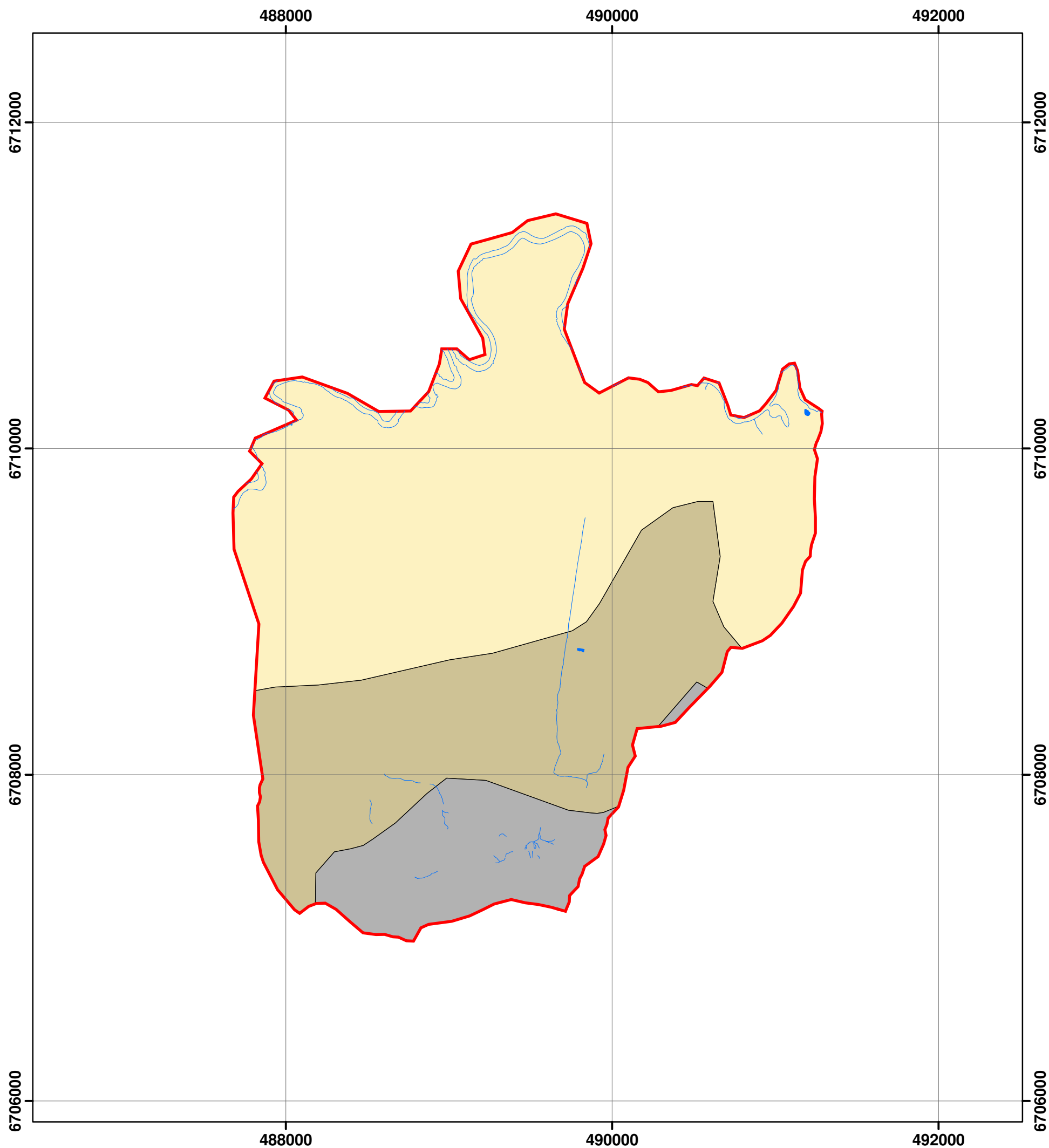
Equipe Técnica:  
Técnicos da SEMMAM-SL

Figura  
III.38




Adaptado de:

- Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS
- Secretaria Municipal de Planejamento de São Leopoldo






# MAPA GEOLÓGICO - SUB-BACIA DO ARROIO SEM NOME



**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Curso hídrico
-  Corpos d'água



**Unidades geológicas**

-  Depósitos colúvio-aluviais
-  Depósitos aluviais
-  Formação Botucatu
-  Formação Sanga do Cabral/ Pirambóia
-  Formação Rio do Rasto

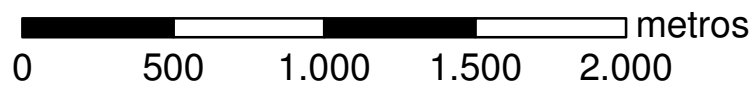
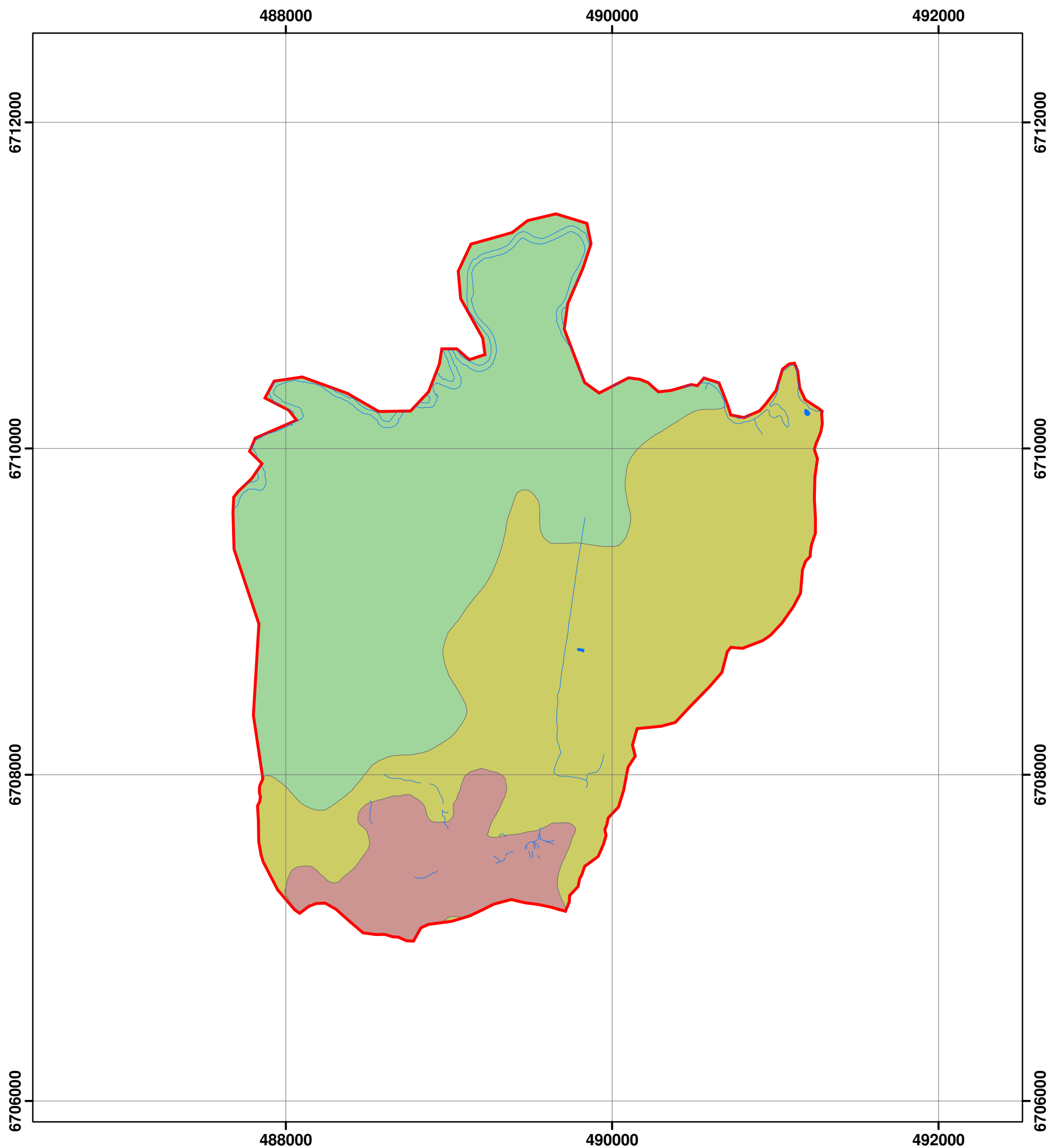


Datum: WGS84




Compilado e adaptado de:  
 - CPRM, 2008  
 - Zeltzer et al, 1992

MAPA GEOLÓGICO SUB-BACIA SEM NOME	
 Prefeitura Municipal de São Leopoldo  <b>PLANGEA</b>	
Escala: 1:25.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL  Geologia e Projetos Ambientais	
Figura III.39	





# MAPA PEDOLÓGICO - SUB-BACIA SEM NOME



**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Curso hídrico
-  Corpos d'água



**Tipos pedológicos**

-  Argissolos Amarelos Eutróficos
-  Argissolos Vermelhos Distróficos Típicos ou Abrúpticos
-  Gleissolos e Planossolos Hápticos
-  Neossolo

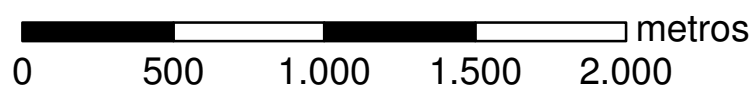
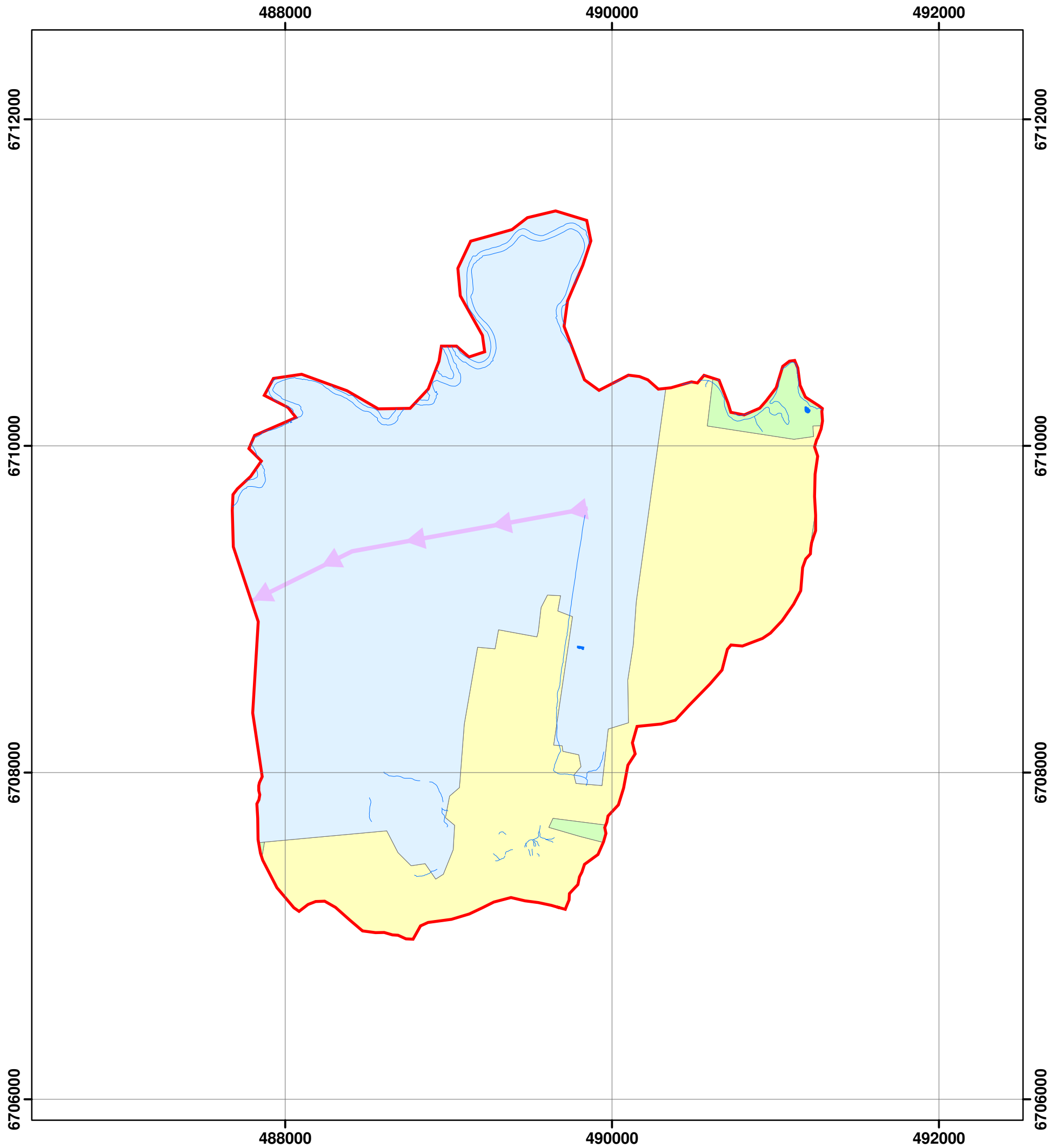


Datum: WGS84













Compilado e adaptado de:  
 - Baretta, 2007  
 - Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS, 2007

MAPA PEDOLÓGICO SUB-BACIA SEM NOME	
	Prefeitura Municipal de São Leopoldo  <b>PLANGEA</b>
Escala: 1:25.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL	
 Geologia e Projetos Ambientais	
Figura III.40	

# MAPA DE MICROCLIMAS - SUB-BACIA DO ARROIO SEM NOME





**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Curso hídrico
-  Corpos d'água
-  Corredor de vento
- Microclimas**
-  de colina
-  de mata de encosta de morro
-  da banhados e alagados
-  de superfície verde com vegetação de campo
-  de parque e de mata urbana, ilha de frescor
-  de superfície com baixa densidade edificada
-  de superfície com média densidade edificada
-  de superfície com elevada densidade edificada

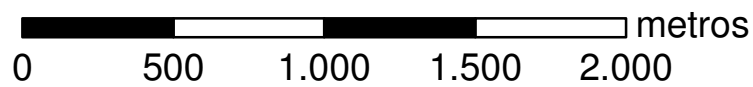
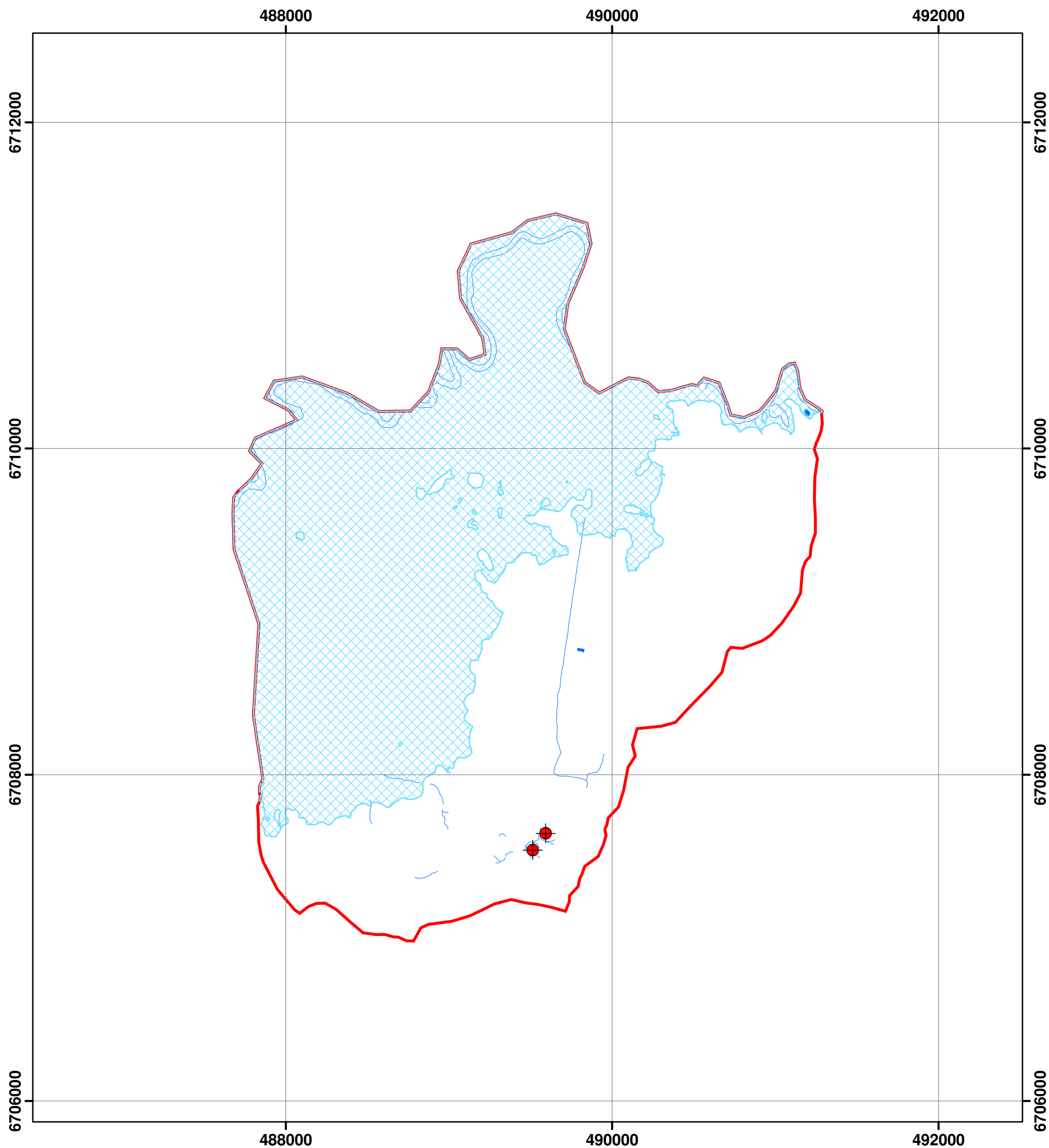


Datum: WGS84

MAPA DE MICROCLIMAS SUB-BACIA SEM NOME	
	Prefeitura Municipal de São Leopoldo
<b>PLANGEA</b>	
Escala: 1:25.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL	
 GEOPROSPEC Geologia e Projetos Ambientais	Figura III.41

Adaptado de:  
 - Met. Eugênio J. Hackbart, 2002

# MAPA DE ÁREAS DE RISCO - SUB-BACIA SEM NOME



**Legenda:**

- Limite da sub-bacia
- Curso hídrico
- Corpos d'água
- Assentamentos irregulares em área de erosão hídrica
- Áreas alagáveis
- Declividade acentuada**
- 30º a 45º
- mais de 45º

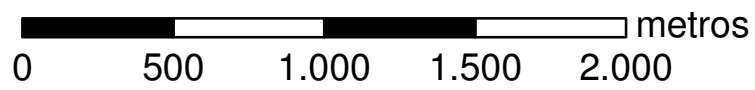
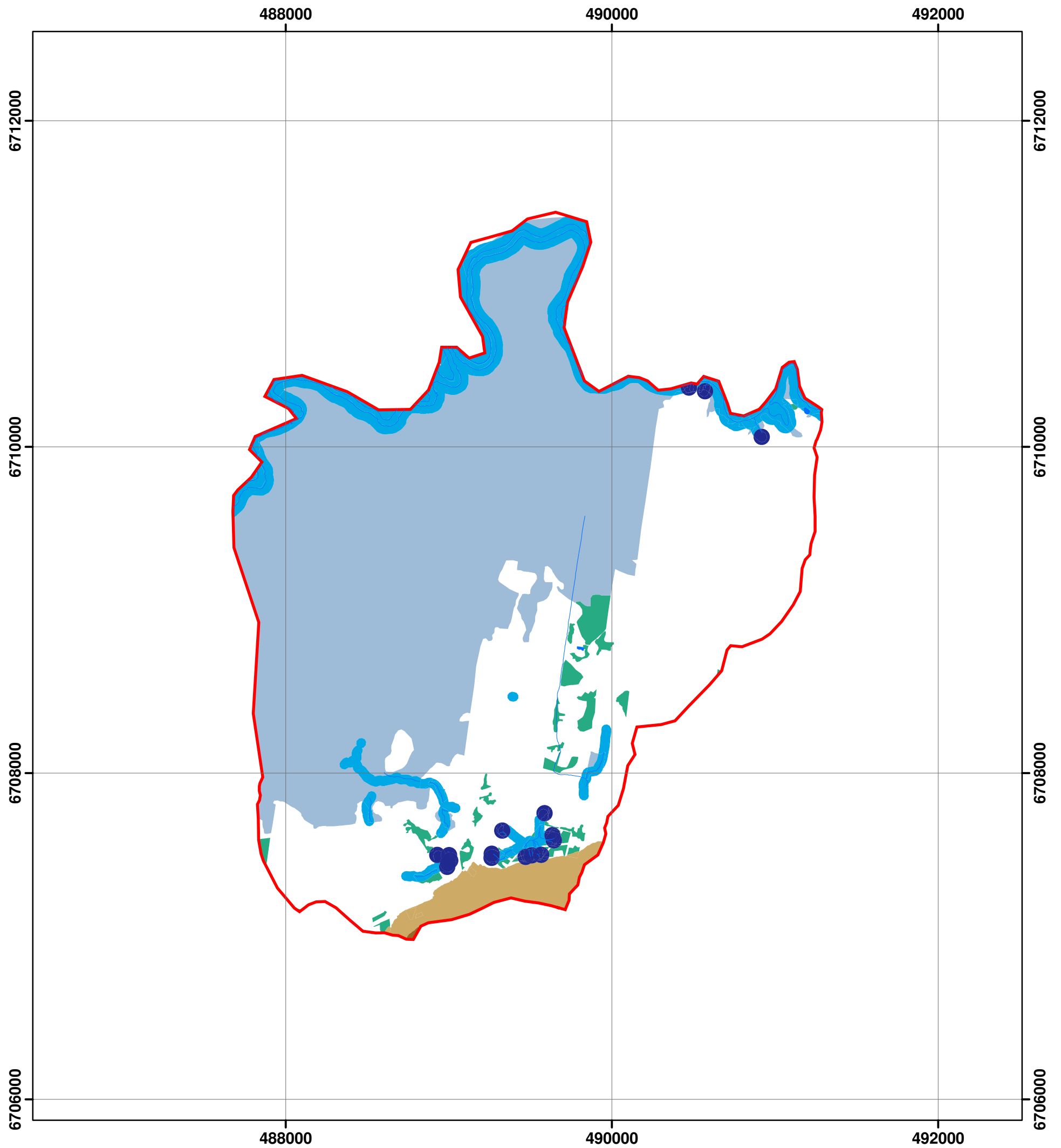
Compilado de:  
 - Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS  
 - Dados de campo do corpo técnico













Datum: WGS84

MAPA DE ÁREAS DE RISCO SUB-BACIA SEM NOME	
	Prefeitura Municipal de São Leopoldo
<b>PLANGEA</b>	
Escala: 1:25.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL	
GEOPROSPEC Geologia e Projetos Ambientais	
Figura III.42	

# MAPA DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE



**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Curso hídrico
-  Corpos d'água
- Área de Preservação Permanente**
-  Banhado
-  Topo de Morro
-  Linha de cumeadas
-  Curso hídrico
-  Reservatórios d'água
-  Mata
-  Nascente



Datum: WGS84

Compilado de:  
- Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS

MAPA DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO  
SUB-BACIA SEM NOME



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

PLANGEA

Escala: 1:25.000

Maio/2010

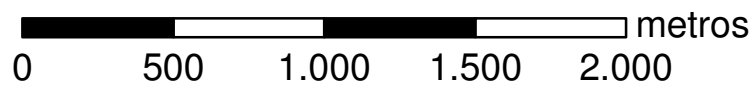
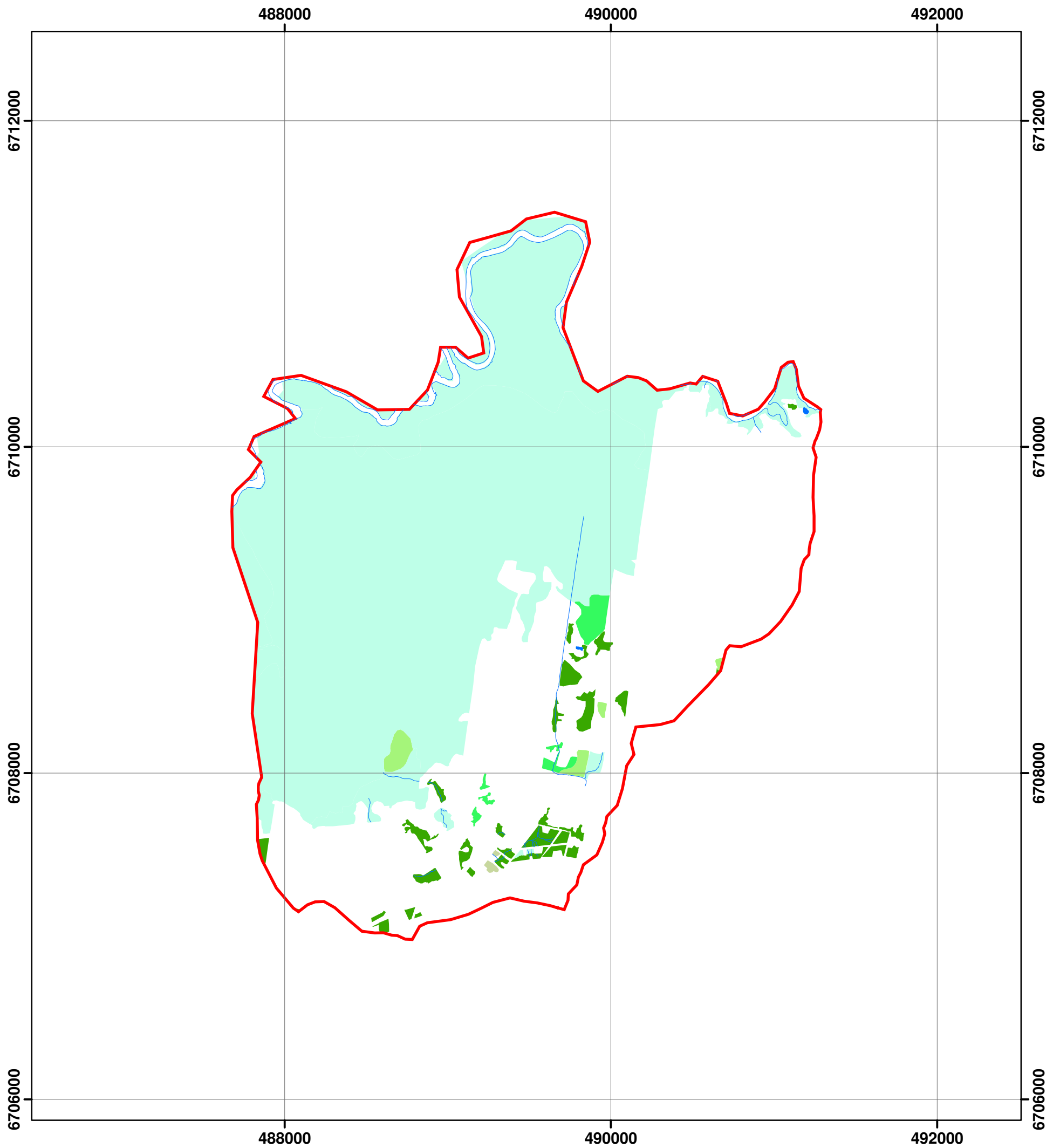
Equipe Técnica:

Técnicos da SEMMAM-SL



Figura  
III.43

# MAPA DE COBERTURA VEGETAL - SUB-BACIA DO SEM NOME



**Legenda:**

- Limite da sub-bacia
- Curso hídrico
- Corpos d'água
- Cobertura vegetal**
- Mata Exótica
- Mata Mista
- Mata Nativa
- Área de Reflorestamento
- Área de Sucessão Vegetal
- Área Úmida

Compilado de:  
- Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS



Datum: WGS84

MAPA DE COBERTURA VEGETAL SUB-BACIA SEM NOME	
	Prefeitura Municipal de São Leopoldo
<b>PLANGEA</b>	
Escala: 1:25.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL	
GEOPROSPEC <small>Geologia e Projetos Ambientais</small>	Figura III.44

### 4.2.3. Sub-Bacia do Arroio Peão

#### 4.2.3.1. Características Físicas

##### 4.2.3.1.1. Bairros

Essa Sub-Bacia abrange os seguintes bairros: Campestre (parcial), Feitoria (parcial).

##### 4.2.3.1.2. Limites

###### Peão c/ Kruze

Cruza a Rua Araci Hoffman e Av. Dr. Paulo Uebel até a Rua Serra do Mar em direção noroeste. Cruza a Rua Santo André onde segue pelo traçado da Av. Oscar Uebel até encontrar a Rua João Paulo I, seguindo em direção norte pela Estrada do Quilombo até chegar ao cruzamento com a Av. Ma. Emília de Paula.

###### Peão c/ Sem Nome

Carlos E. Kemmer Inicia no Rio na altura da Rua Galuber Rocha e Tv. Alcântara. Segue para o sul pelo traçado da Rua Odilo A. Daudt até a Rua Pedro Hannecker. Segue para sudoeste cortando as Ruas Matias Scheres, Arthur Jorge, João Weber, Jorge Meyer, Joaquim A. de Moraes e Av. Integração, a partir da qual acompanha o traçado da Av. Feitoria. Segue para Sul na Rua Cristiano Zimmermann até a Rua Gisela Schumacher. Passa a acompanhar a Rua até a Av. Ma. Emília de Paula.

##### 4.2.3.1.3. Geologia

###### a) Depósitos Aluvionares

São constituídos por sedimentos inconsolidados que cobrem grande parte da planície aluvial do rio dos Sinos e seus principais afluentes. Constituem geomorfologicamente terraços com superfície plana a suavemente ondulada, formados por material areno-argiloso ou argilo-arenoso, com porosidade e permeabilidade variáveis.

Os depósitos Aluvionares são areias e colúvios de espigões associados às calhas fluviais atuais e cascalheiras. Constituídas por seixos de quartzito, canga laterítica e calcedônia, os sedimentos são difíceis de serem individualizados, quando o cascalho basal de seixos é ausente, é por vezes confundido com solos, pois diferem pouco do produto de intemperismo das rochas (adaptado de Fulfaro e Suguio, 1974).

###### b) Depósitos Colúvio-Aluvionares

A deposição dos sedimentos colúvio-aluvionares iniciou-se provavelmente no Terciário, e os processos responsáveis por sua gênese perduraram por todo Quaternário, podendo ser constatados até nos dias atuais. O acúmulo de material detrítico originou rampas de colúvio (predomínio de material fino) e depósitos de tálus (predomínio de material grosseiro), junto à base e à meia-encosta dos morros. São materiais que sofreram transporte por gravidade, por movimentos de massa do tipo rastejo ou escorregamentos.

Sua morfologia pode ser atribuída em parte à existência de vários pontos de afluxo sedimentar, que favorecem a coalescência dos leques, assim como também os efeitos de retrabalhamento e posterior erosão. Encontram-se constituídos por material de espessura, extensão e granulometria variadas, que envolve desde argilas até blocos. Na porção mais

distal deste conjunto, ocorrem sedimentos arenosos e lamosos, eventualmente com cascalheiras, localizados em regiões de baixa declividade e ao longo das drenagens.

Encontram-se subdivididos em depósitos de fundo de canal, de planície de inundação, de rompimento de diques marginais e de meandro (barra de pontal). Nos depósitos de fundo do canal (depósitos residuais de canais), ocorrem areias e cascalhos depositados através da carga de tração. Os depósitos de planície de inundação caracterizam-se por sedimentação lamosa, acumulada quando há o transbordamento do leito do rio, em períodos de cheia. Os depósitos de rompimento de diques marginais envolvem deposição por tração e suspensão, portanto, areia e lama. E nos depósitos de meandro ocorre sedimentação essencialmente arenosa, e a deposição dá-se principalmente através de tração e alguma suspensão (topo da Barra).

### **c) Formação Sanga do Cabral / Pirambóia**

Presença de arenitos médios a finos, de geometria lenticular bem desenvolvida, depositados em ambiente continental eólico (Ramgrab et al., 2004). Os arenitos têm coloração esbranquiçada, amarelada ou avermelhada, siltoargilosos, com grãos sub-angulosos e sub-arredondados. (Schneider et al., 1974 apud Rosa Filho et al., 2003).

Os sedimentos arenosos depositados nas interdunas podem estar parcialmente homogêneos por liquefação e apresentarem bioturbações. Estes sedimentos caracterizam depósitos de dunas eólicas e interdunas úmidas, eventualmente recortadas por canais de wadis (Faccini et al., 2003).

#### **4.2.3.1.4. Pedologia**

Existem, no Município de São Leopoldo, três tipos de solo predominantes, condicionados a fatores de relevo e unidade geológica. São eles: Gleissolos, Argissolos (estes subdivididos em Argissolo Amarelo Eutrófico e Argissolo Vermelho Distrófico).

##### **a) Gleissolos**

São solos úmidos, condicionados a um relevo plano. Gleissolos estão associados a processos de redução do ferro, ocorrendo em ambientes alagadiços. São solos pouco profundos e muito mal drenados, de coloração acinzentada ou preta, associados às várzeas de rios e planícies lagunares (Streck et al., 2002). Ocorrem no município associados à planície de inundação do Rio dos Sinos (Baretta, 2007).

##### **b) Argissolo Amarelo (Eutrófico) e Argissolos Vermelho (Distrófico)**

O termo argissolo deriva da presença de um horizonte subsuperficial mais argiloso no perfil. São solos profundos a muito profundos, bem drenados, ocorrendo associados a relevos suaves a fortemente ondulados e apresentando elevada suscetibilidade à erosão. A distinção entre os argissolos vermelhos e amarelos é dada pela coloração predominante no horizonte B textural, que também está associada ao grau de saturação por bases neste horizonte, ocasionando a distinção entre os solos eutróficos (alta saturação por bases) e distróficos (baixa saturação por bases) (Streck et al., 2002).

Em São Leopoldo, os argissolos ocorrem sobre as rochas mais antigas da Bacia do Paraná (formações Rio do Rasto e Sanga do Cabral/ Pirambóia) (Baretta, 2007).

Na sub-bacia do arroio Peão predomina o Argissolo Amarelo Eutrófico.

Na análise multicritério (Baretta, 2007), os solos receberam pesos:

**Peso 1:** Corresponde aos solos Gleissolos. Esses solos receberam Peso 1 na análise multicritério por serem considerados solos hidromórficos, ou seja, encontram-se em zonas saturadas, com excesso de umidade, onde o lençol freático está próximo a superfície do terreno, podendo aflorar nos períodos mais chuvosos. Não possuem boa drenagem, pois

apresenta permeabilidade =  $10^{-4}$  cm/s (baixa infiltração), o que dificulta o processo de lixiviação (Oliveira; Britto, 1998; Nascimento, 2001).

Para obras de engenharia as áreas onde ocorrem os Gleissolos necessitam altos investimentos em infraestrutura, mas isto não impede sua utilização. Porém deve ser analisado o impacto ambiental causado pela escolha dessas áreas.

Para Souza, (1998) solos hidromórficos são inaptos à instalação de distritos industriais pelo fato de se situarem próximos de recursos hídricos, apresentarem cobertura de banhado, e por não apresentarem características mínimas como compactação e permeabilidade para o suporte deste tipo de empreendimento.

**Peso 2:** Corresponde aos solos Argissolo Amarelo Eutrófico:

Estes solos receberam Peso 2, por apresentarem permeabilidade  $> 10^{-3}$  cm/s, ou seja, alta infiltração (Nascimento, 2001). Do ponto de vista das obras civis este solo é adequado, pois a água da chuva é rapidamente absorvida. Porém deve haver uma grande preocupação com a contaminação do lençol freático (Baretta, 2007).

**Peso 3:** Corresponde aos solos Argissolo Vermelhos Distróficos

Estes solos receberam Peso 3, por apresentarem mudança textural abrupta, característica que influencia na condutividade hidráulica e na capacidade de infiltração de água, tornando o solo mais susceptível a erosão hídrica (Bertoni; Lombardi Neto, 1985). Estes solos ainda apresentam permeabilidade =  $10^{-4}$  cm/s, ou seja, baixa infiltração (Nascimento, 2001) e média escavabilidade (Tschebotarioff, 1978). Ambos os aspectos não são considerados ideais para obras de engenharia, porém na visão ambiental, este solo é menos propenso a contaminação do lençol freático.

#### 4.2.3.1.5. Clima

##### **Clima de mata de encosta de morro**

Localiza-se na encosta do Morro de Paula, à leste do município. A encosta que está localizada entre a altitude de 100m e 300m, apresenta uma cobertura de vegetação predominante de floresta nativa com árvores de médio e grande porte assim como vegetação arbustiva, formando um cinturão verde contornando a cidade.

Constituíram-se num microclima com privilegiada ventilação, que apresenta uma temperatura entre 2 e 4 graus Celsius mais baixa em relação ao centro da cidade. O ar se mantém mais seco em relação ao vale.

A neblina de encosta ocorre com frequência por ocasião da circulação de nuvens baixas e após períodos de chuva. Este microclima atua como um eficiente fator de refrigeração das áreas urbanas, pois do interior da mata o ar frio noturno se desloca em direção à cidade pelos vales dos arroios e mesmo pelos corredores formados pelas avenidas e atua como regulador térmico.

##### **Clima de superfície com baixa densidade de drenagem**

Localiza nos bairros: Leste-nordeste: Pinheiros, Santo André, Duque de Caxias, Santa Tereza, Campestre, Fazenda São Borja e Sul-oeste-noroeste: Arroio da Manteiga, Boa Vista, Vicentina, Unisinos e São Miguel.

Este microclima se caracteriza em apresentar uma área urbanizada na qual predominam a cobertura verde, com muitas árvores nas Ruas, bosques, núcleos de arbustos e áreas de campo.

A temperatura neste microclima é 2°C mais baixa em relação à temperatura no centro da cidade. Apresenta uma privilegiada circulação do vento, ventilação pelo efeito de refrigeração do ar frio noturno que vem dos microclimas da mata de encosta e do banhado e alagado.

#### 4.2.3.1.6. Recursos Hídricos

##### Características:

1. Localização: Leste
  2. Extensão: 9,5km dentro de São Leopoldo.
  3. Número de afluentes: Nenhum dentro do Município de São Leopoldo
  4. Condições Anormais: nenhuma.
  5. Escoamento de Efluentes: 22
  6. Captação de Água: 01
- Fonte: MONALISA 2005



Figura III.45: Vista do Arroio Peão. Fonte: SEMMAM, 2010.

#### 4.2.3.2. Características Biológicas

##### 4.2.3.2.1. Vegetação

##### Cobertura vegetal nas vias públicas

a) Ocorrência de vegetação nativa

Ingazeiro: Na Rua Haydée Mello Rostirolla (11), Avenida Albino Timm (11)

b) Mata Ciliar/ Cobertura vegetal

Vegetação comum a todos os arroios: Maricá (*Mimosa bimucronata*), Trombeta-de-anjo (*Brugmansia suaveolens*), Inhame (*Colocasia antiquorum*), Amoreira (*Morus nigra*), Mamoneiro (*Ricinus communis*).

### 4.2.3.3. Caracterização Social

#### 4.2.3.3.1. Ocupação do Solo

Na margem esquerda do arroio, existem grandes conjuntos habitacionais, mesclados com pequenos sítios.

#### Praças

##### Bairro Feitoria

a) Praça Uirapuru

Rua Estrela do Norte c/ Alta Tensão

b) Praça Modelo

Ruas: Afeganistão c/ Bulgária c/ Alto Volta c/ Rodolfo Muller

c) Praça do Telão

Ruas: Austrália c/ Cabo Verde c/ Catar c/ Áustria

d) Praça dos Gladiadores

Rua Birmânia c/ Áustria c/ Bélgica c/ Argélia

e) Praça Imperatriz

Rua Iraque c/ Bélgica c/ Iraque c/ Costa Rica c/ Congo

f) Praça do Pão de Queijo

Ruas: Dinamarca c/ Libéria c/ Congo c/ Catar

g) Praça do Posto de Saúde

Rua Etiópia c/ Gâmbia c/ Malave c/ Malta

h) Praça dos Postes (Rostirola)

Rua Filipinas c/ Guatemala c/ Dominicana c/ Grécia

i) Praça da Parada Nove

Rua Senegal c/ Marrocos c/ Grécia c/ Mauritânia

j) Praça do Barranco

Rua Tonga c/ Marrocos c/ Nauru c/ Mali

k) Praça Unidos da Feitoria

Rua Turquia c/ Noruega c/ Romênia c/ Tunísia

l) Praça do SEMAE

Rua Samoa c/Somália c/ Romênia c/ Nigéria

m) Praça do Marcelinho

Rua Uganda c/ Zaire c/ Zambia

A Tabela III.11 apresenta a situação atual da adoção de canteiros da Sub-Bacia do Arroio Peão.

Tabela III.11: Quantidade de canteiros adotados e disponibilidade.

Local	Código Mapa Canteiros	Adotados (nº)	Disponíveis (nº)
Av. Frederico Algayer	B 00	00	09

Fonte: Planejamento / canteiros / SMOV, 2010.

#### 4.2.3.3.2. Instituições Culturais (Associações, Religiosas e Outras)

##### Associação de Moradores

a) AM B. Morro de Paula  
Estrada do Morro de Paula, 5594  
Telefone: 96330040

b) AM Pq. Recreio / Zona Leste  
Rua João Santana, 257  
Telefone: 97488128

c) AM Jardim Alto Feitoria  
Av. Integração, 2550  
Telefone: 3588-4638

d) AM Jd. Uirapuru  
Rua Edgar Feldmann, 560  
Telefone: 3554-1058

e) AM B. Cohab Feitoria  
Rua Rodolfo Muller, s/nº  
Telefone: 3588-1058

f) AM Jd. Dos Sonhos  
Av. Feitoria, 4939

g) AM B. Feitoria  
Rua Jorge Meyer, 110  
Telefone: 96642378

##### Instituições Religiosas

a) Centro Espírita de Umbanda Cacique Xangô das Sete Pedreiras  
Rua Maria Ferreira de Melo, 188  
Telefone: 3566-4224  
Site: [www.geocities.yahoo.com.br/ileagbara](http://www.geocities.yahoo.com.br/ileagbara)  
Email: [ilê-agbara@yahoo.com.br](mailto:ilê-agbara@yahoo.com.br)

##### Escolas de Samba

a) Escola de Samba Imperatriz Leopoldense  
Rua Bélgica, Cohab-Feitoria

#### 4.2.3.4. Serviços

##### 4.2.3.4.1. Saúde

Serviços existentes na sub-bacia:

##### **Bairro: COHAB FEITORIA**

a) UBS Cohab Feitoria  
Serviços: Clínico Geral e pediatria  
Rua Malta, 430, Cohab Feitoria.

##### **Bairro: FEITORIA**

Tabela III.12: Dados da população do Bairro Feitoria na Sub-Bacia do Arroio Peão.

População	Homens	Mulheres
4.221	6.781	7.440

a) Centro de Saúde Feitoria e Farmácia Distrital  
João Algayer, 71, Feitoria  
Telefone: 3590 4566  
Horário: 24h, Farmácia Distrital (8h às 17h)

##### 4.2.3.4.2. Educação

a) Escolas Municipais  
Esc. Mun. Ens. Fund. Dilza Flores Albrecht  
Esc. Mun. Ens. Fund. Arthur Ostermann  
Esc. Mun. Ens. Fund. Osvaldo Aranha

##### 4.2.3.4.3. Assistência Social

a) Cras Leste  
Avenida Feitoria, 4735 - Feitoria  
CEP 93135-000  
Telefone: (51) 3554-0402  
O horário de funcionamento: de segunda a quinta, das 8h30 às 17h.

##### 4.2.3.4.4. Abastecimento de Água

A Sub-bacia do Arroio Peão é bastecida pelas Estações de Tratamento de Água: ETA I São José, com capacidade de 300 l/s e ETA II Imperatriz Leopoldina, com capacidade de 600 l/s.

Essa sub-bacia possui uma capacidade de reservação de 3.750 m<sup>3</sup> de água. A distribuição é realizada pelos seguintes reservatórios:

- Campestre Orpheu - REL 013 Septo Inferior: 150 m<sup>3</sup>;
- Campestre Orpheu - REL 013 Septo Superior: 150 m<sup>3</sup>;
- Cohab Feitoria - REL 015: 150 m<sup>3</sup>;
- Cohab Feitoria - RSE 014: 1.350 m<sup>3</sup>;

- Jardim das Acácias - RSE 03 A: 1.500 m<sup>3</sup>;
- Jardim das Acácias - RSE 03 B: 300 m<sup>3</sup>;
- Jardim das Acácias - RSE 03 C: 150 m<sup>3</sup>.

a) Obras ETA / SEMAE

1. Parte da adutora Feitoria;
2. Redes de água PAC – Arroio Kruze – Área II e IV.

#### 4.2.3.5. Processos industriais e empresas diversas

- 1) Máquinas e aparelhos ----- 6
- 2) Gráfica ----- 4
- 3) Couros e peles ----- 7
- 4) Calçado-Vestuário - Artefatos de tecidos ----- 12
- 5) Borrachas ----- 11
- 6) Diversos ----- 10
- 7) Metalúrgica ----- 13
- 8) Indústria de madeiras ----- 9
- 9) Produtos de matéria plástica ----- 16
- 10) Transporte – terminais – depósitos ----- 11
- 11) Prestadoras de serviço ----- 20
- 12) Indústria de móveis ----- 2
- 13) Fábrica, montagem e reparo de veículos ----- 3
- 14) Ind. minerais não metálicos ----- 11
- 15) Ind. Química ----- 3

#### 4.2.3.6. Problemas ambientais

##### 4.2.3.6.1. Resíduos Sólidos

A céu aberto, pouco coletado.

##### 4.2.3.6.2. Esgotamento Sanitário

A Sub-bacia do Arroio Peão possui uma Estação de Tratamento de Efluentes, a saber:

- ETE II Feitoria, localizada na Av. Feitoria, 6008, bairro Feitoria.

A ETE Feitoria atende 37.237 habitantes, compondo as bacias 11B, 12<sup>a</sup> e 12 B com implantação de sistema unitário (misto) pluvial e cloacal, na extensão de 94.910 m de redes pluviais e cloacais. A ETE Feitoria está projetada para vazão de 80 l/s nesta primeira etapa e total de 160 l/s após implantação do 2<sup>o</sup> módulo.

a) Obras ETE / SEMAE

1. ETE Feitoria (1<sup>a</sup> Etapa);
2. 2<sup>a</sup> Fase ETE Feitoria (1<sup>a</sup> Etapa) Redes;
3. Redes de esgoto PAC – Arroio Kruze – Área II e IV.

#### 4.2.3.7. Atividades em andamento: projetos, planos e outros / 2010

a) Obras de ampliação da Estação de Tratamento de Água - ETA / SEMAE

##### **Programa Saneamento para Todos**

Ampliação de Elevatória de Água Tratada da ETA 02 - R3 e Implantação de Adutora de Água Tratada para o Booster Feitoria.

Situação: em fase de finalização.

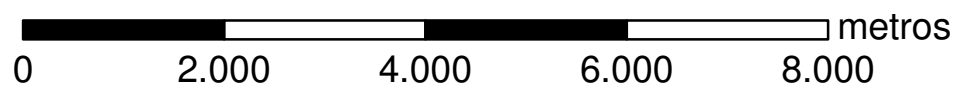
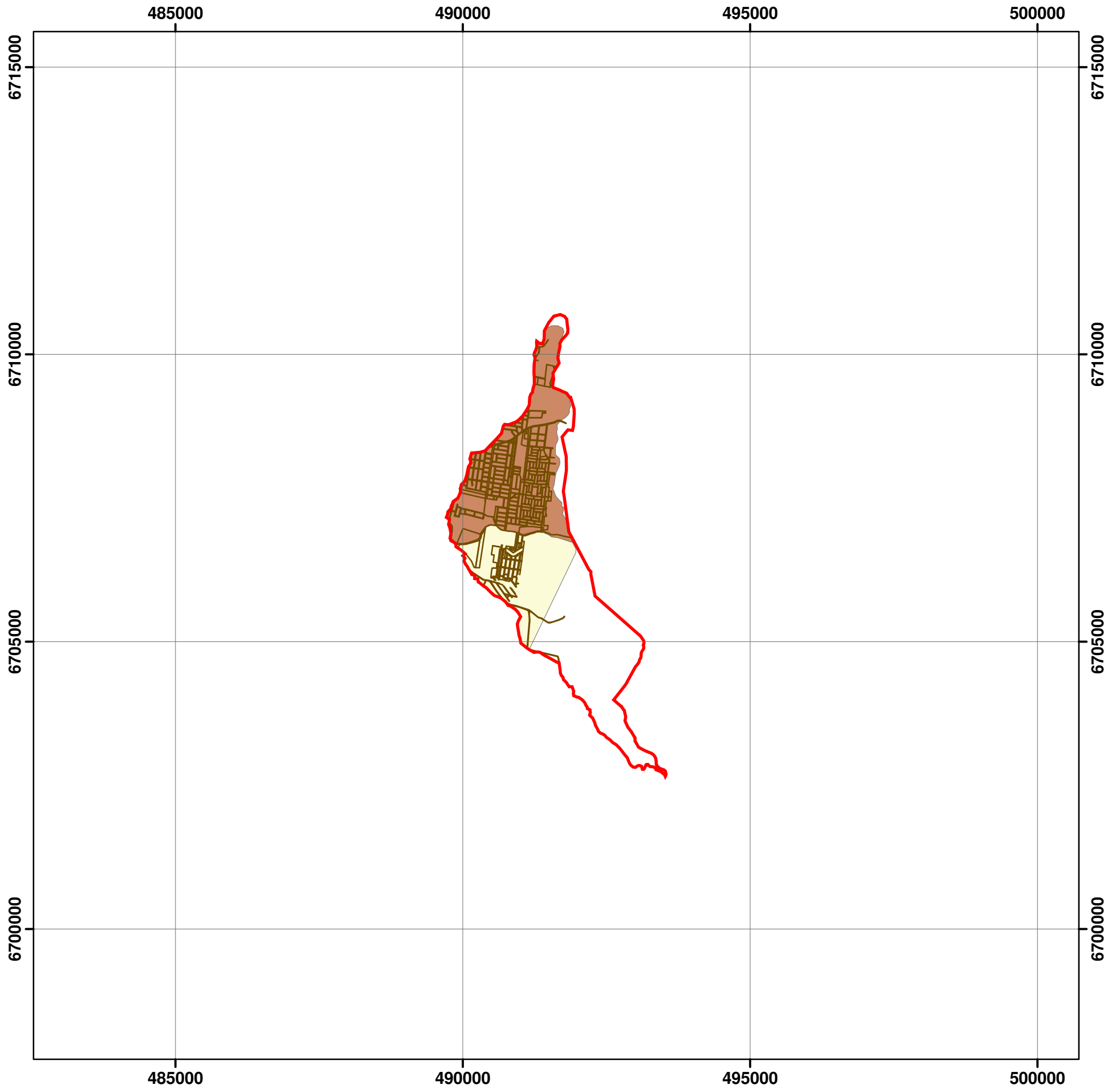
População beneficiada: 49.000 hab. de imediato e alcance de 61.000 hab. (2027).

#### 4.2.3.8. Obras realizadas pelo OP

Tabela III.13: Plano de Investimentos 2006-2009 – Peão.



	Tema	Demanda
1	Obras	Convênio p/ atendimento de 150 crianças na Feitoria
2	Obras	Construção da Praça no Jardim Nova Acacia
3	Obras	Construção da Praça no Lot. Do Vale
4	Educação	Convênio c/ Creches no bairro Feitoria
5	Obras	Calçamento da Rua Gilberto Gualhardo
6	Obras	Calçamento da Rua José Vidal – J. Uirapuru
7	Obras	Calçamento da Rua Frederico Algayer

# MAPA DE BAIROS - SUB-BACIA DO ARROIO PEÃO





Datum: WGS84

**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Ruas

**Bairros**

-  Campestre
-  Feitoria

MAPA DE BAIROS E SUB-BACIAS  
SUB-BACIA PEÃO



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

**PLANGEA**

Escala: 1:75.000

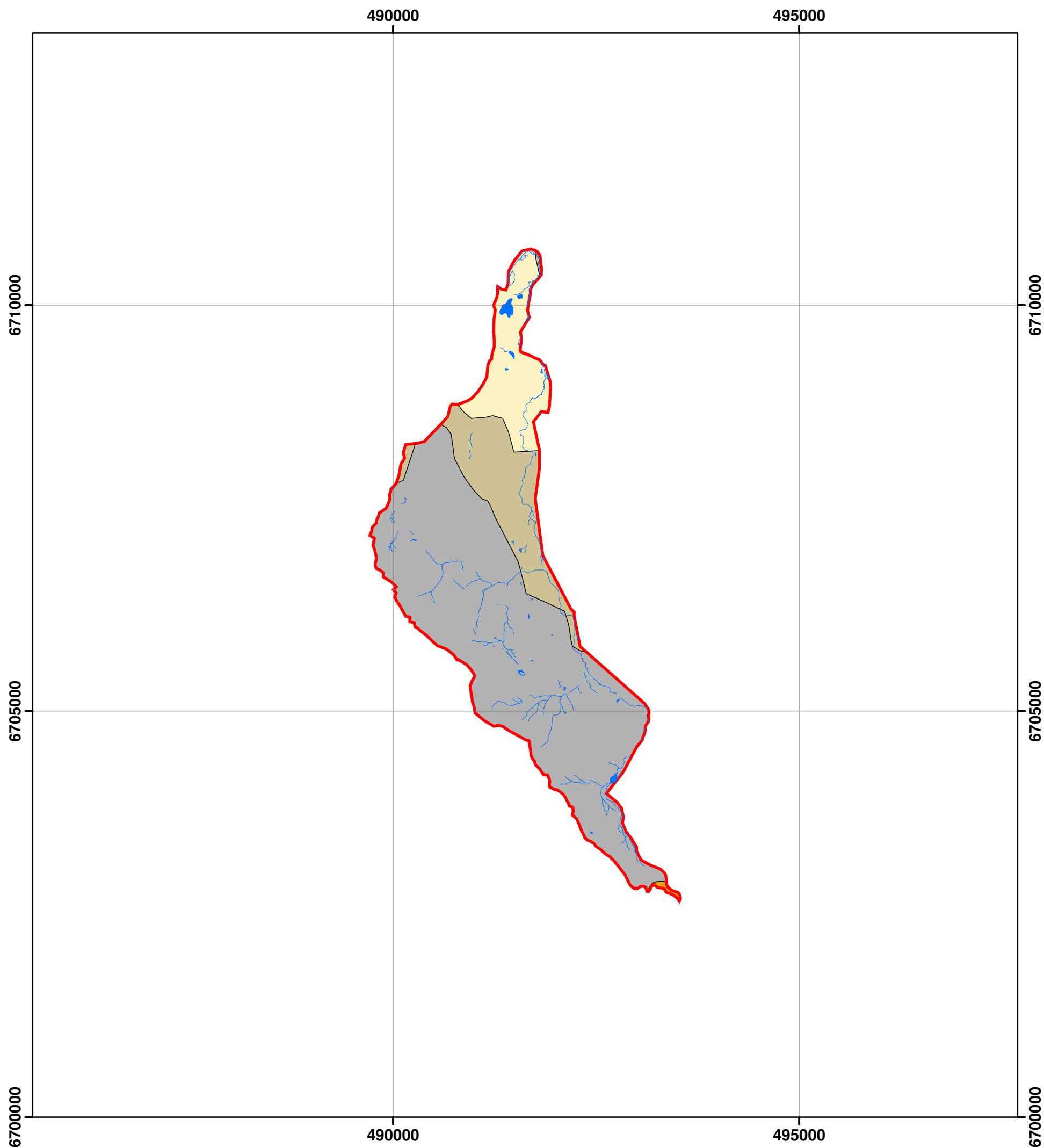
Maio/2010

Equipe Técnica:  
Técnicos da SEMMAM-SL




Figura  
III.46

Adaptado de:  
- Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS  
- Secretaria Municipal de Planejamento de São Leopoldo






# MAPA GEOLÓGICO - SUB-BACIA DO ARROIO PEÃO



**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Curso hídrico
-  Corpo d'água



**Unidades geológicas**

-  Depósitos colúvio-aluviais
-  Depósitos aluviais
-  Formação Botucatu
-  Formação Sanga do Cabral/ Pirambóia
-  Formação Rio do Rasto

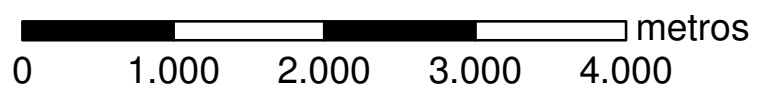
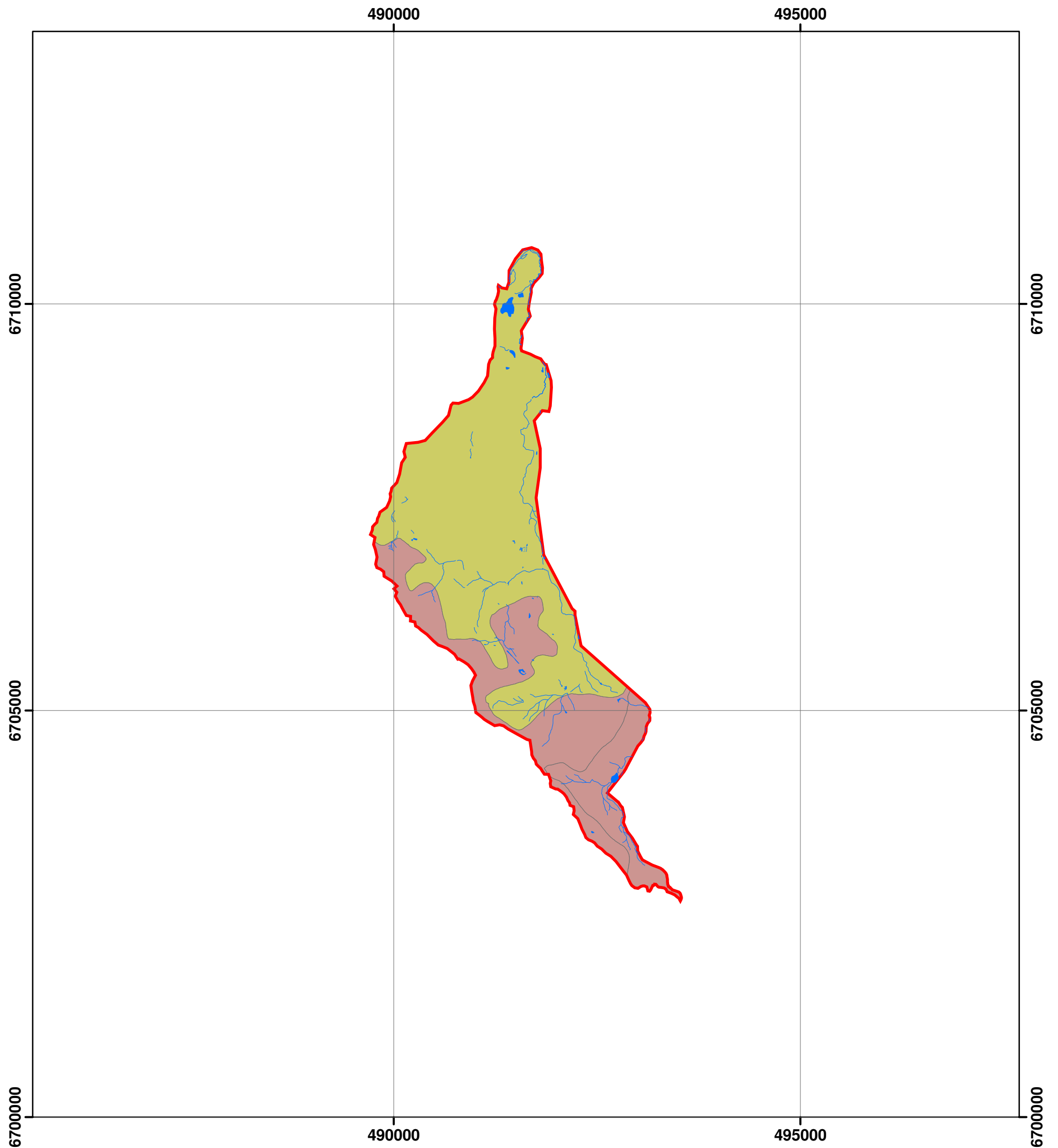


Datum: WGS84




Compilado e adaptado de:  
 - CPRM, 2008  
 - Zeltzer et al, 1992

MAPA GEOLÓGICO SUB-BACIA PEÃO	
 Prefeitura Municipal de São Leopoldo  <b>PLANGEA</b>	
Escala: 1:50.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL  Geologia e Projetos Ambientais	
Figura III.47	





# MAPA PEDOLÓGICO - SUB-BACIA DO ARROIO PEÃO



## Legenda:

-  Limite da sub-bacia
-  Curso hídrico
-  Corpo d'água

## Tipos pedológicos

-  Argissolos Amarelos Eutróficos
-  Argissolos Vermelhos Distróficos Típicos ou Abrúpticos
-  Gleissolos e Planossolos Háplicos
-  Neossolo



Datum: WGS84

Compilado e adaptado de:  
 - Baretta, 2007  
 - Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS, 2007

## MAPA PEDOLÓGICO SUB-BACIA PEÃO



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

PLANGEA

Escala: 1:50.000

Maio/2010

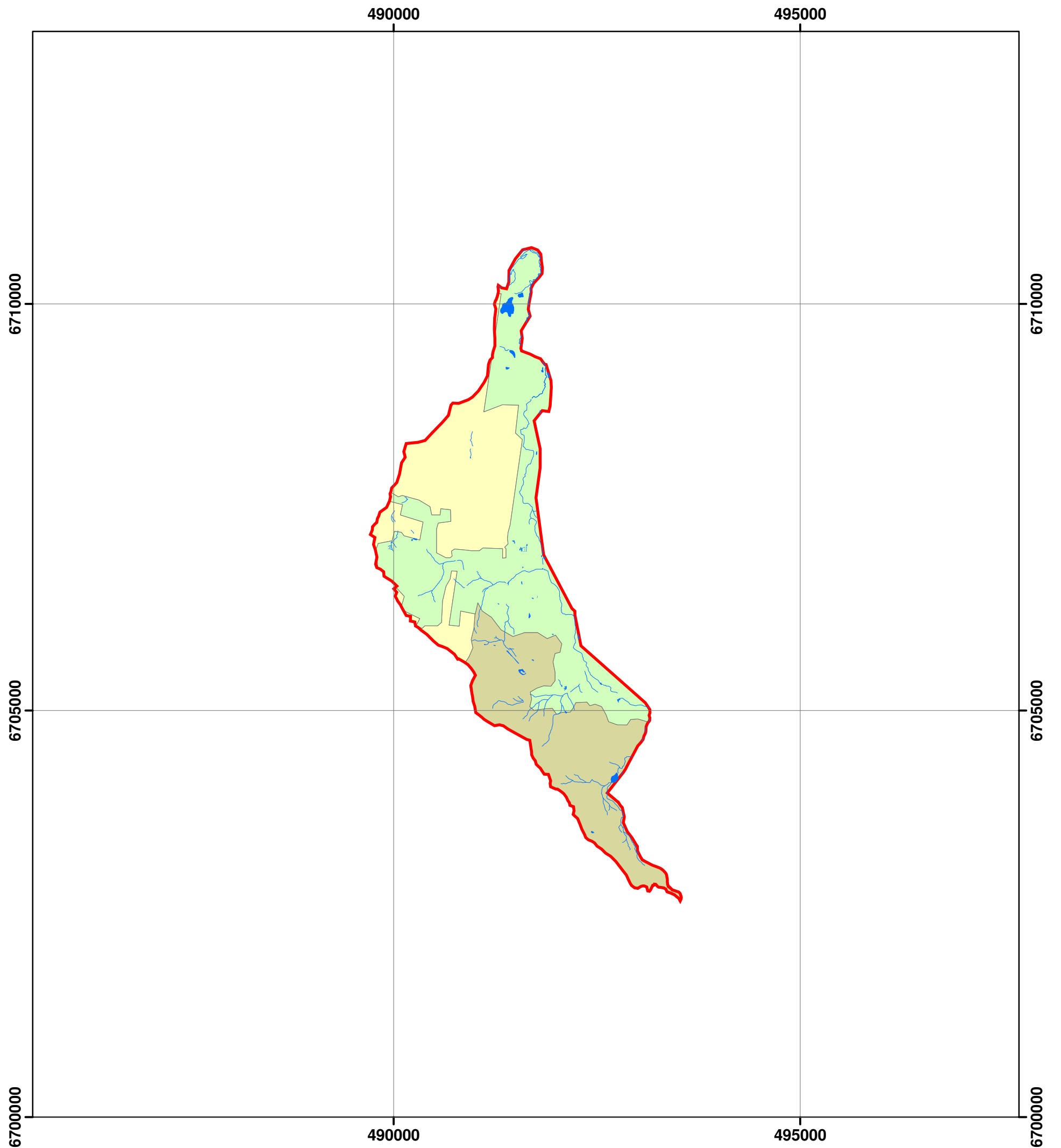
Equipe Técnica:

Técnicos da SEMMAM-SL









 **GEOPROSPEC**  
Geologia e Projetos Ambientais

Figura  
III.48

# MAPA DE MICROCLIMAS - SUB-BACIA DO ARROIO PEÃO



**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Curso hídrico
-  Corpo d'água
- Microclimas**
-  de colina
-  de mata de encosta de morro
-  da banhados e alagados
-  de superfície verde com vegetação de campo
-  de parque e de mata urbana, ilha de frescor
-  de superfície com baixa densidade edificada
-  de superfície com média densidade edificada
-  de superfície com elevada densidade edificada



Datum: WGS84

MAPA DE MICROCLIMAS  
SUB-BACIA PEÃO



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

PLANGEA

Escala: 1:50.000

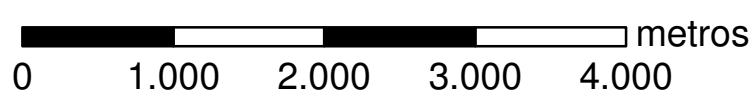
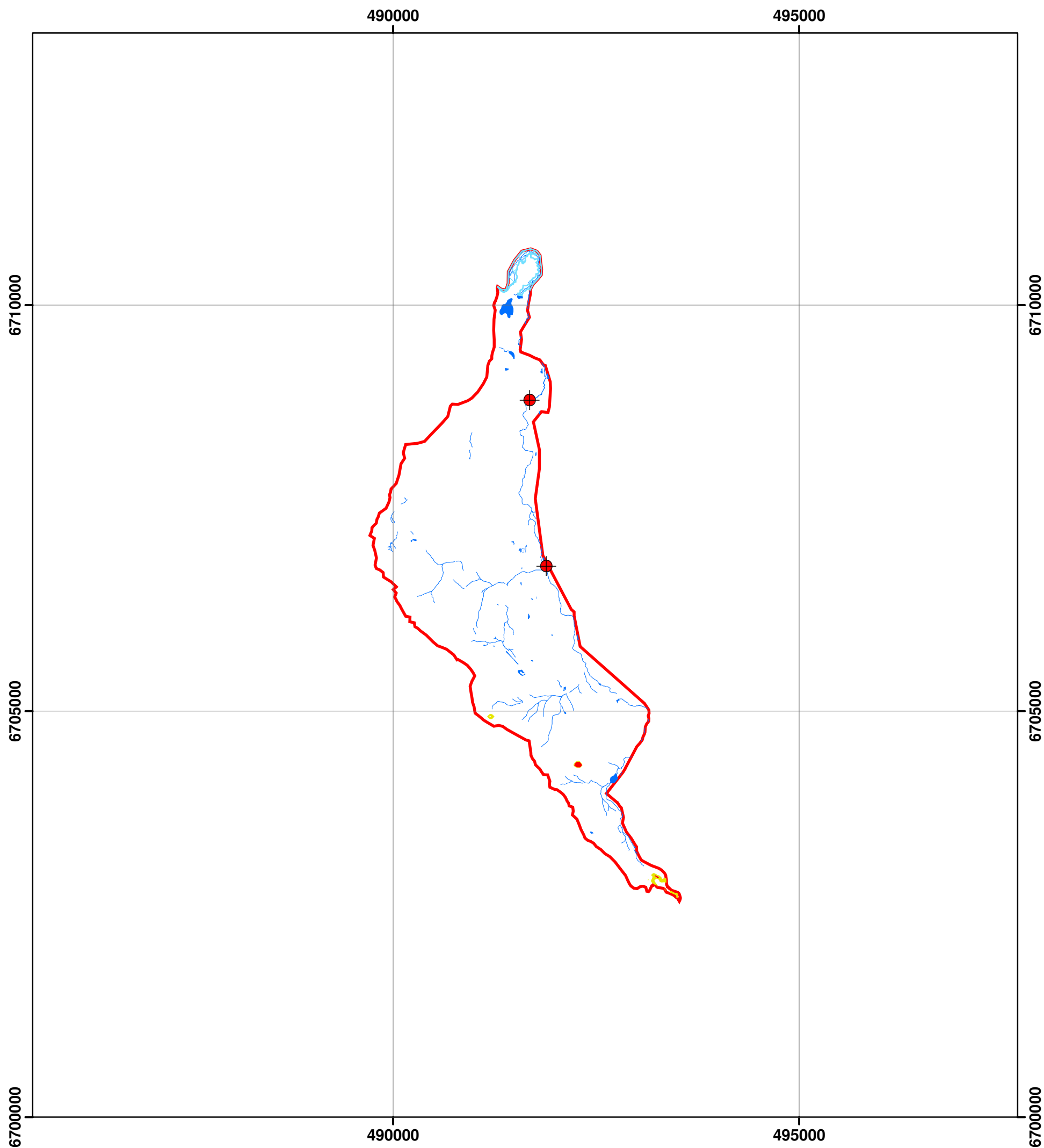
Maio/2010

Equipe Técnica:  
Técnicos da SEMMAM-SL










Figura  
III.49

# MAPA DE ÁREAS DE RISCO - SUB-BACIA DO ARROIO PEÃO





**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Curso hídrico
-  Corpo d'água
-  Assentamentos irregulares em área de erosão hídrica
-  Áreas alagáveis
- Declividades acentuadas**
-  30° a 45°
-  mais de 45°

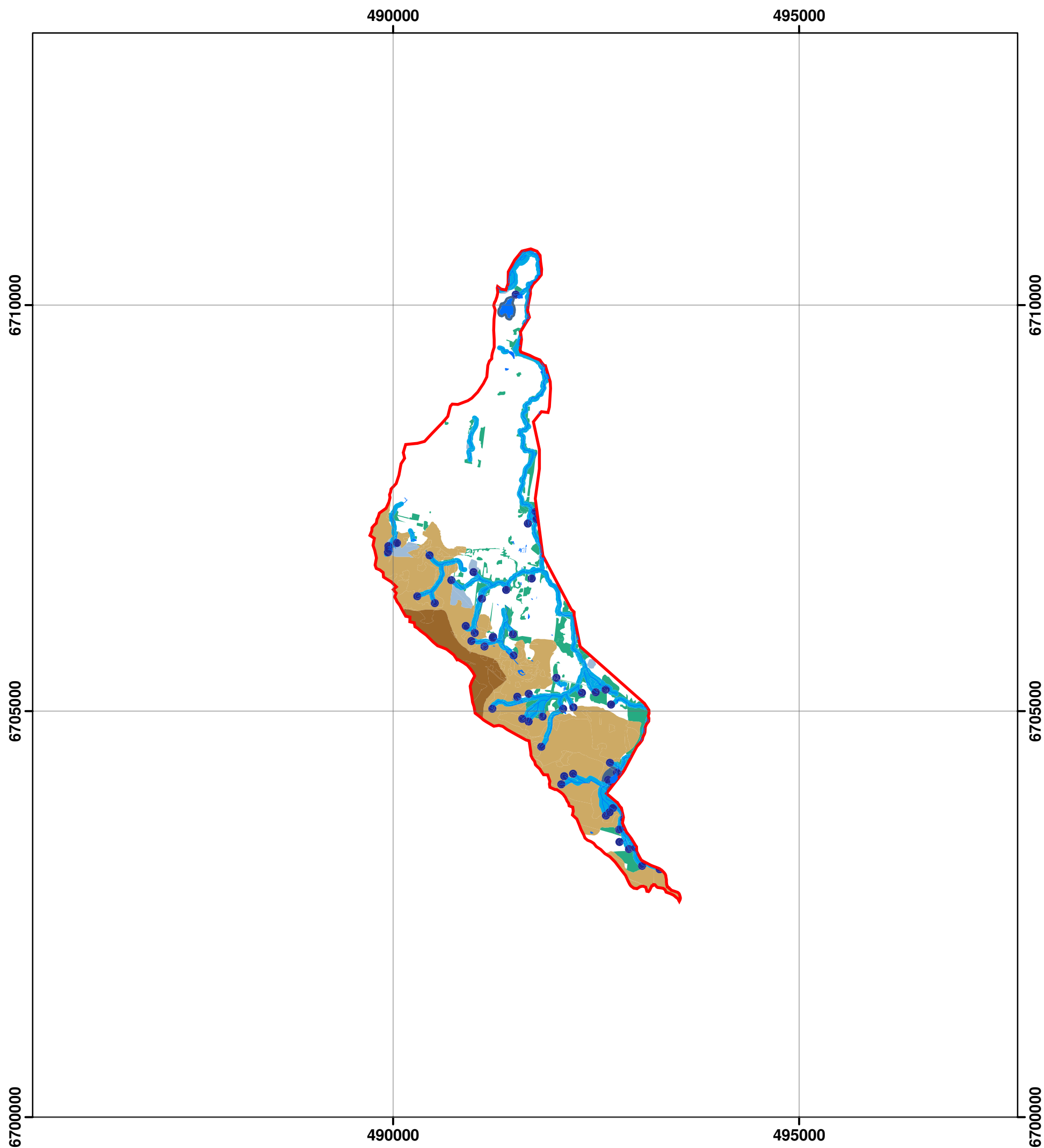


Datum: WGS84











Compilado de:  
 - Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS  
 - Dados de campo do corpo técnico

MAPA DE ÁREAS DE RISCO SUB-BACIA PEÃO	
	Prefeitura Municipal de São Leopoldo
<b>PLANGEA</b>	
Escala: 1:50.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL	
 GEOPROSPEC Geologia e Projetos Ambientais	Figura III.50

# MAPA DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE



**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Curso hídrico
-  Corpo d'água
- Áreas de Preservação Permanente**
-  Banhado
-  Topo de Morro
-  Linha de cumeada
-  Curso hídrico
-  Reservatórios d'água
-  Mata
-  Nascente

Compilado de:  
- Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS



Datum: WGS84

MAPA DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO  
SUB-BACIA PEÃO



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

PLANGEA

Escala: 1:50.000

Maio/2010

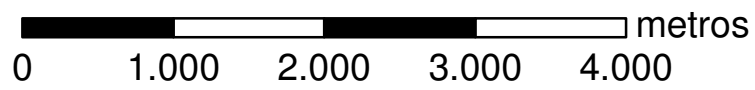
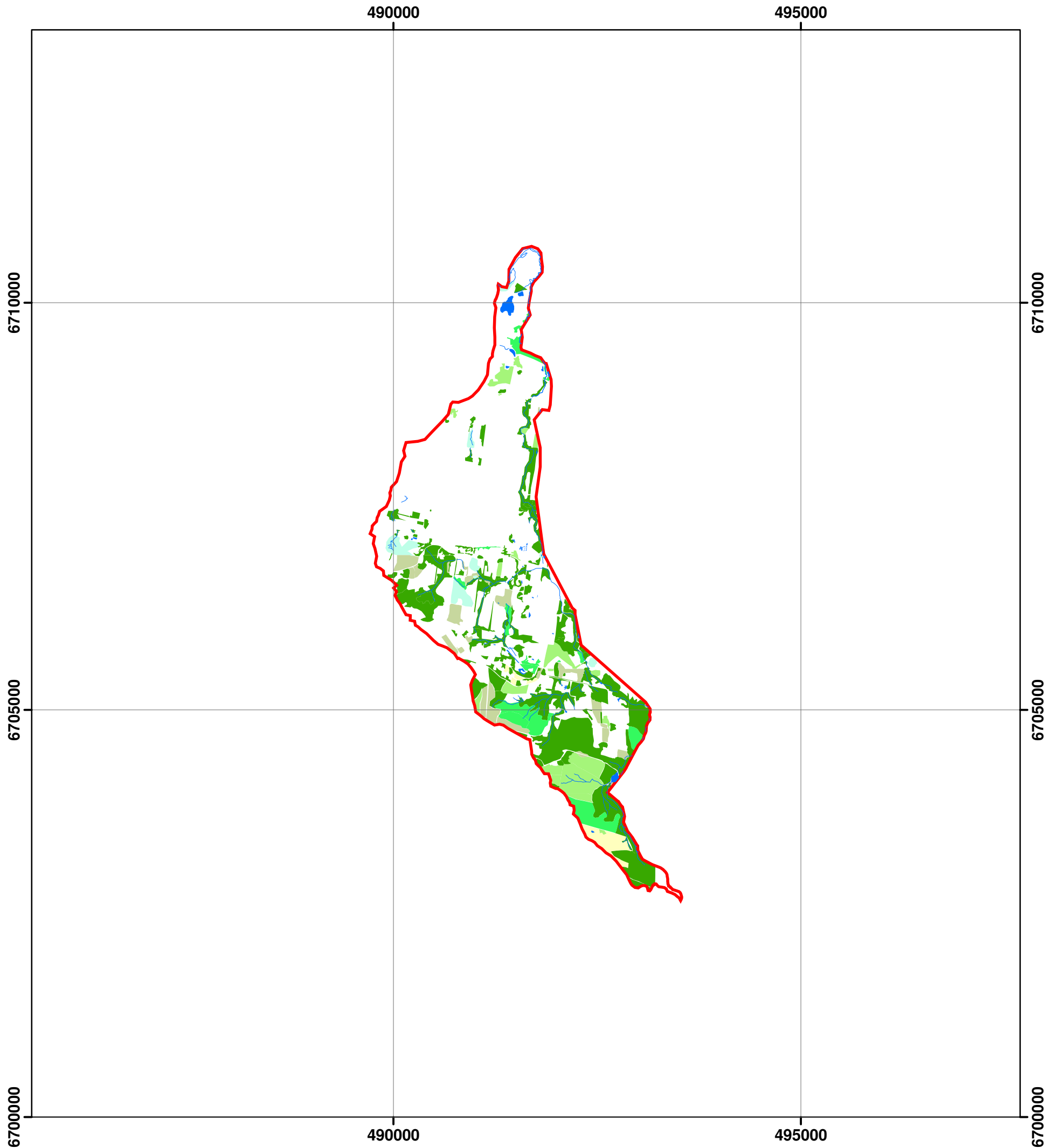
Equipe Técnica:

Técnicos da SEMMAM-SL











Figura  
III.51

# MAPA DE COBERTURA VEGETAL - SUB-BACIA DO ARROIO PEÃO





**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Curso hídrico
-  Corpo d'água
- Cobertura vegetal**
-  Mata Exótica
-  Mata Mista
-  Mata Nativa
-  Área de Reflorestamento
-  Área de Sucessão Vegetal
-  Área Úmida



Datum: WGS84

Compilado de:  
- Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS

MAPA DE COBERTURA VEGETAL SUB-BACIA PEÃO	
 Prefeitura Municipal de São Leopoldo  <b>PLANGEA</b>	
Escala: 1:50.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL  Geologia e Projetos Ambientais	
Figura III.52	

#### 4.2.4. Sub-Bacia do Arroio Gauchinho

##### 4.2.4.1. Características Físicas

###### 4.2.4.1.1. Bairros

Essa Sub-Bacia abrange os seguintes bairros: Santos Dumont (parcial) e Scharlau (parcial).

###### 4.2.4.1.2. Limites

###### Sub-bacia do Arroio Gauchinho c/ a Sub-bacia do Arroio Cerquinha

Inicia na Estrada Presidente Lucena, seguindo até a Rua Levino Buhler. Segue em direção sudeste até o cruzamento da Rua Maurício Cardoso com a Rua Campos Sales. Segue no mesmo sentido cruzando a BR-116 até o cruzamento da Rua do Contorno com a Rua Alexandre Flemming. Segue ao sul pela Rua Lima e Silva até o cruzamento com a Rua Gov. Roberto Silveira. Segue então pela Rua Irmã Santos até o cruzamento da Av. Atalípio T. de Rezende com a Av. Mauá, a qual segue até o curso do Rio.

###### 4.2.4.1.3. Geologia

###### a) Depósitos Aluvionares

São constituídos por sedimentos inconsolidados que cobrem grande parte da planície aluvial do rio dos Sinos e seus principais afluentes. Constituem geomorfologicamente terraços com superfície plana a suavemente ondulada, formados por material areno-argiloso ou argilo-arenoso, com porosidade e permeabilidade variáveis.

Os depósitos Aluvionares são areias e colúvios de espigões associados às calhas fluviais atuais e cascalheiras. Constituídas por seixos de quartzito, canga laterítica e calcedônia, os sedimentos são difíceis de serem individualizados, quando o cascalho basal de seixos é ausente, é por vezes confundido com solos, pois diferem pouco do produto de intemperismo das rochas (adaptado de Fulfaroe Suguio, 1974).

###### b) Depósitos Colúvio-Aluvionares

A deposição dos sedimentos colúvio-aluvionares iniciou-se provavelmente no Terciário, e os processos responsáveis por sua gênese perduraram por todo Quaternário, podendo ser constatados até nos dias atuais. As fácies proximais envolvem cascalhos, areias e lamas resultantes da ação de processos de fluxos gravitacionais e aluviais de transporte de material de alteração das vertentes. O acúmulo de material detrítico originou rampas de colúvio (predomínio de material fino) e depósitos de tálus (predomínio de material grosseiro), junto à base e à meia-encosta dos morros. São materiais que sofreram transporte por gravidade, por movimentos de massa do tipo rastejo ou escorregamentos.

Sua morfologia pode ser atribuída em parte à existência de vários pontos de afluxo sedimentar, que favorecem a coalescência dos leques, assim como também os efeitos de retrabalhamento e posterior erosão. Encontram-se constituídos por material de espessura, extensão e granulometria variadas, que envolve desde argilas até blocos. Na porção mais distal deste conjunto, ocorrem sedimentos arenosos e lamosos, eventualmente com cascalheiras, localizados em regiões de baixa declividade e ao longo das drenagens.

Encontram-se subdivididos em depósitos de fundo de canal, de planície de inundação, de rompimento de diques marginais e de meandro (barra de pontal). Nos depósitos de fundo do canal (depósitos residuais de canais), ocorrem areias e cascalhos depositados através da carga de tração. Os depósitos de planície de inundação caracterizam-se por sedimentação lamosa, acumulada quando há o transbordamento do leito do rio, em períodos de cheia. Os depósitos de rompimento de diques marginais envolvem deposição por tração e suspensão, portanto, areia e lama. E nos depósitos de meandro ocorre sedimentação essencialmente arenosa, e a deposição dá-se principalmente através de tração e alguma suspensão (topo da barra).

### **c) Formação Sanga do Cabral / Pirambóia**

Presença de arenitos médios a finos, de geometria lenticular bem desenvolvida, depositados em ambiente continental eólico (Ramgrab et al., 2004). Os arenitos têm coloração esbranquiçada, amarelada ou avermelhada, siltoargilosos, com grãos sub-angulosos e sub-arredondados. (Schneider et al., 1974 apud Rosa Filho et al., 2003).

Os sedimentos arenosos depositados nas interdunas podem estar parcialmente homogêneos por liquefação e apresentarem bioturbações. Estes sedimentos caracterizam depósitos de dunas eólicas e interdunas úmidas, eventualmente recortadas por canais de wadis (Faccini et al., 2003).

#### **4.2.4.1.4. Pedologia**

A área apresenta-se intensamente urbanizada, com a presença de aterro de material variado. Pouca ocorrência de solo exposto do terreno natural, o que se verifica apenas nas proximidades do rio dos Sinos.

Existem, no Município de São Leopoldo, três tipos de solo predominantes, condicionados a fatores de relevo e unidade geológica. São eles: Gleissolos, Argissolos (estes subdivididos em argissolo amarelo eutrófico e argissolos vermelho distrófico).

### **a) Gleissolos**

São solos úmidos, condicionados a um relevo plano. Gleissolos estão associados a processos de redução do ferro, ocorrendo em ambientes alagadiços. São solos pouco profundos e muito mal drenados, de coloração acinzentada ou preta, associados às várzeas de rios e planícies lagunares (Streck et al., 2002). Ocorrem no município associados à planície de inundação do Rio dos Sinos (Baretta, 2007).

### **b) Argissolo Amarelo (Eutrófico) e Argissolos Vermelho (Distrófico)**

O termo argissolo deriva da presença de um horizonte subsuperficial mais argiloso no perfil. São solos profundos a muito profundos, bem drenados, ocorrendo associados a relevos suaves a fortemente ondulados e apresentando elevada suscetibilidade à erosão. A distinção entre os argissolos vermelhos e amarelos é dada pela coloração predominante no horizonte B textural, que também está associada ao grau de saturação por bases neste horizonte, ocasionando a distinção entre os solos eutróficos (alta saturação por bases) e distróficos (baixa saturação por bases) (Streck et al., 2002).

Em São Leopoldo, os argissolos ocorrem sobre as rochas mais antigas da Bacia do Paraná (formações Rio do Rasto e Sanga do Cabral/ Pirambóia) (Baretta, 2007).

Na sub-bacia do arroio Bopp predomina o Argissolo Vermelho Distrófico e o Gleissolo.

Na análise multicritério (Baretta, 2007), os solos receberam pesos:

**Peso 1:** Corresponde aos solos Gleissolos. Esses solos receberam Peso 1 na análise multicritério por serem considerados solos hidromórficos, ou seja, encontram-se em

zonas saturadas, com excesso de umidade, onde o lençol freático está próximo a superfície do terreno, podendo aflorar nos períodos mais chuvosos. Não possuem boa drenagem, pois apresentam permeabilidade =  $10^{-4}$  cm/s (baixa infiltração), o que dificulta o processo de lixiviação (Oliveira; Britto, 1998; Nascimento, 2001).

Para obras de engenharia as áreas onde ocorrem os Gleissolos necessitam altos investimentos em infraestrutura, mas isto não impede sua utilização. Porém deve ser analisado o impacto ambiental causado pela escolha dessas áreas.

Para Souza, (1998) solos hidromórficos são inaptos à instalação de distritos industriais pelo fato de se situarem próximos de recursos hídricos, apresentarem cobertura de banhado, e por não apresentarem características mínimas como compactação e permeabilidade para o suporte deste tipo de empreendimento.

**Peso 2:** Corresponde aos solos Argissolos Amarelos Eutróficos:

Estes solos receberam Peso 2, por apresentarem permeabilidade  $> 10^{-3}$  cm/s, ou seja, alta infiltração (Nascimento, 2001). Do ponto de vista das obras civis este solo é adequado, pois a água da chuva é rapidamente absorvida. Porém deve haver uma grande preocupação com a contaminação do lençol freático (Baretta, 2007).

**Peso 3:** Corresponde aos solos Argissolos Vermelhos Distróficos

Estes solos receberam Peso 3, por apresentarem mudança textural abrupta, característica que influencia na condutividade hidráulica e na capacidade de infiltração de água, tornando o solo mais susceptível a erosão hídrica (Bertoni; Lombardi Neto, 1985). Estes solos ainda apresentam permeabilidade =  $10^{-4}$  cm/s, ou seja, baixa infiltração (Nascimento, 2001) e média escavabilidade (Tschebotarioff, 1978). Ambos os aspectos não são considerados ideais para obras de engenharia, porém na visão ambiental, este solo é menos propenso a contaminação do lençol freático.

## Sondagem

Testemunho de Sondagem

Empresa: Cerutti Engenharia Estaqueamento

Local: Aeroclube - Av. Arnaldo Pereira da Silva SN

Cliente: Baliza Empreendimentos Imobiliários Ltda.

Tabela III.14: Dados perfil de sondagem: SP1 (Av. Arnaldo Pereira da Silva)

Profundidade	Descrição	Cor
0 – 3m	Solo arenoso fino pouco argiloso	Cor marrom
3m – 7,45m	Solo arenoso fino pouco argiloso.	Cor marrom
7,45m-10m	Solo argiloso com areia fina.	Cor cinza variada
10m – 13,45m	Solo arenoso médio	Solo arenoso médio
13,45m – 16m	Solo arenoso pouco argiloso	Cor amarelada
16m – 20,60m	Solo arenoso médio	Cor amarela

Tabela III.15: Dados perfil de sondagem: SP2 (distante 100 m do SP1).

Profundidade	Descrição	Cor
0 - 2m	Solo arenoso fino	Cor marrom
2m- 5,45m	Solo arenoso fino	Cor preta
5,45m -8,45m	Solo arenoso fino pouco argiloso	Cor marrom escuro
8,45m – 15m	Solo arenoso médio passando a argiloso	Cor cinza
15m – 19,80m	Solo argiloso pouco arenoso	Cor verde

Tabela III.16: Dados perfil de sondagem: SP4 (Rua Bartolomeu de Gusmão SN).

Profundidade	Descrição	Cor
0- 3,45m	Solo arenoso fino	Cor marrom escuro
3,45m – 9,45m	Solo arenoso fino	Cor marrom claro
9,45m – 15,45m	Solo arenoso médio, pouco argiloso	Cor cinza
15,45m 26,80m	Solo argiloso	Cor cinza esverdeado

#### 4.2.4.1.5. Clima

##### **Clima de banhados e alagados**

Este microclima é o de maior extensão, ocupa aproximadamente 10% de toda a área do município. Está localizado junto às margens do rio dos Sinos com uma extensa área se expandindo do centro do município em direção a nordeste e outra área se expandindo do centro do município em direção a oeste.

Apresenta uma grande superfície coberta por água, que é renovada pela correnteza do rio, muitas áreas apresentam vegetação de juncos, de capim e de arbustos. Pequenas lagoas são frequentes nesta área.

Neste microclima o ar apresenta um índice de umidade muito elevado onde são muito frequentes as formações de névoa úmida e de nevoeiro matinal. Atua como um importante fator de refrigeração da cidade pela sua extensa superfície de água, pela privilegiada e extensa área verde, pela intensa evaporação que nele ocorre, e pela condição de sua superfície ser plana, favorece a livre circulação do vento.

A brisa noturna do ar mais frio, mais denso e mais pesado, se desloca do microclima banhado em direção à cidade e o ar mais quente, menos denso e mais leve, da cidade em direção ao banhado, ocorrendo desta forma o efeito da refrigeração e de regulador térmico urbano. A umidade apresenta um índice de até 10% superior à média do município e a temperatura pode apresentar até 4 graus Celsius inferior à temperatura no centro da cidade em dias de vento calmo.

##### **Clima de superfície c/ média densidade edificada**

Este microclima se caracteriza em apresentar uma densa urbanização, mas com edificações baixas e com uma densa arborização em suas Ruas. A temperatura nestes microclimas é entre 1 e 2°C mais baixa em relação à temperatura no centro da cidade. Apresenta uma boa circulação do vento e é favorecido pelo efeito de refrigeração do ar frio noturno que vem do microclima de parque.

Localiza-se nos seguintes bairros:

- A leste: São José, Rio Branco
- A sudeste: Jardim América e Morro do Espelho
- Ao sul: Pe. Réus, Cristo Rei, Fião, São Batista
- Ao noroeste: Campina
- Ao norte: Rio dos Sinos, Santos Dumont e Scharlau

#### 4.2.4.1.6. Recursos Hídricos

##### **Características**

1. Localização: Norte 1 e Nordeste.
2. Extensão: 05 km dentro de São Leopoldo.
3. Número de afluentes: Nenhum dentro de São Leopoldo.

4. Alteração de Leito: 08
  5. Condições Anormais: 01
  6. Escoamento de Efluentes: 258
- Fonte: MONALISA 2005.

No RIMA do empreendimento da ampliação da linha 1 do Trensurb, de acordo com o banco de dados da ANEEL, a bacia de captação, que corresponde ao trecho do rio dos Sinos afetado pelo Empreendimento, é caracterizada pela estação São Leopoldo (ANEEL 87382000), possuindo 3.131Km<sup>2</sup> de área de drenagem, situada na latitude S 29°45'29" e longitude W 51°09'04". Para o período, a vazão mínima registrada foi de 2,23 m<sup>3</sup>/s em fevereiro de 1979, a máxima de 329 m<sup>3</sup>/s em setembro de 1975 e a média dos 7 anos de 70,9 m<sup>3</sup>/s. Os demais recursos hídricos da área: banhados, planície de inundação do rio dos Sinos e arroio Gauchinho.



Figura III.53: Calha do arroio Gauchinho em época de cheia. Fonte: SEMMAM, 2010.

#### 4.2.4.2. Características Biológicas

##### 4.2.4.2.1. Vegetação

As espécies inventariadas, basicamente nos canteiros centrais das Avenidas Mauá, 1º de Março e Nações Unidas (RIMA, TRENSURB, 2009), formam um conjunto bastante heterogêneo, mesclando espécies exóticas e nativas da flora do Rio Grande do Sul. O grande número de exemplares deve-se, além da ocorrência de indivíduos adultos, às muitas das recentemente implantadas nas vias em questão.

O estudo da vegetação das áreas de influência do Empreendimento (ampliação da linha 1 do Trensurb) caracterizou as diferentes formas ocorrentes ao longo do traçado previsto. Para tanto, distinguiram-se três tipologias vegetais:

- A mata ciliar à beira da margem sul do rio dos Sinos, incluindo a cobertura arbórea das áreas alagadiças próximas;

- As áreas alagadiças (banhados) com vegetação secundária, bastante alteradas, atravessadas pelo dique da antiga linha férrea, desde a margem norte do rio dos Sinos até as proximidades da Avenida Mauá;
- A arborização urbana, incluindo a existente em terrenos particulares, mas principalmente aquela implementada nos canteiros centrais da Avenida Mauá.

### **Mata ciliar**

A mata ciliar localizada nas áreas de influência do Empreendimento situa-se em uma estreita faixa do terraço da margem sul do rio dos Sinos, onde a fisionomia caracteriza-se pela predominância de ramificações, desde a base, de ingá-de-beira-de-rio, um dos tipos de árvore presentes na planície de inundação do rio dos Sinos (Rosa, 1997).

No levantamento florístico realizado nessa área encontraram-se 40 espécies (26 de porte arbóreo), pertencentes a 22 famílias botânicas.

Em relação aos aspectos da quantificação do volume de madeira na mata, o total de 6,55 m<sup>3</sup> na amostra projeta um total de 131 m<sup>3</sup>/ha. Estes valores refletem a pequena altura média e a grande ramificação dos indivíduos encontrados na porção da mata ciliar em tela.

### **Áreas alagadiças ao longo do dique**

Nesse trecho, a cobertura vegetal da Área de Influência Direta pode ser caracterizada como essencialmente secundária, em virtude da ocupação humana e também pela própria existência do dique da linha férrea.

### **Arborização urbana**

As espécies inventariadas na Área de Influência Direta do Empreendimento, basicamente nos canteiros centrais das Avenidas Mauá, 1º de Março e Nações Unidas, formam um conjunto bastante heterogêneo, mesclando espécies exóticas e nativas da flora do Rio Grande do Sul. O grande número de exemplares deve-se, além da ocorrência de indivíduos adultos, às muitas das recentemente implantadas nas vias em questão.

### **Cobertura vegetal nas vias públicas**

#### **a) Ocorrência de vegetação nativa**

Ingá (07): Na Rua begônias perto do Mini-mercado Almeida;

Ingá (21): Ao longo do arroio Gauchinho

Chorão (21): nas Ruas 10 e 11, perto do jato de Areia.

Jacarandá (24): Nas Ruas Beijos, perto do mini-mercado Barra e do Ciclista- Pingo

#### **b) Mata ciliar/ cobertura vegetal**

Vegetação comum a todos os arroios: Maricá (*Mimosa bimucronata*), Trombeta-de-anjo (*Brugmansia suaveolens*), Inhame (*Colocasia antiquorum*), Amoreira (*Morus nigra*), Mamoneiro (*Ricinus communis*).

Fonte: Viegas et al. 2006

#### **c) Presença de árvores frutíferas predominantes e plantadas nas vias públicas**

Pitangueira (7): Perto do mini mercado do Muller e Sacolão do Wai.

Limoeiro (08): Na Rua Gardênia e ao longo do arroio, perto da Igreja Católica

Araçá (01), Laranjeira (01), Bergamoteira (01), Pitangueira (01), Goiabeira ((01): Na Avenida Senador Salgado Filho

#### **d) Flores que enfeitam as vias públicas da região**

Rosa, jasmim e Margarida: Nas Ruas Onze Horas, Beijos e Begônias.

#### 4.2.4.2.2. Fauna

As aves da região e mamíferos merecem avaliações mais detalhadas, com a realização de censos de percussão topográficas e inventários das espécies presentes na área diretamente afetada, principalmente no entorno do ponto de intersecção do rio dos Sinos. No entanto, apresentam as características correntes de áreas urbanas, cuja implantação ao longo de décadas descaracterizou o habitat, a fauna e a flora. Portanto, a implantação da obra tem pouca relevância na descaracterização destes aspectos que já existem, podendo inclusive tornar-se fator favorável após implantação, devido às medidas de incremento paisagístico com espécies nativas da flora e controle de acesso à área, fatores que associados favorecem remanescentes de fauna e eventuais fluxos migratórios localizados.

#### **Fauna Aquática e Semi-Aquática**

A porção do rio situada na área diretamente afetada pelo Empreendimento apresenta águas de velocidade baixa, onde ocorrem muitas substâncias em suspensão e percebe-se uma tendência ao desenvolvimento de organismos que se alimentam de matéria decomposta e da diversidade de alimentação, pela presença de materiais oriundos da bacia hidrográfica, entre eles nutrientes e matéria orgânica (Schäfer, 1985).

A fauna de peixes apresenta-se bastante modificada, com predominância de espécies com maior valência ecológica e adaptadas a condições de baixa qualidade ambiental. A lista de espécies presentes nesse trecho do rio possui média riqueza e valores de diversidade normais para rios com essas características.

#### **Fauna Terrestre**

A fauna de anfíbios na área de influência do estudo é composta por cerca de 18 espécies, predominantemente habitantes de áreas abertas.

Entre as 11 espécies com ocorrência prováveis, uma vistoria a campo possibilitou o registro de três delas, pertencentes às famílias Leptodactylidae e Hylidae: rã-listrada, perereca-chica e perereca.

Na área às margens do rio dos Sinos, onde ocorrem lagoas marginais e mata ciliar, a presença de aves mostrou uma composição formada por elementos florestais, de borda de mata e de ambientes aquáticos. Espécies de interior de mata como o enferrujado e o pula-pula foram registradas nesta área, indicando que a mesma, apesar de alterada, abriga elementos da avifauna original das florestas da região.

Na área alagadiça ao longo da antiga linha férrea, bastante degradada em função da urbanização e depósito irregular de lixo, registrou-se apenas 13 espécies. A área urbana de Novo Hamburgo revelou poucas espécies de aves, apenas cinco, o que ocorre em função do grau de urbanização da mesma.

Os mamíferos da área diretamente afetada podem ser considerados como grandemente prejudicados, com muitas espécies atualmente excluídas. As ocorrências mais significativas certamente relacionam-se às margens do rio dos Sinos e de seus banhados, nos locais onde podem ser encontradas formações de mata.

#### 4.2.4.3. Caracterização Social

##### 4.2.4.3.1. Ocupação do Solo

#### **Moradias**

Descrição de algumas características dos moradores (198) da Brás, Bairro Santos Dumont.

**a) Distribuição por divisão sexual**

Fonte: 198 pessoas

Feminino 51,5%; 102

Masculino: 48,5%; 96

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico. PAC Bras. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social SACIS. São Leopoldo, 2008.

**b) Distribuição pelo estado civil**

Fonte: 198

Divorciado: 1,9%; 2

Separado: 3,8%; 4

Solteiro: 68,3%; 71

Casado: 19,2%; 20

Viúvo: 6,7%; 7

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico. PAC Bras. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social SACIS. São Leopoldo, 2008.

**c) Distribuição por raça/cor**

Fonte: 198

Negra: 8,1%; 16

Branca: 76,3%; 151

Parda: 14,6%; 29

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico. PAC Bras. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social SACIS. São Leopoldo, 2008.

**d) Distribuição por faixa etária, da população da Vila Bras.**

Fonte: 198 pessoas

Acima de 58 anos: 4,5%; 9

De 46 a 58 anos: 9,1%; 18

De 36 a 45 anos: 6,1%; 12

De 19 a 35 anos: 30,3%; 60

De 13 a 18 anos: 14,1%; 28

De 7 a 12 anos: 21,2%; 42

De 0 a 6 anos: 14,6%; 29

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico. PAC Bras. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social SACIS. São Leopoldo, 2008.

**Praças**

a) Praça Augusto Olimpio Wasum

Ruas: Santa Catarina X Presidente Lucena X Sergipe (Sede Polícia Scharlau – Viaduto Santo Dumont)

b) Praça Campo Santos Dumont

Ruas: 7 de setembro c/ Bartolomeu de Gusmão c/ Tomé de Souza

c) Praça Cristiano Nicolau Eduardo Cornélio Berger

Ruas: Guilherme Stumpf c/ Vital Brasil c/ Adolfina Berger

d) Praça Manoel Pedreira Brode; também denominada de Praça Jacob Blauth Netto. “Praça Skat” Campina

Ruas: Jacob Netto c/ Formosa c/ Senador Salgado Filho

e) Praça Orestes João Guidali

Ruas: Portão c/ Demétrio Ribeiro c/ 7 de abril  
Rio dos Sinos  
Rua Formosa

f) Manoel Pedreira Brode M4D21  
Também denominada de Praça Jacob Blauth Netto,  
Ruas: J. Blauth Netto c/ Rua Formosa c/ Senador salgado Filho

#### 4.2.4.3.2. Instituições Culturais (Associações, Religiosas e Outras)

##### Associação de Moradores

a) AM B. dos Sinos  
Rua 7 de Abril, 118  
Telefone: 84585078

b) AM Bom Fim  
Rua Rodolfo Flugrath, 250  
Telefone: 96785422

c) AM Vila Progresso  
Rua Arambaré, 265  
Telefone: 3568-8877

d) AM Jardim Petrópolis  
Rua das Tulipas, 104  
Telefone: 3568-3449

e) AM Vila Braz  
Av. Leopoldo Wasun, 964  
Telefone: 91681904

f) AM Santos Dumont  
Av. João A. Koech, 51  
Telefone: 91879277  
Escolas de Samba

##### Carnavalescas

a) Escola de Samba Imperatriz Leopoldense  
Rua Bélgica, Cohab-Feitoria

#### 4.2.4.4. Serviços

##### 4.2.4.4.1. Educação

a) Escola Municipal  
EMEF Maria Edila da Silva Schmidt  
EMEF. Joao Belchior Goulart  
EMEF. Edgard Coelho

b) Escola Estadual  
EEEF Firmino Acamon – Santos Dumont

EEEE Prof. Emílio Boeckel – Rio dos Sinos  
Escola Técnica Cenecista Rio dos Sinos – Rio dos Sinos

c) Frequência escolar na faixa etária de 13 a 18 anos

Fonte: 28 pessoas

Local: Vila Brás

Não Frequenta; 25%; 7

Frequentam/ Pública Estadual: 7,1 %; 2

Pública Municipal: 67,9%; 19

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico. PAC Bras. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social SACIS. São Leopoldo, 2008.

d) Distribuição por grau de instrução

Fonte: 169 pessoas

Local: Vila Brás

Ensino Médio Completo: 1,8%; 3

Ensino Médio Incompleto: 3,6%; 6

Ensino Fundamental Completo: 3%; 5

De 5ª A 8ª Série Incompleta do Fundamental: 39,6%; 67

Analfabeto: 8,9%; 15

Com 4º Série Completa do Fundamental: 8,3%; 14

Até 4º Série Incompleta do Fundamental: 34,9%; 59

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico. PAC Bras. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social SACIS. São Leopoldo, 2008.

#### 4.2.4.4.2. Assistência Social

a) Cras Leste

Avenida Feitoria, 4735 - Feitoria

CEP 93135-000

Telefone: (51) 3554 0402

O horário de funcionamento de todos os Cras é de segunda a quinta, das 8h30 às 17h, e sexta-feira das 13h às 17h.

#### 4.2.4.4.3. Abastecimento de Água

A Sub-bacia do Arroio Gauchinho é abastecida pela Estação de Tratamento de Água: ETA II Imperatriz Leopoldina, com capacidade de 600 l/s.

Essa sub-bacia possui uma capacidade de reservação de 2.150 m<sup>3</sup> de água. A distribuição é realizada pelos seguintes reservatórios:

- Scharlau - RSE 016: 500 m<sup>3</sup>;
- Scharlau - RSE 017: 1.500 m<sup>3</sup>;
- Scharlau - RSE 018: 150 m<sup>3</sup>.

a) Obras ETA / SEMAE

1. Redes de água do loteamento Pe. Oreste e elevatória.

#### 4.2.4.5. Problemas Ambientais

##### 4.2.4.5.1. Esgotamento Sanitário

Ausência de coleta e tratamento na sub-bacia, no entanto, as residências possuem fossa séptica e filtro anaeróbico com descarte na rede pluvial.

- a) Obras ETE / SEMAE
  - 1. Redes de esgoto e elevatória secundária – Zona Norte;
  - 2. Redes de esgoto do loteamento Pe. Oreste e elevatória.

#### 4.2.4.6. Atividades em andamento: projetos, planos e outros / 2010

##### Obra 2: Sub-bacia do Gauchinho

Coordenação: SEMOV

- 1. Descrição geral do Empreendimento
  - a) Extensão da obra em metros: 1.100 metros
  - b) Objetivos e justificativas:

A presente obra tem por objetivo a construção de um canal pluvial de seção transversal aberta, em trecho localizado entre a Avenida Mauá, em São Leopoldo (Rua 1 de Março-N.H.) e a bacia de Acumulação da casa de Bombas nº 05 – no bairro Santos Dumont.

O canal deverá ser executado em aduelas de concreto pré-moldado com seção interna 5,20mX 1,50m e juntas tipo macho e fêmea.

O Arroio Gauchinho é a divisa entre os municípios de São Leopoldo e Novo Hamburgo. Ao longo dos anos, a bacia de contribuição sofreu um intenso processo de urbanização, aumentando o coeficiente de escoamento superficial, assim como a vazão das águas pluviais, e por outro lado sofre assoreamento com a crescente urbanização.

Como atualmente ocorrem frequentes transbordamentos causando inundações nas áreas situadas ao longo do arroio, é necessário melhorar as condições de escoamento, aumentando a largura do canal e realizando permanentes dragagens.

- c) Localização: Área licenciada pela prefeitura municipal
- d) Valor do investimento: R\$5.985.350,46
- e) Previsão de implantação: 12 meses

##### 2. Diagnóstico da Área de Influência

###### 2.1. Meio Físico

2.1.2. Identificação dos corpos d'água e respectivas classes de uso: Será contratada empresa especializada para fornecimento do laudo

###### 2.1.3. Presença de terrenos alagadiços

2.1.4. Profundidade do lençol freático: Variável, em torno de 1 metro

###### 2.1.5. Não há erosão

###### 2.2. Meio biótico

2.2.1. Caracterização das áreas de cobertura vegetal, quanto ao tipo, estágio e área: Área urbana;

2.2.2. Levantamento da fauna aquática ocorrente na área do empreendimento: Será contratada empresa especializada para fornecimento de laudo.

###### 2.3. Meio Antrópico

2.3.1. Caracterização atual do uso e ocupação do solo na área afetada pelo empreendimento: Área urbanizada

##### Obras da canalização / curso de águas superficiais - áreas urbanas

Coordenação: SEMOV

Linha de tempo: previsão de implantação Janeiro de 2009; prazo de execução é de 3 anos.

1. Descrição geral do empreendimento

1.1. Execução da galeria pluvial na Rua Alexandre Fleming e Av. Mauá, sub-bacia do arroio Gauchinho, bairro Santos Dumont

Esta obra visa melhorar a captação de água em dias de chuvas intensas, evitando assim alagamentos que ocorrem no bairro Santo Dumont, proporcionando melhor qualidade de vida á moradores da região

1.2. Será utilizada área licenciada pela prefeitura municipal

Valor total do investimento: R\$910.803,00

2. Diagnóstico da área de influência:

2.1. Meio Físico

2.1.4 Profundidade do lençol freático: variável, em torno de 1 metro

2.1.5. Erosão: não há erosão

2.2. Meio biótico

2.2.1. Caracterização das áreas de cobertura vegetal, quanto ao tipo, estágio e área: Área urbanizada.

2.3. Meio antrópico

2.3.1. Caracterização atual do uso e ocupação do solo na área afetada pelo empreendimento: Área urbana com Ruas pavimentadas

Mapeamento em escala 1:2000 referente a todas as informações relativas aos diagnósticos efetuados.

### TRENSURB (RIMA, 2009)

1. Descrição do Empreendimento

As informações resumidas descritas a seguir foram extraídas da caracterização básica do Empreendimento apresentada pela TRENSURB e do Termo de Referência do EIA/RIMA da ampliação da Linha 1, trecho São Leopoldo - Novo Hamburgo.

Esse empreendimento assenta-se principalmente na sub-bacia do arroio Gauchinho e, minimamente na sub-bacia do arroio João Correa.

O novo segmento entre São Leopoldo e Novo Hamburgo representa a consolidação da implantação da Linha 1 da TRENSURB, inserindo no contexto da RMPA uma alternativa de transporte abrangente, seguro e ambientalmente auto-sustentável em seu principal eixo sul-norte, apresentando-se como alternativa de transporte coletivo sobre a BR 116, presentemente com sua capacidade de uso comprometida em função da excessiva demanda. Nesta ótica, mesma a obra ocorrendo principalmente na sub-bacia do Gauchinho, a área de abrangência da extensão da Linha 1 até Novo Hamburgo não se limita ao contexto do pólo São Leopoldo – Novo Hamburgo, pois essa, pois essa extensão terá influência direta nos deslocamentos entre todos os municípios atendidos pelo Sistema de Transporte Metropolitano.

2. Aspectos Sócio-Econômicos

A geração de empregos e atração de indústrias, principalmente no setor calçadista, criou dentro da região metropolitana de Porto Alegre, hoje composta por 30 municípios e habitada por 3,7 milhões de pessoas, um pólo econômico compreendendo São Leopoldo, Novo Hamburgo e seus vizinhos. Novo Hamburgo e São Leopoldo, excetuando-se Porto Alegre por ser Capital, centralizam esse pólo. Esses municípios possuem elevadas taxas de densidade habitacional e índices de urbanização próximos a 100%. Enquanto Novo Hamburgo apresenta características industriais e com forte setor de serviços, São Leopoldo é um importante centro educacional na região metropolitana.

3. Inserção Urbana

A linha 1 da TRENSURB percorre áreas populosas ao longo do eixo norte. No trecho em expansão a diretriz apresentada no projeto geométrico desenvolve-se sobre o antigo leito ferroviário, que hoje é um importante corredor de transporte de Novo Hamburgo.

Verifica-se apenas um trecho de vazão urbano, próximo à transposição do Rio dos Sinos. Nas demais áreas o traçado procura coincidir com os eixos das avenidas existentes.

A seção transversal do elevado apresentada pela TRENURB insere-se bem no contexto urbano, apresentando vãos iguais e moduláveis, podendo-se aplicar vãos de concordância para chegada nas estações e na transposição de cruzamentos importantes, desta forma não impactando o mobiliário urbano na região onde se insere, sendo que os segmentos merecedores de atenção especial são os descritos a seguir.

- Rua Primeiro de Março com a Rua Pedro Adams Filho;
- Confluência das Ruas São Leopoldo e Alvear com a Rua Primeiro de Março;
- Rua Primeiro de Março com Sete de Setembro;
- Rua Primeiro de Março com Três de Outubro;
- Rua Primeiro de Março com Carajá.
- Passagem sobre o Rio dos Sinos, necessitando de obra especial;

#### 4. Estudos Anteriores

A diretriz de traçado apresentada tem origem no Estudo de Viabilidade para Implantação do Sistema TRENURB, elaborado pelo GEIPOT, em 1976, fundamentado em estudos de demanda e disponibilidade de áreas. Este estudo apresentou como diretriz de traçado o espaço coincidente com a faixa de domínio da antiga Rede Ferroviária Federal S.A, já incorporada ao desenho urbano das localidades por onde passa. Contudo, a alternativa proposta então foi a adoção de um sistema em que as estações têm a estrutura de acesso elevada e as plataformas ficam em nível, à semelhança das estações hoje existentes. Dentro do trabalho atualmente em desenvolvimento, a inserção em nível, em áreas mais densas, foi descartada, por causa dos impactos segregacionistas intrínsecos a esta opção. Daí a adoção de uma alternativa por implantação em via elevada, permitindo, a custos bastante razoáveis, a preservação da circulação urbana.

As características de um projeto como a ampliação da Linha 1, trecho São Leopoldo - Novo Hamburgo, tipicamente linear, envolve formas diferenciadas de enfoque, tanto na definição das Áreas de Influência Direta e Indireta quanto das metodologias de diagnóstico e Análise de Impactos.

A avaliação de impactos ambientais requer a definição de a região sujeita a receber alterações do ambiente atual em função da construção do novo Empreendimento. Este espaço físico é denominado área de influência, que de acordo com o termo de referência, foi dividida em direta e indireta.

Os locais onde os impactos gerados são diretamente relacionados com as ocorrências do novo Empreendimento são definidos como áreas de influência direta. Na Geologia, Geomorfologia e Pedologia estas áreas foram definidas como as que ocorrem no perímetro de 100 metros do trecho do projeto.

As áreas de influência indireta são aquelas em que é difícil identificar se o impacto foi produzido pelo novo Empreendimento ou as relações com o meio ambiente decorrem do conjunto de relações com os outros Empreendimentos vizinhos.

Dentro desta abordagem foram determinadas e caracterizadas estas áreas, sendo os resultados para os meios físico, biótico e antrópica quanto às relações do meio ambiente com cada um destes fatores abordados e dirigidos neste enfoque.

Áreas de Influência Direta: a área projetada para o desenvolvimento do traçado, seguindo a sobreposição deste com a antiga linha ferroviária, o desvio previsto, a travessia do rio dos Sinos e ainda as duas alternativas para a parte central de Novo Hamburgo.

Áreas de Influência Indireta: a faixa contígua ao desenvolvimento do traçado, dos dois lados e com, aproximadamente, 200m de largura. Com relação à fauna aquática, a Área de Influência Direta estende-se pelo trecho do rio dos Sinos transposto pelo traçado, além dos banhados e áreas alagadas ocorrentes no entorno desse ponto.

#### 5. Qualidade do Ar

A região onde se insere o Empreendimento é uma das mais concentradas do Estado. A Região Metropolitana de Porto Alegre ocupa uma área superior a 2,5% do Estado do Rio

Grande do Sul e possui uma população superior a 3 milhões de habitantes, ou seja, da ordem de 40% da população estadual, sendo ainda responsável por 55% do produto interno bruto industrial gaúcho. Agrega-se a este conjunto uma das mais importantes estradas federais, a BR-116, com o que pode se entender por que a qualidade do ar já está comprometida em diversos pontos.

#### 6. Poluição Sonora e Vibrações

##### 6.1. Quanto à Qualidade Sonora e Transmissão de Vibrações

Entende-se por ruído qualquer som desagradável ou indesejável, ou um som em local ou momento inapropriado.

A definição de ruído como um som indesejável implica em um efeito adverso sobre os seres humanos e seu meio ambiente, incluídas as estruturas e os animais domésticos. O ruído também pode perturbar a fauna silvestre e os sistemas ecológicos.

##### 6.2. A Geração de Ruídos pelo Metrô

Dentro de uma abordagem localizada, tem o sistema quanto aos ruídos de implantação maior relevância nas obras de fundações, perfeitamente suportáveis e inseridos dentro de parâmetros de legislação estabelecidos. Na operação, este uso de sistemas de tecnologia de ponta, como LVT's, traz expressiva redução nos níveis de ruído, minimizando os impactos associados ao Empreendimento depois de implantado.

O trecho que constitui a ampliação da linha 1 da TRENURB coincide com a faixa de domínio da antiga Rede Ferroviária Federal, encontrando-se em sua maior parte em áreas com alto índice de urbanização. Nestes segmentos serão adotadas soluções correntes de implantação de vias férreas. As zonas onde existem coincidências com avenidas e eventualmente drenagens naturais como o caso da av. Nações Unidas (Novo Hamburgo), serão implantadas em via elevada, com soluções específicas apontadas no Projeto Básico e no presente Estudo, visando à integração com os sistemas urbanos existentes e a minimização dos impactos, maximizando-se soluções de melhoria das características hoje existentes.

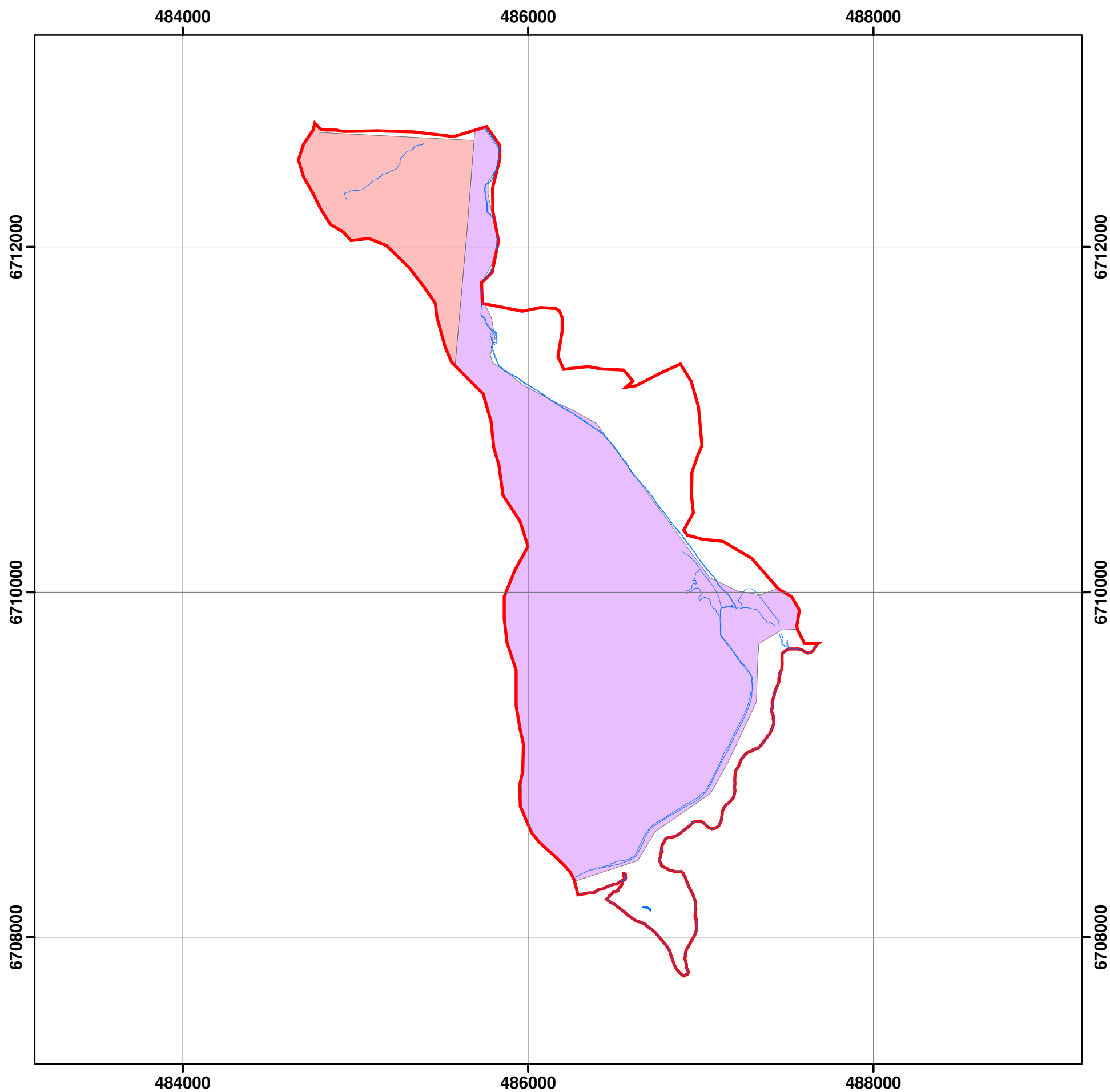
Foi implantada uma obra de arte especial para a transposição do rio dos Sinos, através de uma ponte de 185 metros sobre o rio e sua área de inundação. Nesta faixa de domínio, os processos fluviais predominam ocorrendo constantes variações de seu leito.

#### 4.2.4.7. Obras realizadas pelo OP

Tabela III.17: Plano de Investimentos 2006-2009 – Gauchinho.



	Tema	Demanda
1	Obras	Calçamento da Rua Doze – Lot. Colina
2	Obras	Calçamento da Rua Treze – Lot. Colina
3	Obras	Calçamento da Rua Dezenove – Lot. Colina
4	Obras	Calçamento da Rua Dezoito – Lot. Colina
5	Obras	Calçamento da Rua Vinte – Lot. Colina
6	Obras	Calçamento da Rua Vinte e Dois – Lot. Colina
7	Obras	Calçamento da Rua Seis – Parque Mauá
8	Obras	Calçamento da Rua Sete – Parque Mauá
9	Obras	Calçamento da Rua Dezoito – Parque Mauá
10	Habitação	1ª etapa Regularização Fundiária Vila Brás
11	Obras	Calçamento da Rua Dom Feliciano

# MAPA DE BAIRROS - SUB-BACIA DO ARROIO GAUCHINHO



Datum: WGS84

**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Ruas

**Bairros**

-  Rio dos Sinos
-  Santos Dumont
-  Scharlau

MAPA DE BAIRROS E SUB-BACIAS  
SUB-BACIA GAUCHINHO



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

**PLANGEA**

Escala: 1:25.000

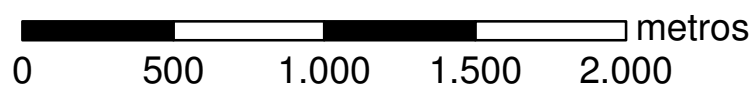
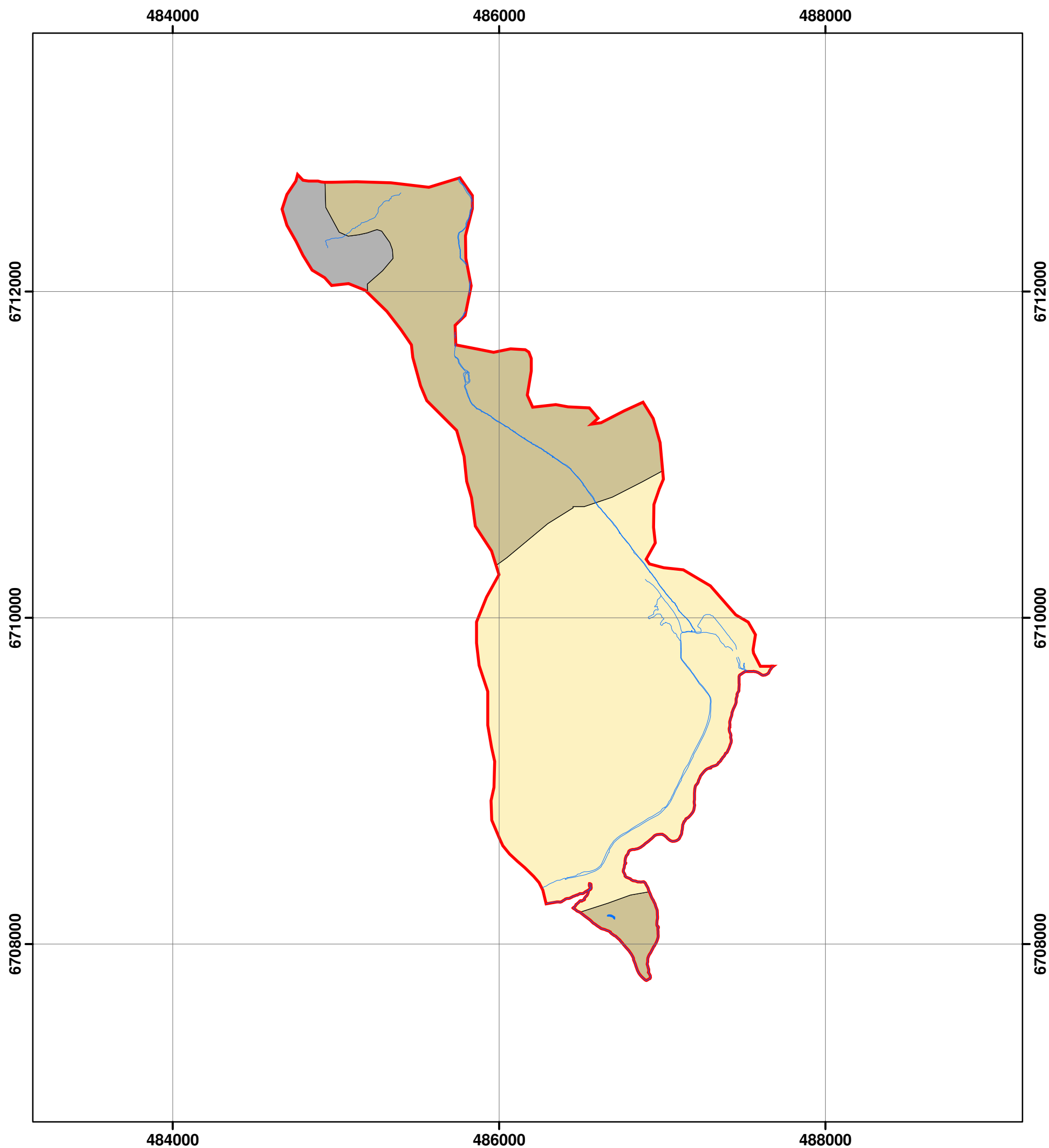
Maio/2010

Equipe Técnica:  
Técnicos da SEMMAM-SL




Figura  
III.54

Adaptado de:  
- Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS  
- Secretaria Municipal de Planejamento de São Leopoldo






# MAPA GEOLÓGICO - SUB-BACIA DO ARROIO GAUCHINHO



**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água



**Unidades geológicas**

-  Depósitos colúvio-aluviais
-  Depósitos aluviais
-  Formação Botucatu
-  Formação Sanga do Cabral/ Pirambóia
-  Formação Rio do Rasto

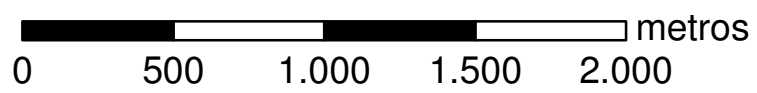
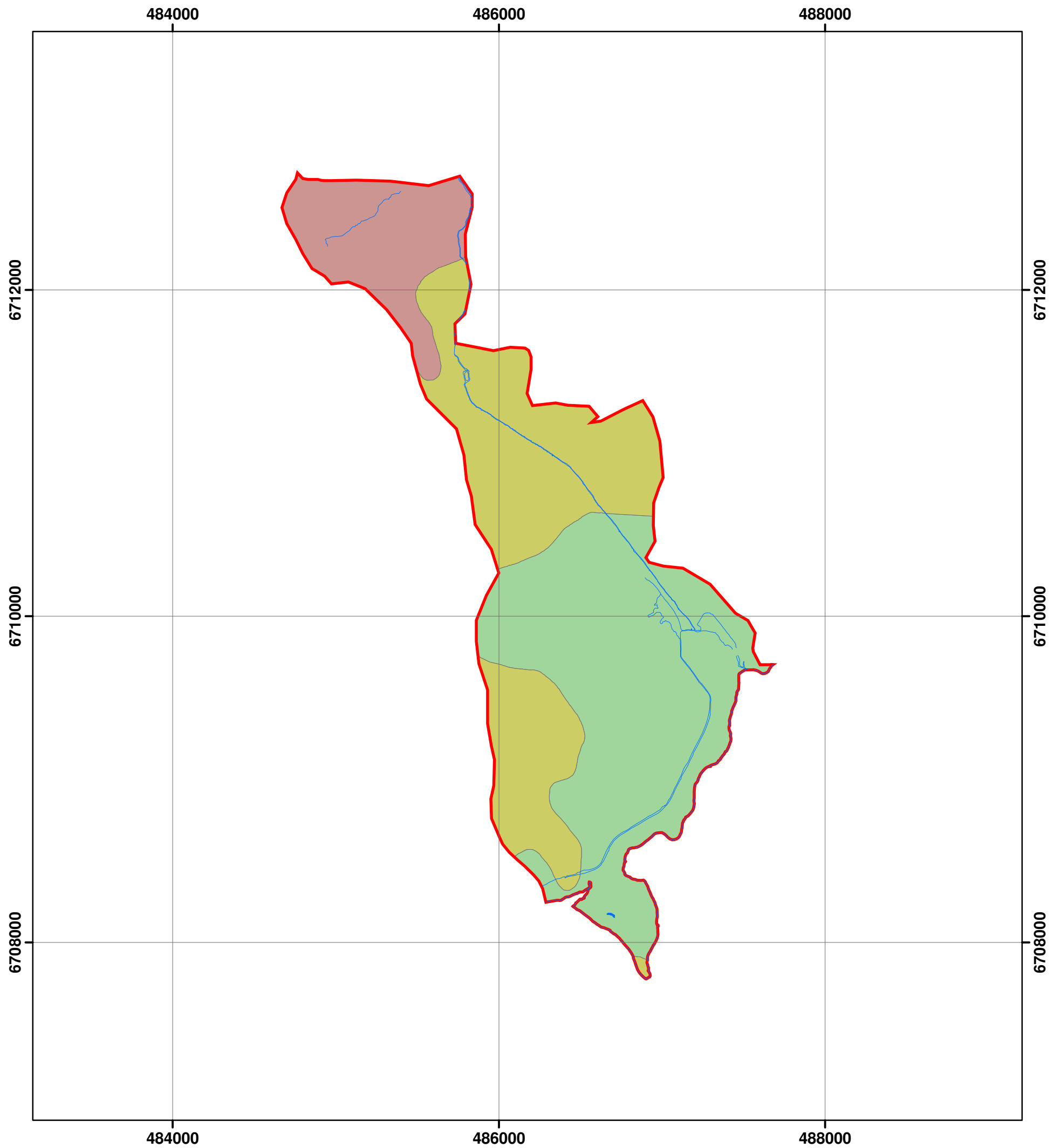
Compilado e adaptado de:  
 - CPRM, 2008  
 - Zeltzer et al, 1992






Datum: WGS84

MAPA GEOLÓGICO SUB-BACIA GAUCHINHO	
	Prefeitura Municipal de São Leopoldo
<b>PLANGEA</b>	
Escala: 1:25.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL	
 GEOPROSPEC Geologia e Projetos Ambientais	Figura III.55





# MAPA PEDOLÓGICO - SUB-BACIA DO ARROIO GAUCHINHO



## Legenda:

-  Limite da sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água

## Tipos pedológicos

-  Argissolos Amarelos Eutróficos
-  Argissolos Vermelhos Distróficos Típicos ou Abruptos
-  Gleissolos e Planossolos Hápticos
-  Neossolo



Datum: WGS84

Compilado e adaptado de:  
 - Baretta, 2007  
 - Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS, 2007

## MAPA PEDOLÓGICO SUB-BACIA GAUCHINHO



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

PLANGEA

Escala: 1:25.000

Maio/2010

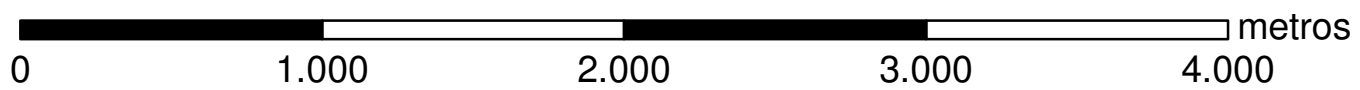
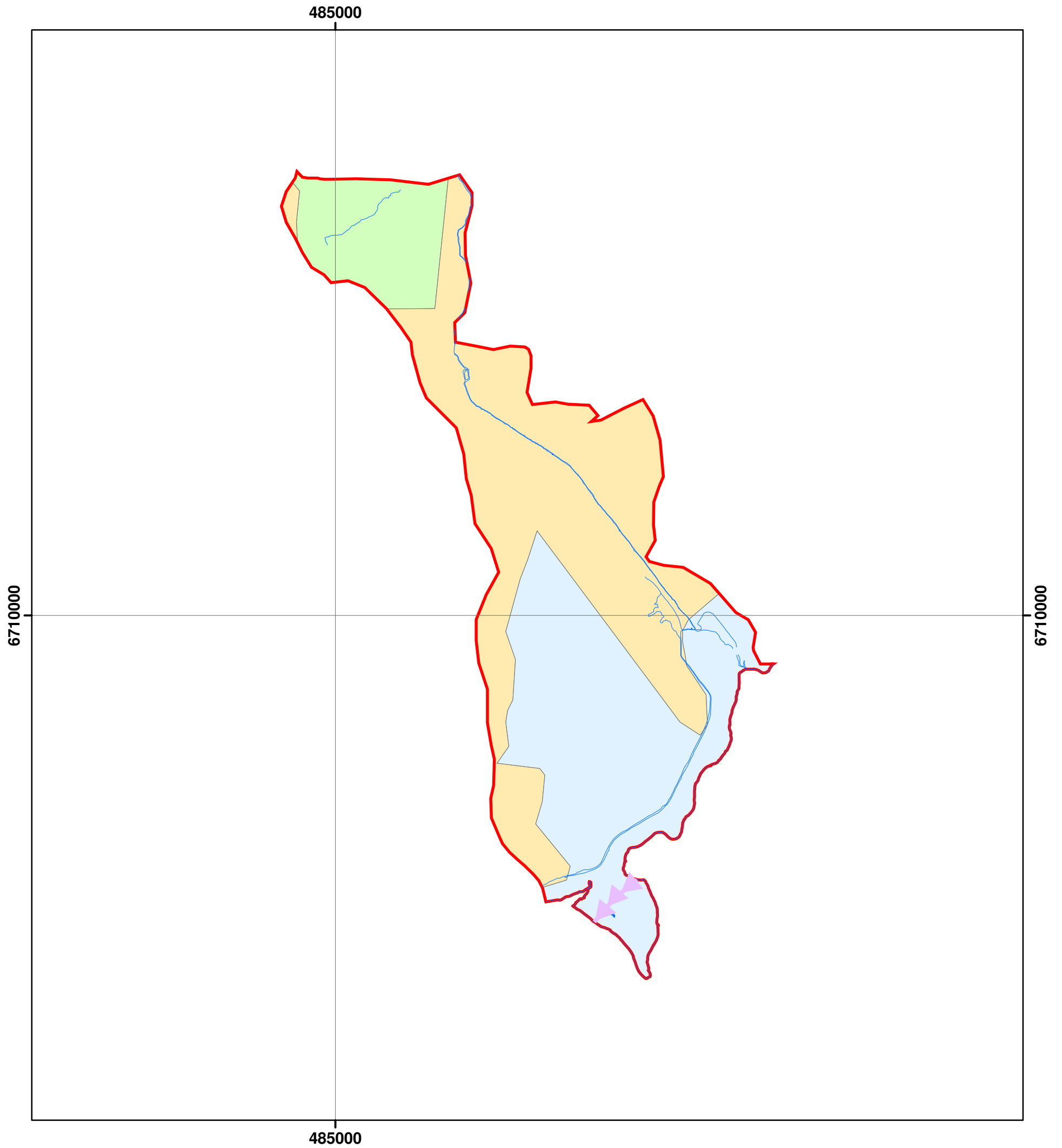
Equipe Técnica:

Técnicos da SEMMAM-SL












 **GEOPROSPEC**  
Geologia e Projetos Ambientais

Figura  
III.56

# MAPA DE MICROCLIMAS - SUB-BACIA DO ARROIO GAUCHINHO



**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água
-  Corredor de vento
- Áreas de Preservação Permanente**
-  Banhado
-  Topo de Morro
-  Linha de cumeada
-  Curso hídrico
-  Reservatórios d'água
-  Mata
-  Nascente



Datum: WGS84

MAPA DE MICROCLIMAS  
SUB-BACIA GAUCHINHO



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

**PLANGEA**

Escala: 1:25.000

Maió/2010

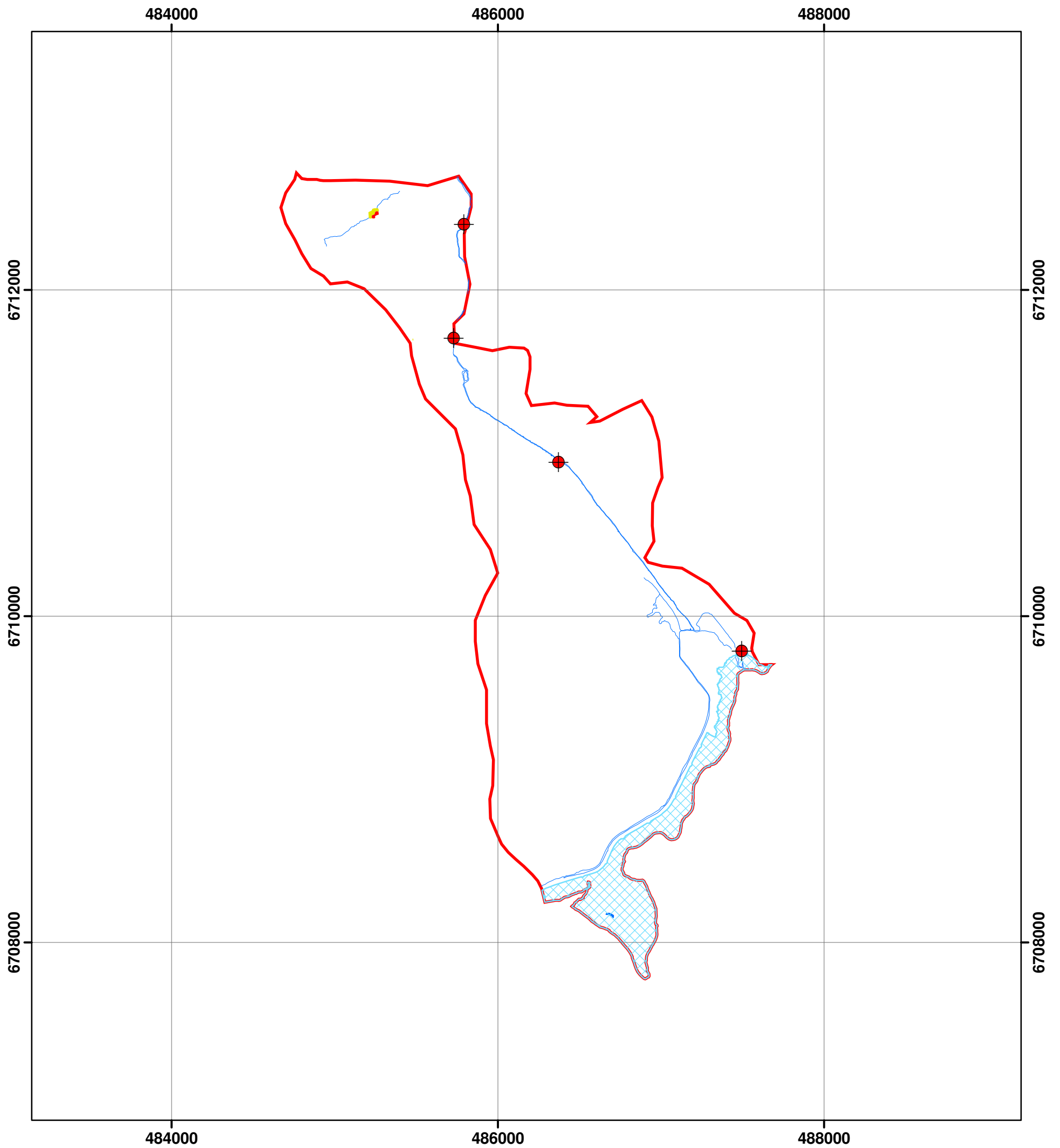
Equipe Técnica:  
Técnicos da SEMMAM-SL



Figura  
III.57








Adaptado de:  
- Met. Eugênio J. Hackbart, 2002

# MAPA DE ÁREAS DE RISCO - SUB-BACIA DO ARROIO GAUCHINHO



0 500 1.000 1.500 2.000 metros

## Legenda:

-  Limite da sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água
-  Assentamentos irregulares em área de erosão hídrica
-  Áreas alagáveis
- Declividades acentuadas**
-  30° a 45°
-  mais de 45°

Compilado de:  
 - Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS  
 - Dados de campo do corpo técnico



Datum: WGS84

MAPA DE ÁREAS DE RISCO  
SUB-BACIA GAUCHINHO



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

**PLANGEA**

Escala: 1:25.000

Maio/2010

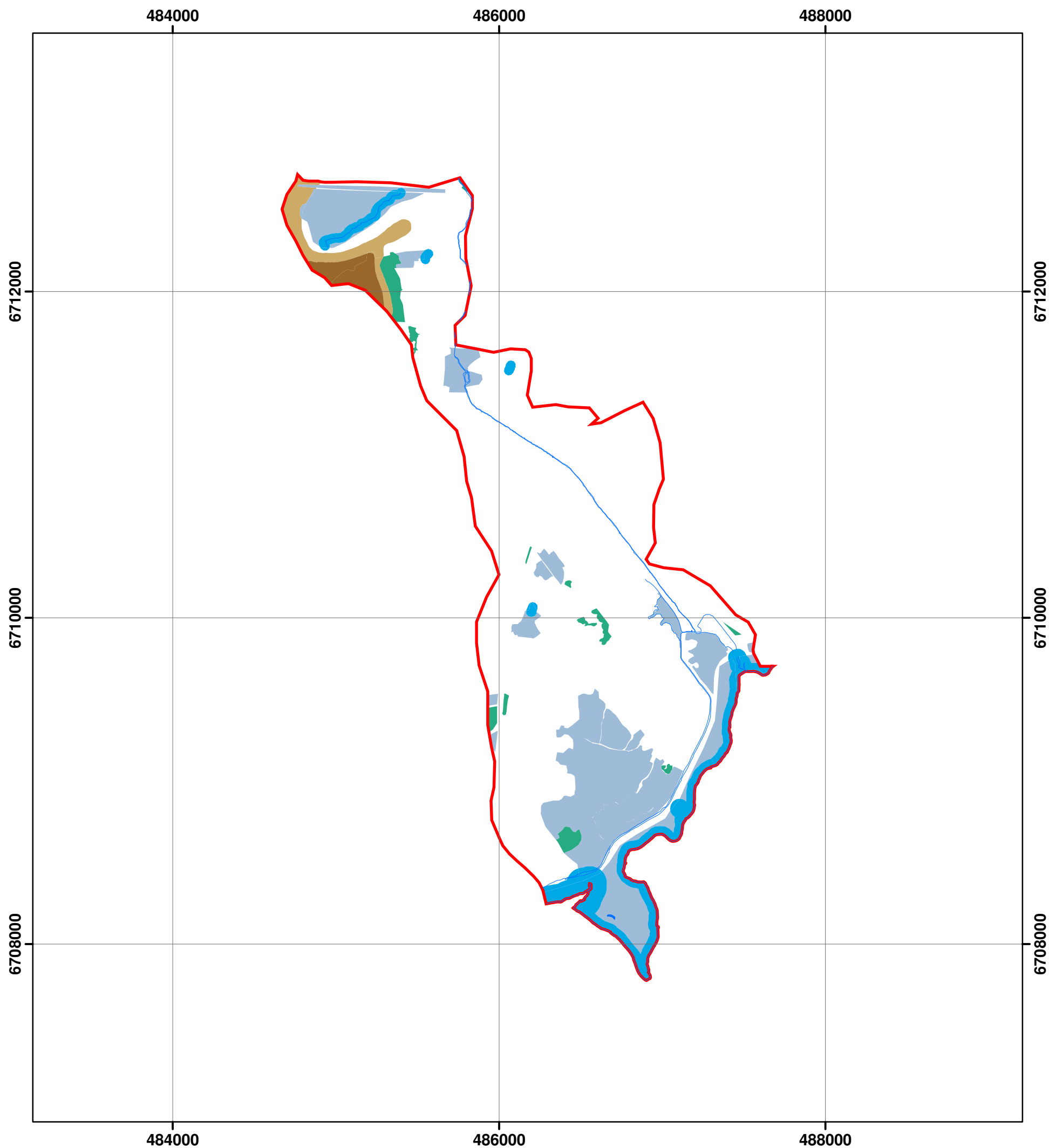
Equipe Técnica:

Técnicos da SEMMAM-SL











**GEOPROSPEC**  
Geologia e Projetos Ambientais

Figura  
III.58

# MAPA DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE



**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água
- Áreas de Preservação Permanente**
-  Banhado
-  Topo de Morro
-  Linha de cumeada
-  Curso hídrico
-  Reservatórios d'água
-  Mata
-  Nascente

Compilado de:  
- Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS



Datum: WGS84

MAPA DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO  
SUB-BACIA GAUCHINHO



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

**PLANGEA**

Escala: 1:25.000

Maio/2010

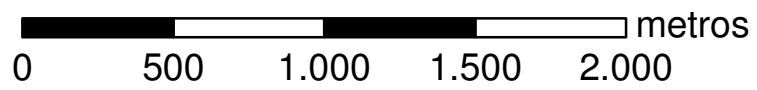
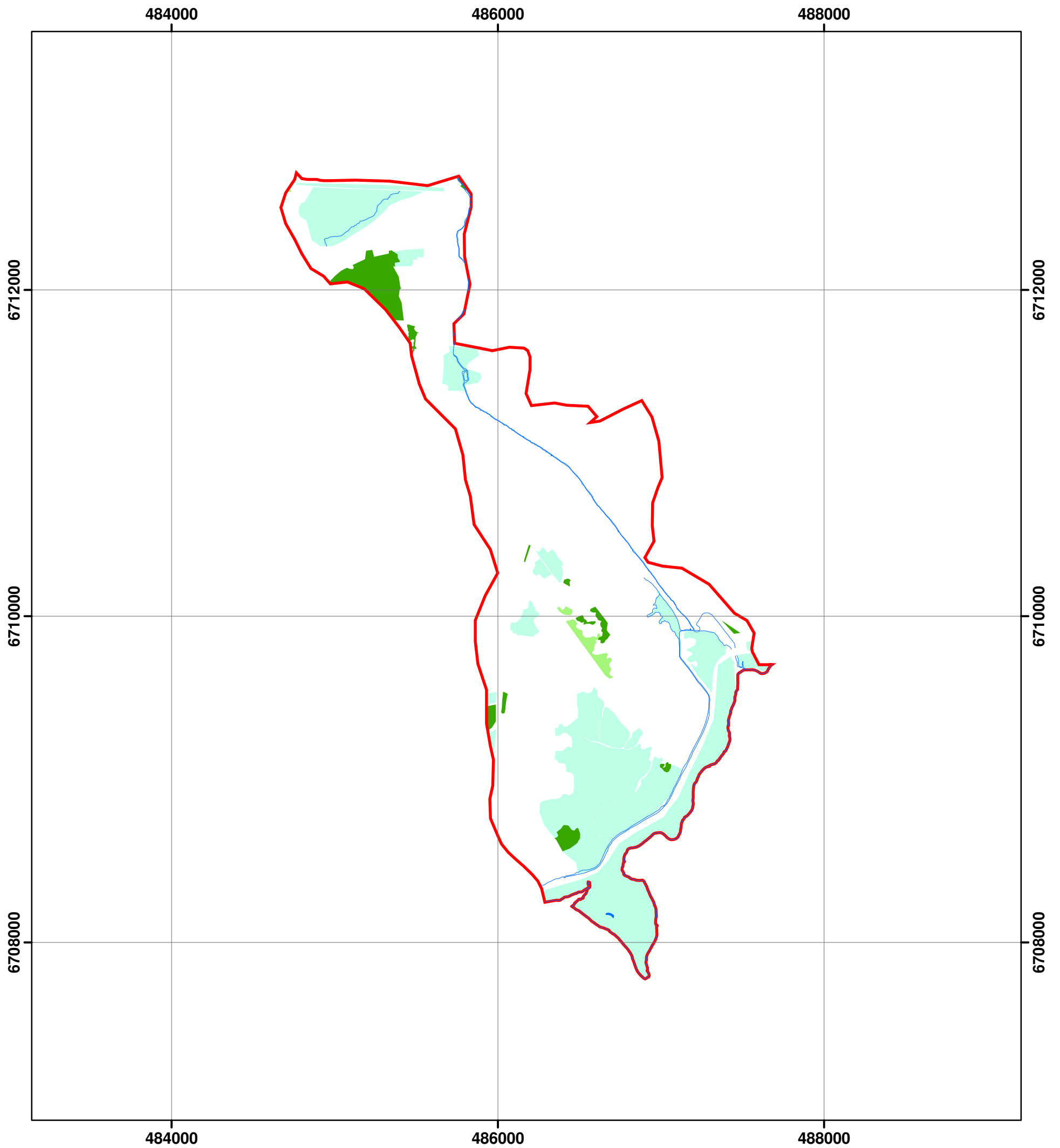
Equipe Técnica:

Técnicos da SEMMAM-SL






Figura  
III.59

# MAPA DE COBERTURA VEGETAL - SUB-BACIA DO GAUCHINHO




**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água
- Cobertura vegetal**
-  Mata Exótica
-  Mata Mista
-  Mata Nativa
-  Área de Reflorestamento
-  Área de Sucessão Vegetal
-  Área Úmida

Compilado de:  
- Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS



Datum: WGS84

MAPA DE COBERTURA VEGETAL SUB-BACIA GAUCHINHO	
	Prefeitura Municipal de São Leopoldo  <b>PLANGEA</b>
Escala: 1:25.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL	
 GEOPROSPEC Geologia e Projetos Ambientais	Figura III.60

## 4.2.5. Sub-Bacia do Arroio Cerquinha

### 4.2.5.1. Características Físicas

#### 4.2.5.1.1. Bairros

A Sub-Bacia do Arroio Cerquinha abrange os seguintes bairros: Boa Vista (parcial), Arroio da Manteiga (parcial), Scharlau (parcial), Campina, Rio dos sinos, Santos Dumont (parcial).

#### 4.2.5.1.2. Limites

##### **Sub-bacia do Arroio Cerquinha c/ Sub-bacia do Arroio Gauchinho**

Inicia na Estrada Presidente Lucena, seguindo até a Rua Levino Buhler. Segue em direção sudeste até o cruzamento da Rua Maurício Cardoso com a Rua Campos Sales. Segue no mesmo sentido cruzando a BR-116 até o cruzamento da Rua do Contorno com a Rua Alexandre Flemming. Segue ao sul pela Rua Lima e Silva até o cruzamento com a Rua Gov. Roberto Silveira. Segue então pela Rua Irmã Santos até o cruzamento da Av. Atalábio T. de Rezende com a Av. Mauá, a qual segue até o curso do Rio.

##### **Sub- bacia do Arroio Cerquinha c/Sub-bacia do Arroio da Manteiga**

Inicia no Bairro Boa Vista, cruzando a Av. Parobé/RS-240 entre as Ruas Quimisinós e Pato Branco. Segue no sentido sul até o cruzamento da Rua Arco Iris com a Rua Willy Selwald, pela qual segue até a Av. Henrique Bier. Continua no mesmo sentido até o cruzamento da Rua Atalábio T. de Rezende com a Estrada do Socorro, passando pela Rua Carlos A. de Souza, seguindo para o Rio dos Sinos até a altura da Rua Tuparái.

#### 4.2.5.1.3. Geologia

##### **a) Depósitos Aluvionares**

São constituídos por sedimentos inconsolidados que cobrem grande parte da planície aluvial do rio dos Sinos e seus principais afluentes. Constituem geomorfologicamente terraços com superfície plana a suavemente ondulada, formados por material areno-argiloso ou argilo-arenoso, com porosidade e permeabilidade variáveis.

Os depósitos Aluvionares são areias e colúvios de espigões associados às calhas fluviais atuais e cascalheiras. Constituídas por seixos de quartzito, canga laterítica e calcedônia, os sedimentos são difíceis de serem individualizados, quando o cascalho basal de seixos é ausente, é por vezes confundido com solos, pois diferem pouco do produto de intemperismo das rochas (adaptado de FULFARO e SUGUIO, 1974).

##### **b) Depósitos Colúvio-Aluvionares**

A deposição dos sedimentos colúvio-aluvionares iniciou-se provavelmente no Terciário, e os processos responsáveis por sua gênese perduraram por todo Quaternário, podendo ser constatados até nos dias atuais. As fácies proximais envolvem cascalhos, areias e lamas resultantes da ação de processos de fluxos gravitacionais e aluviais de transporte de material de alteração das vertentes. O acúmulo de material detrítico originou rampas de colúvio (predomínio de material fino) e depósitos de tálus (predomínio de material

grossoiro), junto à base e à meia-encosta dos morros. São materiais que sofreram transporte por gravidade, por movimentos de massa do tipo rastejo ou escorregamentos.

Sua morfologia pode ser atribuída em parte à existência de vários pontos de afluxo sedimentar, que favorecem a coalescência dos leques, assim como também os efeitos de retrabalhamento e posterior erosão. Encontram-se constituídos por material de espessura, extensão e granulometria variadas, que envolve desde argilas até blocos. Na porção mais distal deste conjunto, ocorrem sedimentos arenosos e lamosos, eventualmente com cascalheiras, localizados em regiões de baixa declividade e ao longo das drenagens.

Encontram-se subdivididos em depósitos de fundo de canal, de planície de inundação, de rompimento de diques marginais e de meandro (barra de pontal). Nos depósitos de fundo do canal (depósitos residuais de canais), ocorrem areias e cascalhos depositados através da carga de tração. Os depósitos de planície de inundação caracterizam-se por sedimentação lamosa, acumulada quando há o transbordamento do leito do rio, em períodos de cheia. Os depósitos de rompimento de diques marginais envolvem deposição por tração e suspensão, portanto, areia e lama. E nos depósitos de meandro ocorre sedimentação essencialmente arenosa, e a deposição dá-se principalmente através de tração e alguma suspensão (topo da Barra).

#### **c) Formação Sanga do Cabral / Pirambóia**

Presença de arenitos médios a finos, de geometria lenticular bem desenvolvida, depositados em ambiente continental eólico (Ramgrab et al., 2004). Os arenitos têm coloração esbranquiçada, amarelada ou avermelhada, siltoargilosos, com grãos sub-angulosos e sub-arredondados. (Schneider et al., 1974 apud Rosa Filho et al., 2003).

Os sedimentos arenosos depositados nas interdunas podem estar parcialmente homogeneizados por liquefação e apresentarem bioturbações. Estes sedimentos caracterizam depósitos de dunas eólicas e interdunas úmidas, eventualmente recortadas por canais de wadis (Faccini et al., 2003).

#### **4.2.5.1.4. Pedologia**

Existem, no Município de São Leopoldo, três tipos de solo predominantes, condicionados a fatores de relevo e unidade geológica. São eles: Gleissolos, Argissolos (estes subdivididos em Argissolo Amarelo Eutrófico e Argissolo Vermelho Distrófico).

Na sub-bacia do arroio Cerquinha predomina o Argissolo Amarelo Eutrófico.

##### **a) Gleissolos**

São solos úmidos, condicionados a um relevo plano. Gleissolos estão associados a processos de redução do ferro, ocorrendo em ambientes alagadiços. São solos pouco profundos e muito mal drenados, de coloração acinzentada ou preta, associados às várzeas de rios e planícies lagunares (Streck et al., 2002). Ocorrem no município associados à planície de inundação do Rio dos Sinos (Baretta, 2007).

##### **b) Argissolo Amarelo (Eutrófico) e Argissolos Vermelho (Distrófico)**

O termo argissolo deriva da presença de um horizonte subsuperficial mais argiloso no perfil. São solos profundos a muito profundos, bem drenados, ocorrendo associados a relevos suaves a fortemente ondulados e apresentando elevada suscetibilidade à erosão. A distinção entre os argissolos vermelhos e amarelos é dada pela coloração predominante no horizonte B textural, que também está associada ao grau de saturação por bases neste horizonte, ocasionando a distinção entre os solos eutróficos (alta saturação por bases) e distróficos (baixa saturação por bases) (Streck et al., 2002).

Em São Leopoldo, os argissolos ocorrem sobre as rochas mais antigas da Bacia do Paraná (formações Rio do Rasto e Sanga do Cabral/ Pirambóia) (Baretta, 2007).

Na análise multicritério (Baretta, 2007), os solos receberam pesos:

**Peso 1:** Corresponde aos solos Gleissolos. Esses solos receberam Peso 1 na análise multicritério por serem considerados solos hidromórficos, ou seja, encontram-se em zonas saturadas, com excesso de umidade, onde o lençol freático está próximo a superfície do terreno, podendo aflorar nos períodos mais chuvosos. Não possuem boa drenagem, pois apresenta permeabilidade =  $10^{-4}$  cm/s (baixa infiltração), o que dificulta o processo de lixiviação (Oliveira; Britto, 1998; Nascimento, 2001).

Para obras de engenharia as áreas onde ocorrem os Gleissolos necessitam altos investimentos em infraestrutura, mas isto não impede sua utilização. Porém deve ser analisado o impacto ambiental causado pela escolha dessas áreas.

Para Souza, (1998) solos hidromórficos são inaptos à instalação de distritos industriais pelo fato de se situarem próximos de recursos hídricos, apresentarem cobertura de banhado, e por não apresentarem características mínimas como compactação e permeabilidade para o suporte deste tipo de empreendimento.

**Peso 2:** Corresponde aos solos Argissolos Amarelos Eutróficos:

Estes solos receberam Peso 2, por apresentarem permeabilidade  $> 10^{-3}$  cm/s, ou seja, alta infiltração (Nascimento, 2001). Do ponto de vista das obras civis este solo é adequado, pois a água da chuva é rapidamente absorvida. Porém deve haver uma grande preocupação com a contaminação do lençol freático (Baretta, 2007).

**Peso 3:** Corresponde aos solos Argissolos Vermelhos Distróficos

Estes solos receberam Peso 3, por apresentarem mudança textural abrupta, característica que influencia na condutividade hidráulica e na capacidade de infiltração de água, tornando o solo mais susceptível a erosão hídrica (Bertoni; Lombardi Neto, 1985). Estes solos ainda apresentam permeabilidade =  $10^{-4}$  cm/s, ou seja, baixa infiltração (Nascimento, 2001). Este aspecto não é considerado ideal para obras de engenharia, porém na visão ambiental, este solo é menos penoso a contaminação do lençol freático.

#### 4.2.5.1.5. Clima

##### **Clima de banhados e alagados**

Este microclima é o de maior extensão, ocupa aproximadamente 10% de toda a área do município. Está localizado junto às margens do rio dos Sinos com uma extensa área se expandindo do centro do município em direção a nordeste e outra área se expandindo do centro do município em direção a oeste.

Apresenta uma grande superfície coberta por água, que é renovada pela correnteza do rio, muitas áreas apresentam vegetação de juncos, de capim e de arbustos. Pequenas lagoas são frequentes nesta área.

Neste microclima o ar apresenta um índice de umidade muito elevado onde são muito frequentes as formações de névoa úmida e de nevoeiro matinal. Atua como um importante fator de refrigeração da cidade pela sua extensa superfície de água, pela privilegiada e extensa área verde, pela intensa evaporação que nele ocorre, e pela condição de sua superfície ser plana, favorece a livre circulação do vento.

A brisa noturna do ar mais frio, mais denso e mais pesado, se desloca do microclima banhado em direção à cidade e o ar mais quente, menos denso e mais leve, da cidade em direção ao banhado, ocorrendo desta forma o efeito da refrigeração e de regulador térmico urbano. A umidade apresenta um índice de até 10% superior à média do município e a temperatura pode apresentar até 4 graus.

##### **Clima de superfície verde com vegetação de campo**

Ocupa uma extensa área no setor noroeste do município, situado em terras mais elevadas e secas, entre 50m e 10m de altitude.

Apresenta uma vegetação rasteira e núcleos de vegetação rasteira e núcleos de vegetação arbustiva e de árvores de pequeno e médio porte, constituindo pequenos bosques distribuídos no campo. É um microclima com livre circulação de vento, apresentando uma temperatura de 2 graus Celsius inferior em relação ao centro da cidade, favorecendo a ação de refrigeração nas áreas urbanizadas. Com frequência apresenta a formação de nevoeiro matinal, uma vez que se estabelece uma continuidade em relação ao microclima banhado.

#### **Clima de superfície c/ média densidade edificada**

Este microclima se caracteriza em apresentar uma densa urbanização, mas com edificações baixas e com uma densa arborização em suas Ruas. A temperatura nestes microclimas é entre 1 e 2°C mais baixa em relação à temperatura no centro da cidade. Apresenta uma boa circulação do vento e é favorecido pelo efeito de refrigeração do ar frio noturno que vem do microclima de parque e da mata urbana.

Localiza-se nos seguintes bairros:

- A leste: São José, Rio Branco
- A sudeste: Jardim América e Morro do Espelho
- Ao sul: Pe. Réus, Cristo Rei, Fião, São Batista
- Ao noroeste: Campina
- Ao norte: Rio dos Sinos, Santos Dumont e Scharlau

#### **4.2.5.1.6. Recursos Hídricos**

Características:

1. Localização: Região do OP: NORTE 1 e 2.
  2. Extensão: 07 km dentro do município de São Leopoldo.
  3. Número de afluentes: Nenhum dentro do Município de São Leopoldo.
  4. Alteração de Leito: 10
  5. Erosão: acentuado em 02 pontos
  6. Escoamento de Efluentes: 157
- Fonte: MONALISA 2005

#### **4.2.5.2. Características Biológicas**

##### **4.2.5.2.1. Vegetação**

#### **Caracterização da Flora do Arroio Cerquinha de São Leopoldo**

1. Descrição geral da área de estudo

A área de estudos esta situada na região geomorfológica denominada Depressão Central Gaúcha que constitui uma área baixa, interplanáltica.

Está localizada na formação Botucatu, com origem no Triássico ao Jurássico, que é constituído por arenitos médios, vermelhos, finos e médios com abundante estratificação cruzada.

A região de estudo se encontra no domínio climático Cfa (Koppen, 1948) tendo médias térmicas entre 17°C e 19°C, chuvas bem distribuídas e verões rigorosos. A vegetação situa-se na Área de Tensão Ecológica, onde as floras da Floresta Estacional Semidecidual justapõem-se com a da Região das Savanas (IBGE, 2004), sendo as famílias mais representativas são: Asteraceae, Poaceae, Myrtaceae, Lauraceae, Fabaceae,

Rubiaceae, Sapindaceae, Euphorbiaceae, Meliaceae, Moraceae, Myrsinaceae, Rutaceae e Sapotaceae.

## 2. Metodologia adotada para Descrição da Cobertura Vegetal

Os estudos partiram da interpretação da imagem aérea do município, onde se delimitou a área de proteção permanente (APP) do Arroio Cerquinha, através do programa Spring (versão 4.2. INPE). Nesta, foram demarcadas as áreas remanescentes de mata ciliar, alvo deste estudo.

O levantamento da cobertura vegetal foi realizado de forma qualitativa, através do método de caminhamento com observação direta das espécies vegetais presentes em toda área e estes quando não identificados, foram coletados e analisados sob literatura específica ou consultando especialistas.

## 3. Resultados

O Arroio Cerquinha apresentou duas fisionomias distintas. Na porção Norte (divisa ao Sul a RS 240 e ao Norte o município de Novo Hamburgo), apresenta vegetação ciliar, em estágio inicial a médio de regeneração. O trecho inferior localizado ao Sul da RS 240 apresenta-se na sua maioria degradado, onde a APP com vegetação, localizado entre as Ruas João Carlos Hohendorff e Rua Otacílio Jocinto Homem, no Bairro Scharlau.

Tabela III.18: Relaciona a lista das espécies encontradas ao longo do curso do arroio.

Família	Nome Popular	Nome Científico	Hábito
Annonaceae	Araticum	<i>Rollinea salicifolia Schlttdl</i>	Ar
Araucariaceae	Ararucaria	<i>Ararucaria angustifolia</i>	Ar
Arecaceae	Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Ar
Asteraceae	Picão preto	<i>Bidens pilosa</i>	Er
Asteraceae	Carqueja	<i>Baccharis trimera</i>	Er
Asteraceae	Erva de colégio	<i>Elephantopus mollis</i>	Er
Asteraceae	Senecio	<i>Senecio brasiliensis</i>	Er
Balsaminaceae	Mariasem vergonha	<i>Impatiens walleriana</i>	Er
Begoniaceae	Begônia	<i>Begônia cucullata</i>	Er
Bromeliaceae	Cravo do mato	<i>Tillandsia sp</i>	Er
Cactacea	Rabo de gato	<i>Rhipsalis teres</i>	Er
Convolvulaceae	Ipoméia	<i>Ipomea sp</i>	Li
Cyperaceae	Tiririca	<i>Cyperus sp</i>	Er
Erythroxylaceae	Cocão	<i>Erythroxylum deciduum</i>	Ar
Euphorbiaceae	Mamona	<i>Ricinus comunis</i>	Ar
Fabaceae	Angico	<i>Parapiptadenia rígida</i>	Ar
Fabaceae	Corticeira do Banhado	<i>Erythrina crista galli</i>	Ar
Fabaceae	Maricá	<i>Mimosa bimucronata</i>	Ar
Fabaceae	Canafístula	<i>Peltophorum dubium</i>	Ar
Fabaceae	Faveiro	<i>Senna sp</i>	Ar
Fabaceae	Timbaúva	<i>Enterobium contortisiliquum</i>	Ar
Fabaceae	Maricá	<i>Mimosa bimunocrata</i>	Ar
Fabaceae	Pega-pega	<i>Desmodium adscendens</i>	Er
Malvaceae	Guanxuma	<i>Sida rhombifolia</i>	Er

Família	Nome Popular	Nome Científico	Hábito
Malvaceae	Açoita cavalo	<i>Luehea divaricata</i>	Ar
Melastomataceae	Pixirica	<i>Tibouchina gracilis</i>	Er
Meliaceae	Cinamomo	<i>Melia azedarach</i>	Ar
Meliaceae	Canjerana	<i>Cabralea canjerana</i>	Ar
Meliaceae	Pau d arco	<i>Guarea macrophylla</i>	Ar
Moraceae	Amora	<i>Morus alba</i>	Ar
Moraceae	Figueira branca	<i>Ficus cestrifolia</i>	Ar
Myrsinaceae	Capororoca	<i>Myrsine coriacea</i>	Ar
Myrtaceae	Eucaliptos	<i>Eucalipto sp</i>	Ar
Myrtaceae	Goiabeira	<i>Psidum guajava</i>	Ar
Myrtaceae	Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	Ar
Piperaceae	Pariparoba	<i>Piper aduncum</i>	Ar
Poaceae	Taquareira	<i>Bambusa vulgaris</i>	Ar
Polypodiaceae	Cipó cabeludo	<i>Microgramma squamulosa</i>	Er
Rhamnaceae	Uva do Japão	<i>Hovenia dulcis</i>	Ar
Rubiaceae		<i>Psychotria carthagenensis</i>	Ar
Rutaceae	Laranjeira	<i>Citrus sp</i>	Ar
Salicaceae	Chá de bugre	<i>Casearia sylvestris</i>	Ar
Sapindaceae	Camboatá vermelho	<i>Cupania vernalis</i>	Ar
Sapindaceae	Camboatá branco	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Ar
Sapindaceae	Chal chal	<i>Allophylus edulis</i>	Ar
Solanaceae	Fumo do jardim	<i>Nicotiana alata</i>	Er
Vernenaceae	Lantana	<i>Lantana câmara</i>	Ab

Hábitos: Ar- árvore, Ab- arbusto, Er- erva , Li- liana.

#### 4. Conclusões

A área de preservação permanente do Arroio Cerquinha encontra-se na sua maioria, degradada. NO trecho Sul, depara-se com várias residências sobre o arroio, despejando nele diretamente seu esgoto.

A diversidade de plantas encontradas ao longo do curso do arroio é relativamente baixa. Tal fato pode ser em decorrência do pouco tempo de amostragem, pois não foi atingida a suficiência amostral como também o estado de degradação em que se encontram as matas ao decorrer do arroio.

Já esta sendo previsto a remoção das famílias que estão sobre o arroio e a revitalização das matas, através de projetos do PAC.

#### Cobertura vegetal nas vias públicas

##### a) Presença de árvores nativas

Ingazeiro: Na Rua João Pessoa (02), Avenida Belém (02), Rua Bararé (01), Caibaté (01), Campo Bom (04);

Ipê Roxo: Na Rua Santa Catarina (01);

Jacarandá: Na Rua Manoel Viana

##### b) Cobertura vegetal/ Mata ciliar

Vegetação comum a todos os arroios: Maricá (*Mimosa bimucronata*), Trombeta-de-anjo (*Brugmansia suaveolens*), Inhame (*Colocasia antiquorum*), Amoreira (*Morus nigra*), Mamoneiro (*Ricinus communis*).

#### Vegetação peculiar de alguns arroios

Arroios Cerquinha, Manteiga, Bopp, Peão e Kruze: apresentam grande quantidade de Samambaiçu (*Cyathea schanschin*). Fonte: Viegas et al. 2006.



Figura III.61: Mata ciliar nas margens do Arroio Cerquinha. Fonte: MONALISA, 2005.

### 4.2.5.3. Caracterização Social

#### 4.2.5.3.1. Ocupação do Solo

##### Moradias

a) Distribuição da população por tipo de domicílio

Fonte: 358 domicílios

Cômodos 5; 1,4%

Outros 7; 2%

Casa 346; 96,6%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Cerquinha. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

b) Distribuição por tipo de construção

Fonte: 358 domicílios

Tijolo/Alvenaria 137; 38,3%

Outros 19; Material 5,3%

Aproveitado 6; 1,7%

Madeira 195; 54,5%

Adobe 1; 0,3%

Nota: Os materiais utilizados nas construções das moradias eram de qualidade extremamente inferior, e muitos não deveriam ser utilizados em construções por não atenderem aos requisitos de segurança.

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Cerquinha. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

c) Distribuição da população por situação de domicílio.

Fonte: 358 domicílios

Financiado 1; 0,3%

Invasão 51; 14,2%

Cedido 19; 5,3%

Alugado 8; 2,2%

Própria 264; 73,7%

Outras 15; 4,2%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Cerquinha. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.



Figura III.62: Imagem da margem obstruída do Arroio Cerquinha, região Parque Sinuelo depositados no Arroio Cerquinha, região Santo Augusto. Fonte: SEPLAN/PAC, 2010.



Figura III.63: Imagem do gerenciamento local dos resíduos sólidos e efluentes domésticos, depositados no Arroio Cerquinha, região Santo Augusto. Fonte: SEPLAN/PAC, 2010.



Figura III.64: Moradia nas margens do Arroio Cerquinha. Fonte: Projeto MONALISA 2005.

### Praças

- a) Praça Pelotas  
Av. Pelotas c/ Parobé  
Vila Santo Augusto

b) Praça dos Moradores da Vila União  
Paquistão c/ Islândia c/ Haiti c/ Eric Schuller

c) Praça Irma Gabriela  
Felipe Camarão c/ Enrique Scharlau c/ Cruzeiro do Sul - Alto Scharlau

A Tabela III.19 apresenta a situação atual da adoção de canteiros da Sub-Bacia do Arroio Cerquinha.

Tabela III.19: Quantidade de canteiros adotados e disponíveis na Sub-Bacia do Arroio Cerquinha.

Local	Código Mapa Canteiros	Adotados	Disponíveis
Av. Atalábio de Resende	F 00	02	10

#### 4.2.5.3.2. Dados Demográficos

a) Distribuição por divisão sexual

Fonte: 1.022 pessoas

Feminino 525: 51,4%

Masculino 497: 48,6%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Cerquinha. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

b) Distribuição por raça/cor

Fonte: 1.022 pessoas

Branca 877:85,8%

Parda 103:10,1%

Indígena 3: 0,3%

Negra 39: 3,8%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Cerquinha. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

c) Distribuição por faixa etária,

Fonte: 1.022 pessoas

Acima de 58 anos: 6%; 61

De 46 a 58 anos: 12,1%; 124

De 36 a 45 anos: 13,8%; 141

De 19 a 35 anos: 26,3%; 269

De 13 a 18 anos: 13,8%; 141

De 7 a 12 anos: 15,9%; 162

De 0 a 6 anos: 12,1%; 124

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Cerquinha. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

#### 4.2.5.3.3. Instituições Culturais (Associações, Religiosas e Outras)

##### Associação de Moradores

a) AM Vila Glória

Reinaldo Kohling, 576

Telefone: 3568-4393

b) AM B. Jardim Viaduto  
Brasília, 89

c) AM Bairro Scharlau  
Santa Cruz  
Telefone: 84132526

d) AM Parque Itapema  
André Mentz, 61  
Telefone: 3568-3581

e) AM Parque Panorama  
Eugênio Berger, 262  
Telefone: 3590-1088

f) AM Vila Elza  
Gramado, 330  
Telefone: 84630741

g) AM Vila Brasília  
Rodolfo Guasques, 427  
Telefone: 3568-5635

h) AM Lot. Santo Antônio  
Cambará, 111  
Telefone: 99447821

i) AM Vila Antônio Leite  
Sapiranga, 230  
Telefone: 98438661

j) AM Terrasinos  
Ferrabráz, 820  
Telefone: 93165748

k) AM Bairro Campina  
Av. Henrique Bier, 952  
Telefone: 93309064

l) AM Novo Sinos  
Manoel da Fontoura, 175  
Telefone: 3591-5253

### **Instituições Religiosas**

a) Comunidade Evangélica de Scharlau  
Av. Parobé, 592  
Telefone: 3568-2917  
Email: [comscharlau@gmail.com](mailto:comscharlau@gmail.com)

### **Entidades**

a) Associação Empresarial da Zona Norte – ASSEMP Zona Norte  
Parobé, 102, Scharlau

b) Sociedade Recreativa União  
Endereço: Rua Reinaldo Becker, 168

c) Sociedade Esportiva Guarany  
Endereço: Rua Corte Real, 274

d) Conselho Tutelar  
Avenida Henrique Bier, 2709 – Campina  
Tel.: (51) 35881759

#### 4.2.5.4. Serviços

##### 4.2.5.4.1. Saúde

###### Bairro: SCHARLAU

Tabela III.20: Dados da população do Bairro Scharlau na Sub-Bacia do Arroio Cerquinha.

População	Homens	Mulheres
14.278	6.953	7.325

a) Centro de Saúde Scharlau  
Rua Pinto Bandeira, 68, Scharlau  
Telefone: 3568.2828  
Horário: 7h às 19h

###### Bairro: CAMPINA

Tabela III.21: Dados da população do Bairro Campina na Sub-Bacia do Arroio Cerquinha.

População	Homens	Mulheres
11.323	5.545	5.778

a) Centro de Saúde Campina  
Avenida Henrique Bier, 822, Campina  
Telefones: 3588 8587 e 3588 6367  
Horário: 24h

##### 4.2.5.4.2. Educação

a) Escola Municipal de Educação Fundamental  
EMEF Álvaro Luís Nunes – Campina  
EMEF Clodomir Vianna Moog – Santo Augusto  
EMEF. João C. Hohendorff – Itapema  
EMEF Alberto Pasqualini – Scharlau  
EMEF. Prof<sup>a</sup> Otília Carvalho Rieth – Jardim Viaduto

b) Escola Particular  
Colégio Evangélico Divino Mestre – Scharlau  
Escola Sagrado Coração de Jesus – Scharlau

c) Escola Estadual

EEEE Augusto Meyer – Scharlau  
EEEF Mário Sperb – Campina  
EEEM Olindo Flores da Silva – Scharlau  
EEEM Vitor Becker – Vila Glória

d) Frequência escolar na faixa etária dos 7 aos 12 anos

Fonte: 167 pessoas  
Pública Municipal: 74,7%; 121  
Pública Estadual: 11,1%; 18  
Não frequenta: 14,2%; 23

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Cerquinha. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

e) Frequência escolar na faixa etária dos 13 aos 18 anos

Fonte: 141 pessoas  
Pública Municipal: 60,3%; 85  
Pública Estadual: 29,8%; 42  
Não frequenta: 9,9%; 14

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Cerquinha. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

f) Frequência escolar na faixa etária dos 19 aos 35 anos

Fonte: 269 pessoas  
Não frequenta: 89,6%; 241  
Frequentam: 10,4%

Nota: 1. Este índice expressa um importante problema da educação no Brasil atual, que é a evasão escolar, quer pela falta de possibilidade de continuidade nos estudos, em razão da necessidade de trabalhar ou para exercer alguma outra atividade que resulte em renda. 2. Na faixa etária dos 36 aos 45 anos não houve ocorrência de frequência escolar, isto é, 100% das 141 pessoas que estão nesta faixa etária, não frequentam escola.

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Cerquinha. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

g) População entrevistada: 898 pessoas

De 5ª a 8ª Série Incompleta do Ensino Fundamental: 367; 40,9%

Ensino Médio Incompleto: 51; 5,7%

Com 4ª Série Completa do Ensino Fundamental: 80; 8,9%

Até 4ª Série Incompleta do Ensino Fundamental: 252; 28,1%

Analfabeto: 62; 6,9%

Especialização: 2; 0,2%

Superior Completo Ensino Médio 0,2% 2

Completo: 46; 5,1%

Superior;

Incompleto: 6; 0,7%

Ensino Fundamental Completo: 30; 3,3%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Cerquinha. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

#### 4.2.5.4.3. Assistência Social

a) Cras Nordeste

Rua Ferraz de Abreu, 444 – Rio dos Sinos;

b) Cras Norte

Avenida Henrique Bier, 2709- Vila Elza; Tel.: (51) 3555 5723

Horário Funcionamento: segunda à quinta-feira, das 8h30min às 17 horas;

#### 4.2.5.4.4. Abastecimento de Água

A Sub-bacia do Arroio Cerquinha é abastecida pela Estação de Tratamento de Água: ETA II Imperatriz Leopoldina, com capacidade de 600 l/s.

Essa sub-bacia possui uma capacidade de reservação de 3.300 m<sup>3</sup> de água. A distribuição é realizada pelos seguintes reservatórios:

- Parque Campestre - RAP 019: 500 m<sup>3</sup>;
- Tancredo Neves - REL 024: 150 m<sup>3</sup>;
- Vila Baum - RAP 020: 500 m<sup>3</sup>;
- Scharlau - RSE 016: 500 m<sup>3</sup>;
- Scharlau - RSE 017: 1.500 m<sup>3</sup>;
- Scharlau - RSE 018: 150 m<sup>3</sup>.

#### Reservatórios Distr. Industrial Zona Norte – 2008

Construção de reservatório no Bairro Campina (apoiado de 1000 m<sup>3</sup> e elevado de 500 m<sup>3</sup>).

Elevatórias para o complexo da Campina e para o reservatório elevado de 500 m<sup>3</sup>.  
Situação: Devido à demora na desapropriação do terreno os preços do P.O. inicial (2006) estão defasados.

#### 4.2.5.5. Processos industriais e empresas diversas

- 1) Máquinas e aparelhos ----- 6
- 2) Gráfica ----- 4
- 3) Couros e peles ----- 7
- 4) Calçado-Vestuário - Artefatos de tecidos ----- 12
- 5) Borrachas ----- 11
- 6) Diversos ----- 10
- 7) Metalúrgica ----- 13
- 8) Indústria de madeiras ----- 9
- 9) Produtos de matéria plástica ----- 16
- 10) Transporte – terminais – depósitos ----- 11
- 11) Prestadoras de serviço ----- 20
- 12) Indústria de móveis ----- 2
- 13) Fábrica, montagem e reparo de veículos ----- 3

#### 4.2.5.6. Geração de Trabalho e Renda

##### Despesas

a) Despesa mensal com alimentação

Fonte: 358 domicílios

Acima de R\$ 500,00; 5,6%

De R\$ 401,00 a R\$ 500,00; 6,7%

De R\$ 301,00 a R\$ 400,00; 11,5%

De R\$ 201,00 a R\$ 300,00; 23,7%

De R\$ 101,00 a R\$ 200,00; 31,0%

Até R\$ 100,00; 12,6%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Cerquinha. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

b) Despesa mensal com água

Fonte: 302 domicílios

Até R\$ 10,00: 31; 10,3%

Acima de R\$ 40,00: 35; 11,6%

De R\$ 31,00 a R\$ 40,00: 31; 10,3%

De R\$ 21,00 a R\$ 30,00: 113; 37,4%

De R\$ 11,00 a R\$ 20,00: 92; 30,5%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Cerquinha. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

c) Despesa mensal com luz.

Fonte: 289 domicílios

Acima de R\$ 151,00: 2; 0,7%

De 101 a R\$ 150,00: 21; 7,3%

Até R\$ 25,00: 39; 13,5%;

De 26 a R\$ 50,00: 97; 33,6%

De 51 a R\$ 100,00: 130A; 45%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Cerquinha. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

d) Despesa mensal com medicamentos

Fonte: 125 domicílios

De 51 a R\$ 100,00: 30; 24%

De 101 a R\$ 150,00: 16; 12,8%

Acima de R\$ 151,00: 21; 16,8%

Até R\$ 25,00: 19; 15,2%

De 26 a R\$ 50,00: 39; 31,2%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Cerquinha. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

e) Despesa mensal com gás.

Fonte: 314 domicílios

De 30 a R\$ 40,00: 281; 89,5%

Até R\$ 29,00: 33; 10,5%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Cerquinha. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

## Trabalho

Considerações quanto ao Mundo do Trabalho:

“... No presente estudo verificou-se que a maior parte da população que trabalha foi contratada sem que os seus direitos sociais fossem garantidos, denotando uma forma precarizada de trabalho. Esta incidência de precarização do trabalho ocorre em todas as faixas etárias,... (...) No entanto, esta situação tem maior incidência na população jovem, masculina e solteira, O maior contingente que não tem acesso ao mundo do trabalho, estava na faixa etária de 18 aos 35 anos, portanto é a população jovem, na plenitude da sua força produtiva. Ao fazer o cruzamento de dados da variável idade com a variável divisão sexual, ficou evidente que a maior porção dos que não trabalham pertence ao sexo feminino.”. (PAC, 2009).

a) Distribuição por situação no mercado de trabalho.

Fonte: 631 pessoas

Empregador 3; 0,5%

Autônomo sem Previdência Social 110; 17,4%

Autônomo com Previdência Social 16; 2,5%

Assalariado sem Carteira de Trabalho 77; 12,2%

Assalariado com Carteira de Trabalho 80; 12,7%

Aposentado pensionista 59; 9,4%

Não Trabalha 245; 38,8%

Outra 41; 6,5%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Cerquinha. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

b) Distribuição da população que não trabalha, por faixa etária.

Fonte: 245 pessoas

De 17 a 35 anos 151; 61,9%

De 36 a 45 anos 43; 17,3%

De 46 a 58 anos 34; 13,9%

Acima de 58 anos 17; 6,9%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Cerquinha. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

#### **4.2.5.7. Uso da Energia**

a) Distribuição por tipo de iluminação, da população do Arroio Cerquinha.

Fonte: 358 domicílios

Relógio próprio 265; 74%

Sem Relógio 21; 5,9%

Relógio comunitário 51; 14,2%

Vela 1; 0,3%

Outros 20; 5,6%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Cerquinha. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

#### **4.2.5.8. Problemas Ambientais**

##### **4.2.5.8.1. Resíduos Sólidos**

a) Distribuição pelo destino do lixo

Fonte: 358 domicílios

Queimado 1; 0,3%

Céu aberto 3; 0,8%

Enterrado 1; 0,3%

Coletado 340; 95%

Outros 13; 3,6%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Cerquinha. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

#### 4.2.5.8.2. Esgotamento Sanitário

A Sub-bacia do Arroio Cerquinha possui uma Estação de Tratamento de Efluentes, a saber:

- ETE III Tancredo Neves, localizada na Rua Coronel T. Rezende, bairro Arroio da Manteiga.

A ETE Tancredo Neves atende 2.500 habitantes, possui rede coletora do tipo separador absoluto, tratamento através de fossa séptica e filtro anaeróbio.

a) Obras ETE / SEMAE

1. Elevatória principal – Rede de esgoto cloacal Zona Norte;
2. Redes de esgoto PAC – Arroio Cerquinha;

b) Distribuição por escoamento sanitário, da população do Arroio Cerquinha.

Fonte: 358 domicílios  
Fossa rudimentar 10; 2,8%  
Fossa séptica 12; 3,4%  
Vala 107; 29,9%  
Rede Pública 191; 53,4%  
Céu aberto 28; 7,8%  
Outro 10; 2,8%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Cerquinha. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

#### 4.2.5.8.3. Ruídos

O nível dos ruídos é tolerável (33,33%), ensurdecidor (16,67%), causados pelo trânsito (33,33%) e por animais cativos (33,33%).

#### 4.2.5.8.4. Cheiros

São desagradáveis (33,33%), neutros (33,33%) ocorrem diariamente (32%).

#### 4.2.5.9. Atividades em andamento: projetos, planos e outros / 2010

##### **PAC Arroios Manteiga e Cerquinha (mesmo projeto)**

Contrato nº 229.040-15/07, assinado em 09 de Maio de 2008.

O valor total do investimento é de R\$ 40.000.000,00, sendo que R\$ 38.000.000,00 são recursos financiados pelo FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço) e o valor de contrapartida municipal é de R\$ 2.000.000,00.

Ambos os arroios localizam-se na região Norte do município. O arroio da Manteiga atravessa o bairro que leva seu nome (Arroio da Manteiga) e o arroio Cerquinha atravessa os bairros Scharlau e Campina.

De modo semelhante ao que ocorre no PAC Arroio Kruze, este projeto também foi desenvolvido com o objetivo de promover a recuperação ambiental dos arroios e garantir moradia digna para as famílias que ocupam irregularmente as margens destes.

Serão reassentadas, neste caso, 768 famílias que moram às margens dos arroios Manteiga e Cerquinha.

Uma parte das famílias (290) será transferida para uma área do município que se situa ao lado do loteamento Tancredo Neves. As outras 478 famílias serão assentadas em duas áreas adquiridas pela Prefeitura e que se localizam próximas das áreas de onde serão removidas. Todas estas áreas serão dotadas de infraestrutura, saneamento, equipamentos comunitários (praça, centro comunitário e cancha esportiva) e unidades habitacionais.

Após a remoção das famílias inicia outra fase do projeto que é a recuperação ambiental das margens e a regularização fundiária que, entre outras ações, prevê a extensão de redes de infraestrutura, saneamento e implantação de equipamentos urbanos para 1222 famílias que permanecerão nas áreas de intervenção, ao longo dos cursos dos arroios.

A recuperação ambiental das margens dos arroios tem uma extensão de 2.750m, aproximadamente, onde serão realizadas a revegetação das margens, obras de contenção e estabilização de solo, limpeza e desassoreamento das calhas dos arroios, etc.

O total de famílias beneficiadas direta e indiretamente: 1990 famílias (no mínimo).

Da mesma forma que no PAC Arroio Kruze, todas estas ações ocorrerão juntamente com a execução do projeto social, que tem suas ações focadas em três eixos: mobilização comunitária, educação ambiental e geração de emprego e renda. Os objetivos principais deste projeto visam à participação, inclusão e a apropriação pelas famílias beneficiadas do novo espaço para onde serão transferidas, bem como do espaço ao longo do curso do arroio que será recuperado e que beneficiará as famílias que permanecerão na região.

O PAC Arroios Manteiga e Cerquinha estão divididos em 04 etapas:

**a) ETAPA I** – Implantação dos loteamentos nas Áreas VIII e XI:

Localização: Área de propriedade do Município, lindeira ao Loteamento Tancredo Neves, no Bairro Arroio da Manteiga.

Nº de lotes: 290 lotes

Situação: Obras de infraestrutura e saneamento em fase de conclusão. Previsão de início de construção das unidades habitacionais para Fevereiro.

**b) ETAPA II** – Implantação do loteamento Área Cerquinha:

Área Cerquinha

Localização: Área adquirida pelo município, localizada junto ao Arroio Cerquinha, no Bairro Scharlau.

Nº lotes: previsão de 194 lotes

Situação: Projetos de infraestrutura e saneamento em fase de elaboração.

**c) ETAPA III** – Implantação do loteamento da Chácara Manteiga:

Localização: Junto à Rede Ferroviária Federal, entre Av. Júlio de Castilhos e Rua Barreto Viana, no Bairro Arroio da Manteiga.

Nº lotes: previsão de 284 lotes.

Situação: Área em processo de desapropriação.

**d) ETAPA IV** – Recuperação Ambiental e Regularização Fundiária

Intervenção ao longo dos cursos dos Arroios Manteiga e Cerquinha (Santa Marta, Coopervale, Santo Augusto e lot. Santo Antônio (área verde)).

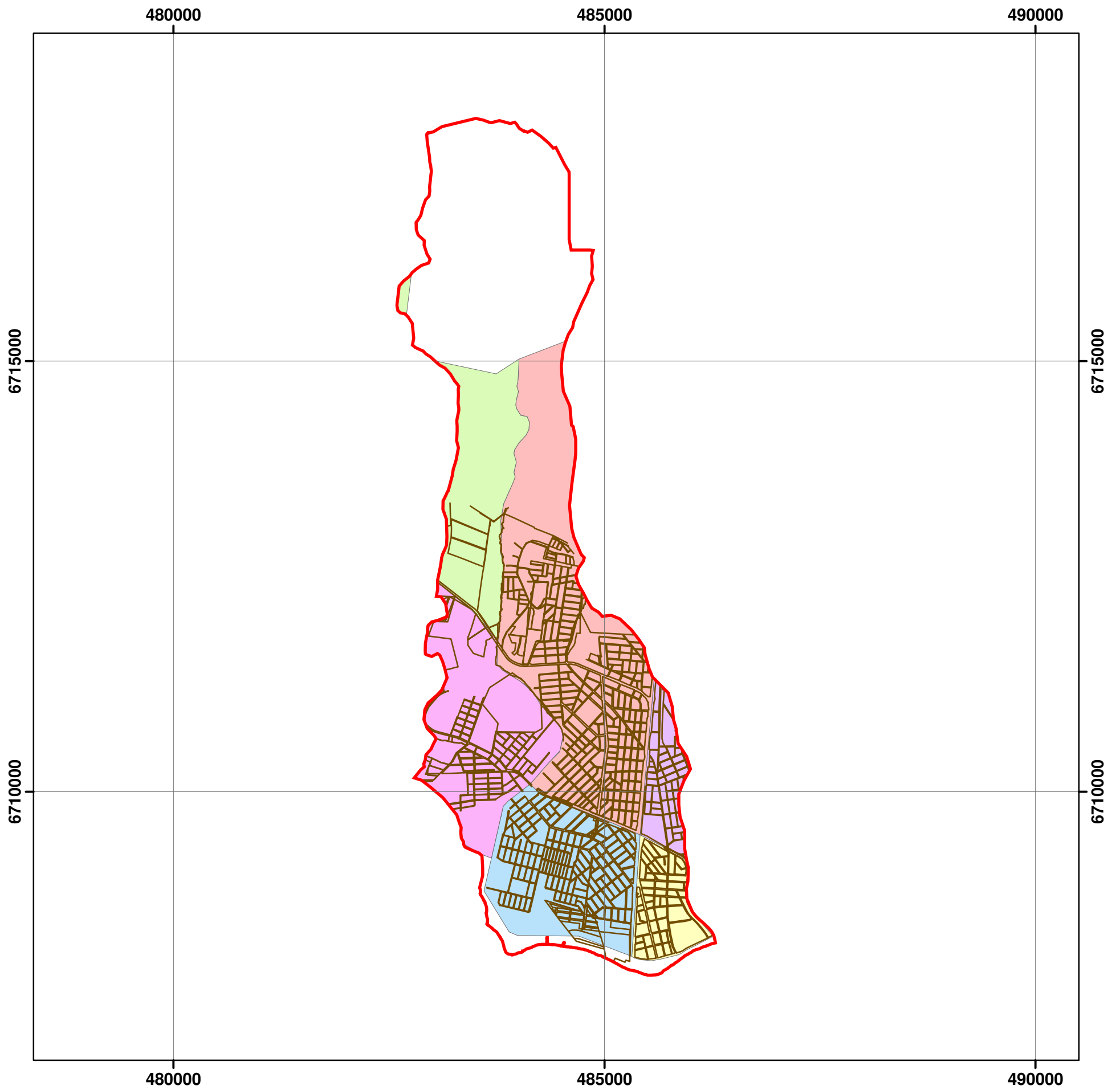
#### 4.2.5.10. Obras realizadas pelo OP

Tabela III.22: Plano de Investimentos 2006-2009 – Cerquinha.

	Tema	Demanda
1	Obras	Pavimentação da Rua Paquistão – Vila União
2	Saneamento	Macro e Micro Drenagem nas Av. Atalípio T. de Resende e Thomas Edson no Jardim Viaduto









	<b>Tema</b>	<b>Demanda</b>
3	Obras	Asfaltamento da Rua Eugenio Berger no P. Panorama
4	Obras	Asfaltamento da Rua H. no P. Panorama
5	Obras	Asfaltamento da Rua Eric Schuller
6	Educação	Extensão até a 8ª série da EMEF Álvaro Nunes
7	Educação	Reforma de prédio para construção da EMEI Antônio Leite
8	Educação	Construção da Quadra Poliesportiva da EMEF Alberto Pasqualini
9	Obras	Praça com Pista de Skate na Campina
10	Obras	Praça no Lot. Novo Sinos
11	Obras	Praça no Lot. Santo Antônio
12	Obras	Calçamento da Rua Pato Branco – Vila S. Ana
13	Obras	Calçamento da Rua Porto Branco – Vila S. Helena
14	Obras	Calçamento da Rua Cambará no Lot. S. Antonio
15	Obras	Calçamento da Rua Uruguai no Lot. S. Antonio
16	Obras	Calçamento da Rua Catimbau no Lot. S. Antonio
17	Obras	Calçamento da Rua Pampeiros no Lot. S. Antonio
18	Obras	Calçamento da Rua Manoel Vieira
19	Obras	Asfaltamento da Rua Campo Bom Lot. Antonio Leite
20	Obras	Construção da Sede do Santos Dumont FC
21	Saúde	Posto de Saúde Santos Dumont

# MAPA DE BAIRROS - SUB-BACIA DO ARROIO CERQUINHA



Datum: WGS84

**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Ruas
- Bairros
-  Arroio da Manteiga
-  Boa Vista
-  Campina
-  Rio dos Sinos
-  Santos Dumont
-  Scharlau

MAPA DE BAIRROS E SUB-BACIAS  
SUB-BACIA CERQUINHA



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

PLANGEA

Escala: 1:50.000

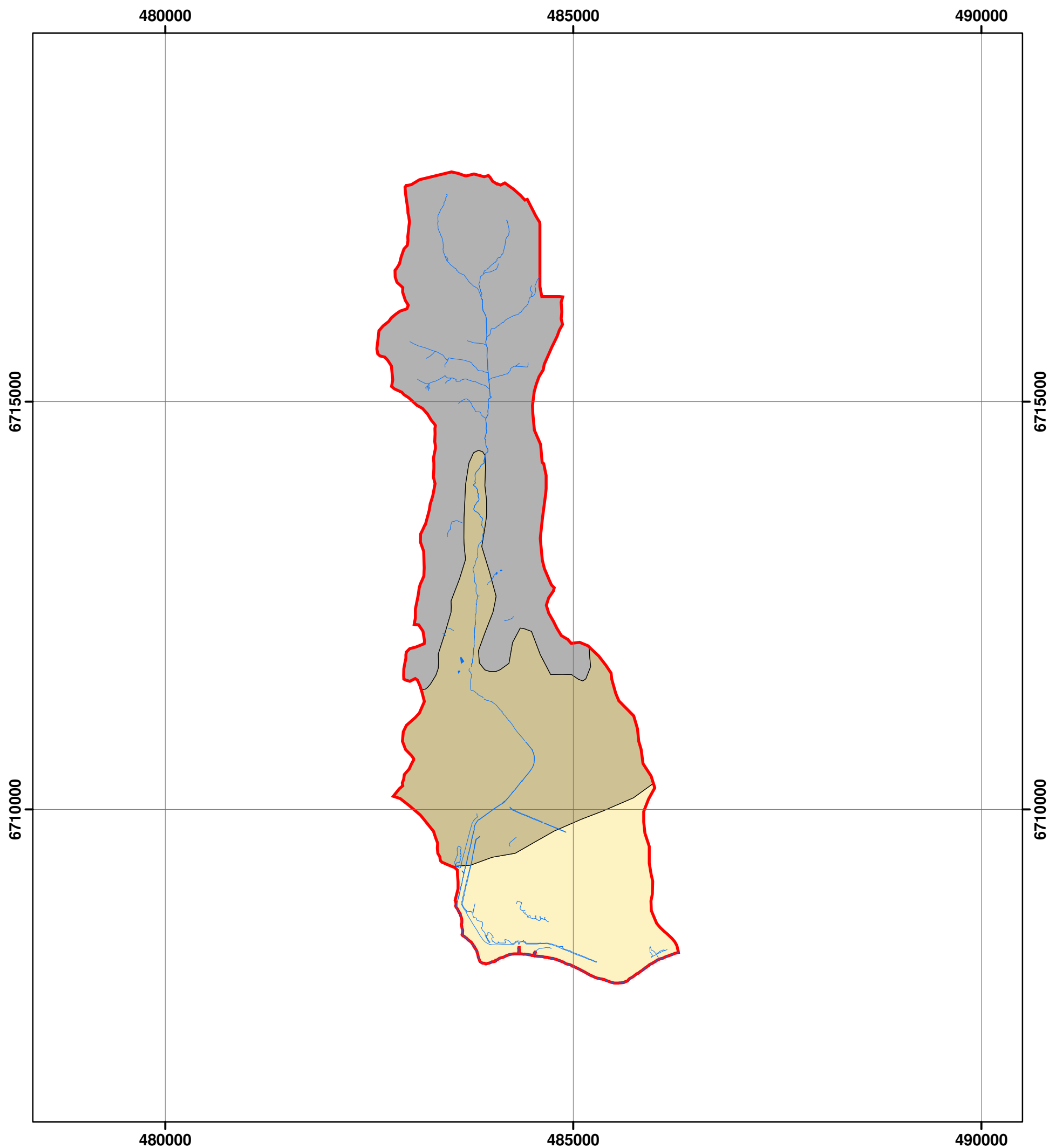
Maio/2010

Equipe Técnica:  
Técnicos da SEMMAM-SL




Figura  
III.65

Adaptado de:  
- Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS  
- Secretaria Municipal de Planejamento de São Leopoldo






# MAPA GEOLÓGICO - SUB-BACIA DO ARROIO CERQUINHA



**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água



**Unidades geológicas**

-  Depósitos colúvio-aluviais
-  Depósitos aluviais
-  Formação Botucatu
-  Formação Sanga do Cabral/ Pirambóia
-  Formação Rio do Rasto

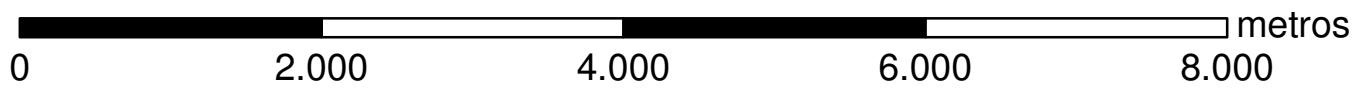
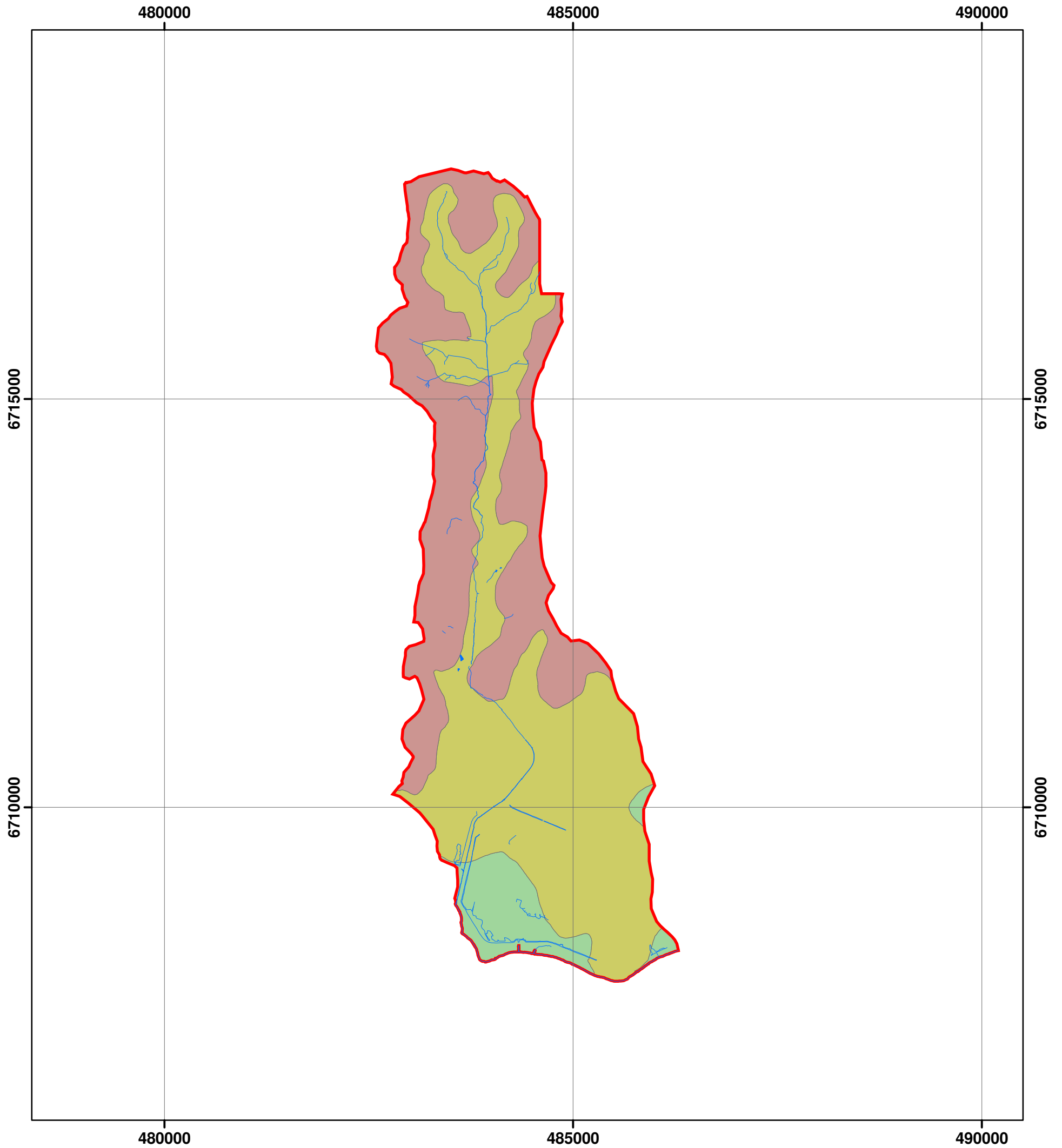


Datum: WGS84




Compilado e adaptado de:  
 - CPRM, 2008  
 - Zeltzer et al, 1992

MAPA GEOLÓGICO SUB-BACIA CERQUINHA	
	Prefeitura Municipal de São Leopoldo
<b>PLANGEA</b>	
Escala: 1:50.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL	
 Geologia e Projetos Ambientais	
Figura III.66	





# MAPA PEDOLÓGICO - SUB-BACIA DO ARROIO CERQUINHA



**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água



**Tipos pedológicos**

-  Argissolos Amarelos Eutróficos
-  Argissolos Vermelhos Distróficos Típicos ou Abrúpticos
-  Gleissolos e Planossolos Háplicos
-  Neossolo

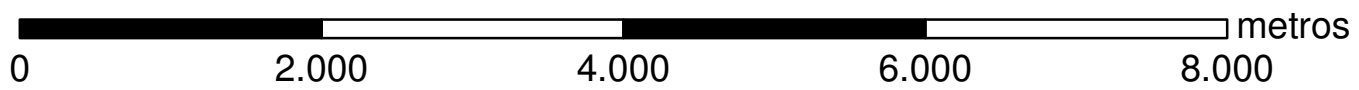
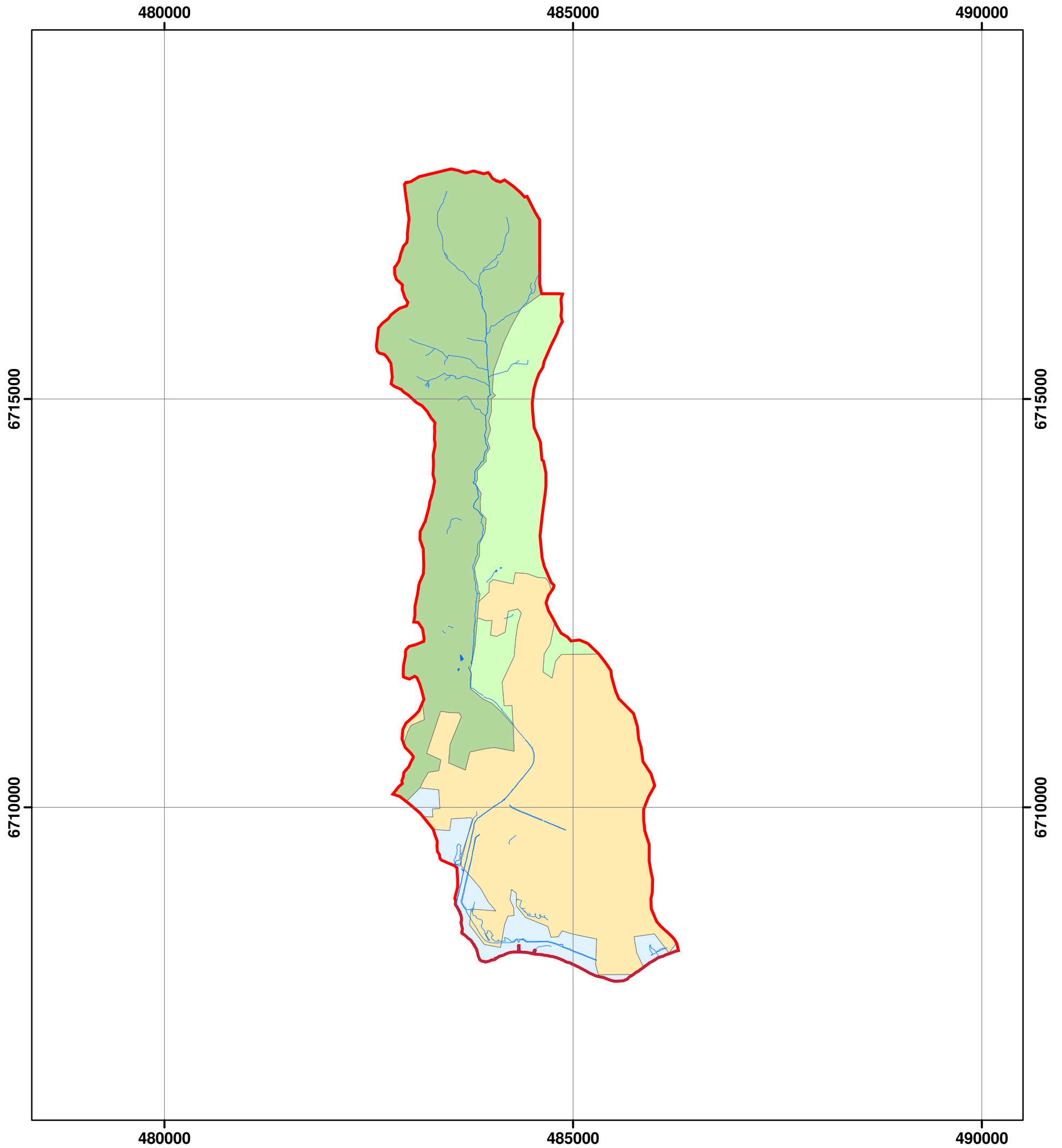
Compilado e adaptado de:  
 - Baretta, 2007  
 - Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS, 2007














Datum: WGS84

MAPA PEDOLÓGICO SUB-BACIA CERQUINHA	
 Prefeitura Municipal de São Leopoldo  <b>PLANGEA</b>	
Escala: 1:50.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL  Geologia e Projetos Ambientais	
Figura III.67	

# MAPA DE MICROCLIMAS - SUB-BACIA DO ARROIO CERQUINHA





**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água
- Microclimas**
-  de colina
-  de mata de encosta de morro
-  da banhados e alagados
-  de superfície verde com vegetação de campo
-  de parque e de mata urbana, ilha de frescor
-  de superfície com baixa densidade edificada
-  de superfície com média densidade edificada
-  de superfície com elevada densidade edificada

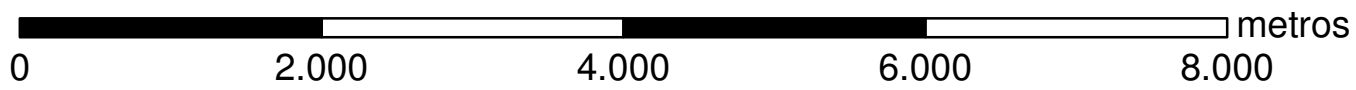
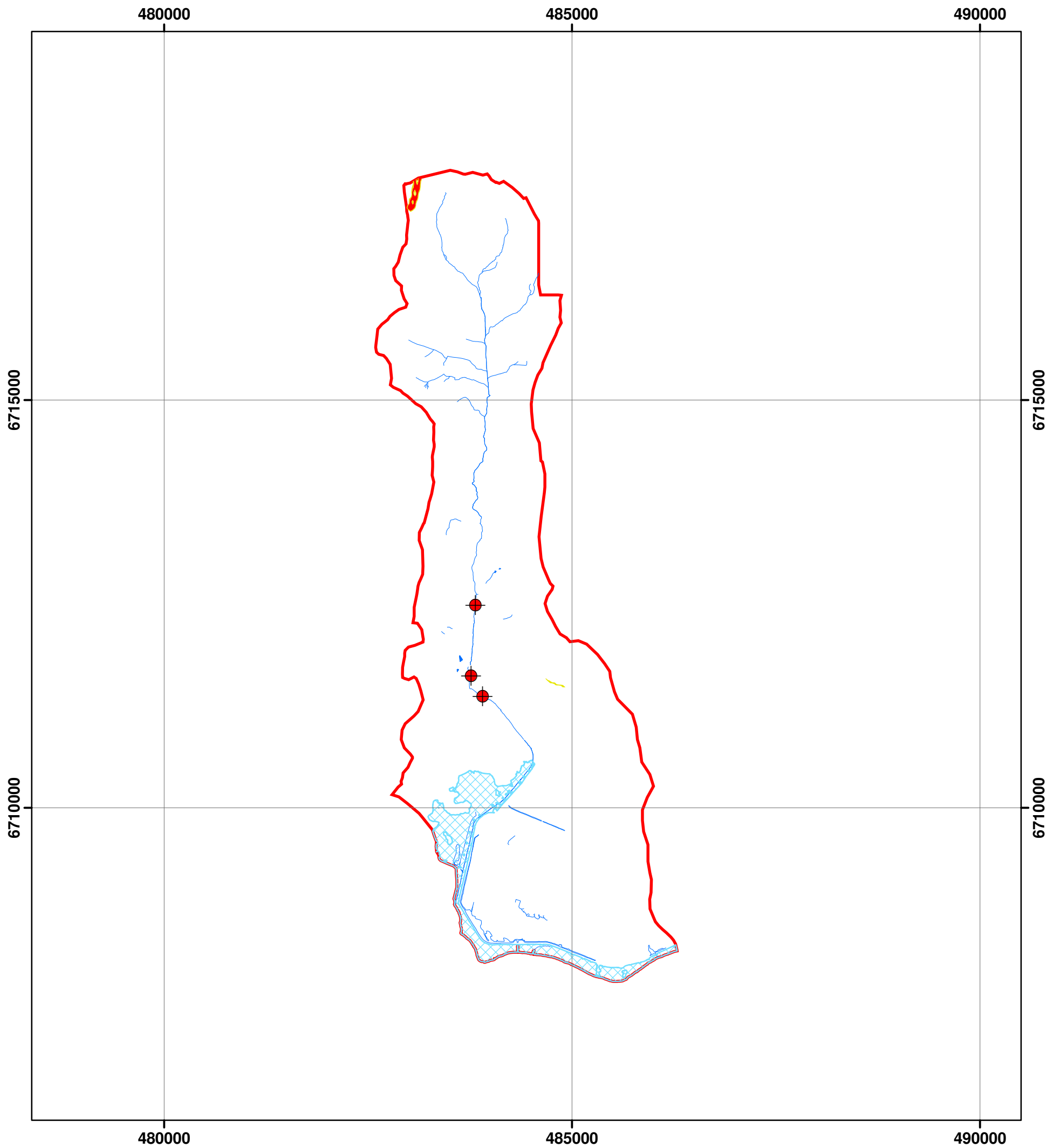


Datum: WGS84








MAPA DE MICROCLIMAS SUB-BACIA CERQUINHA	
	Prefeitura Municipal de São Leopoldo  <b>PLANGEA</b>
Escala: 1:50.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL	
	
Figura III.68	

Adaptado de:  
- Met. Eugênio J. Hackbart, 2002

# MAPA DE ÁREAS DE RISCO - SUB-BACIA DO ARROIO CERQUINHA




**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água
-  Assentamentos irregulares em área de erosão hídrica
-  Áreas alagáveis
- Declividades acentuadas**
-  30° a 45°
-  mais de 45°

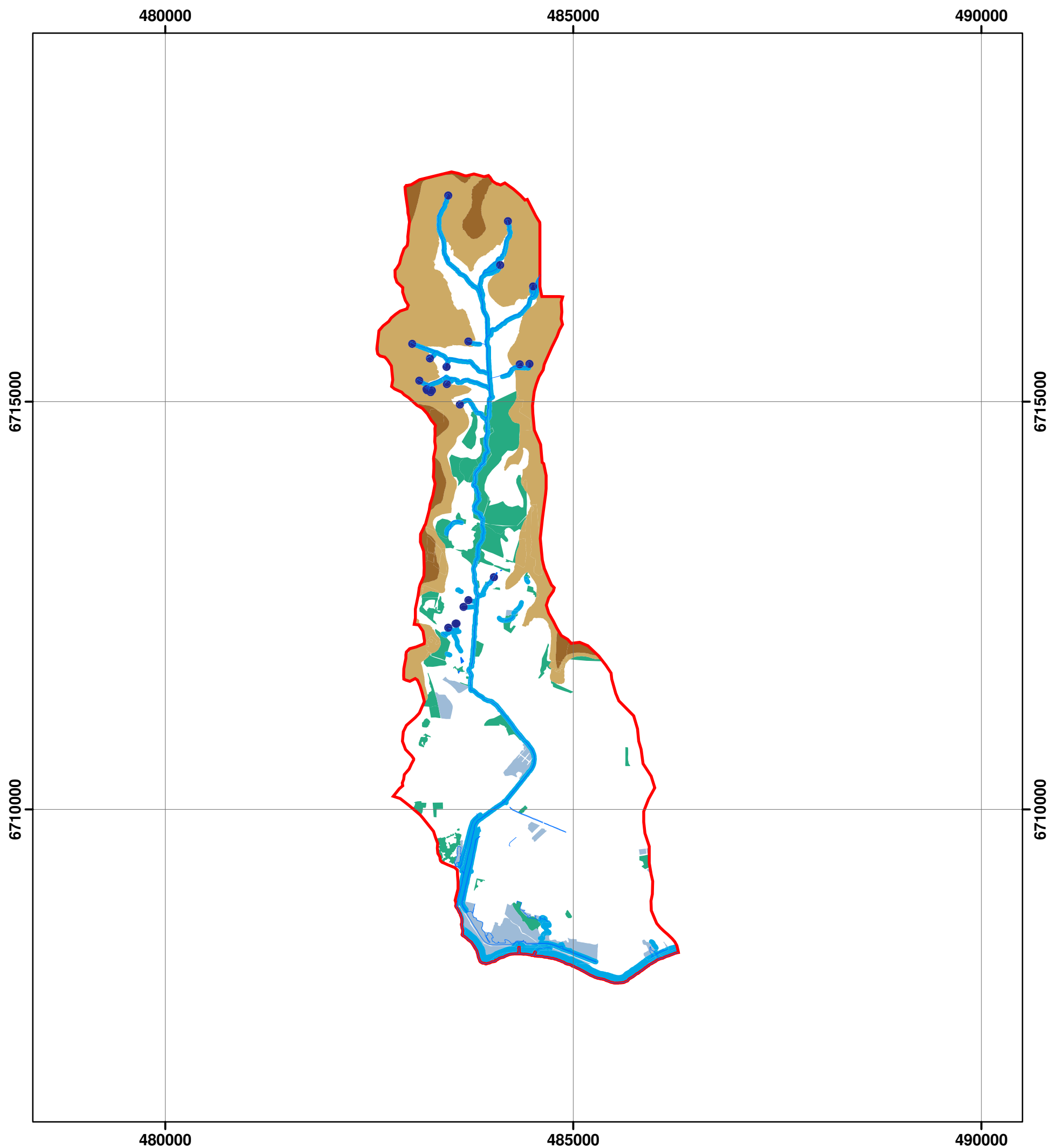
Compilado de:  
 - Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS  
 - Dados de campo do corpo técnico



Datum: WGS84

MAPA DE ÁREAS DE RISCO SUB-BACIA CERQUINHA	
 Prefeitura Municipal de São Leopoldo  <b>PLANGEA</b>	
Escala: 1:50.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL  Geologia e Projetos Ambientais	
Figura III.69	

# MAPA DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE



**Legenda:**

- Limite da sub-bacia
- Cursos hídricos
- Corpos d'água
- Áreas de Preservação Permanente**
- Banhado
- Topo de Morro
- Linha de cumeada
- Curso hídrico
- Reservatórios d'água
- Mata
- Nascente

Compilado de:  
- Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS



Datum: WGS84

MAPA DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO  
SUB-BACIA CERQUINHA



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

**PLANGEA**

Escala: 1:50.000

Maio/2010

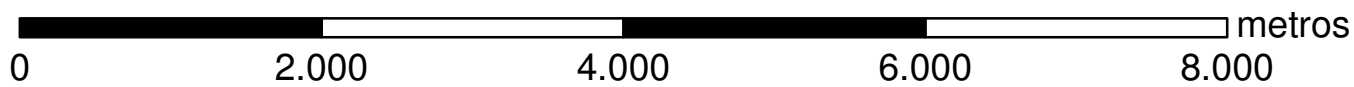
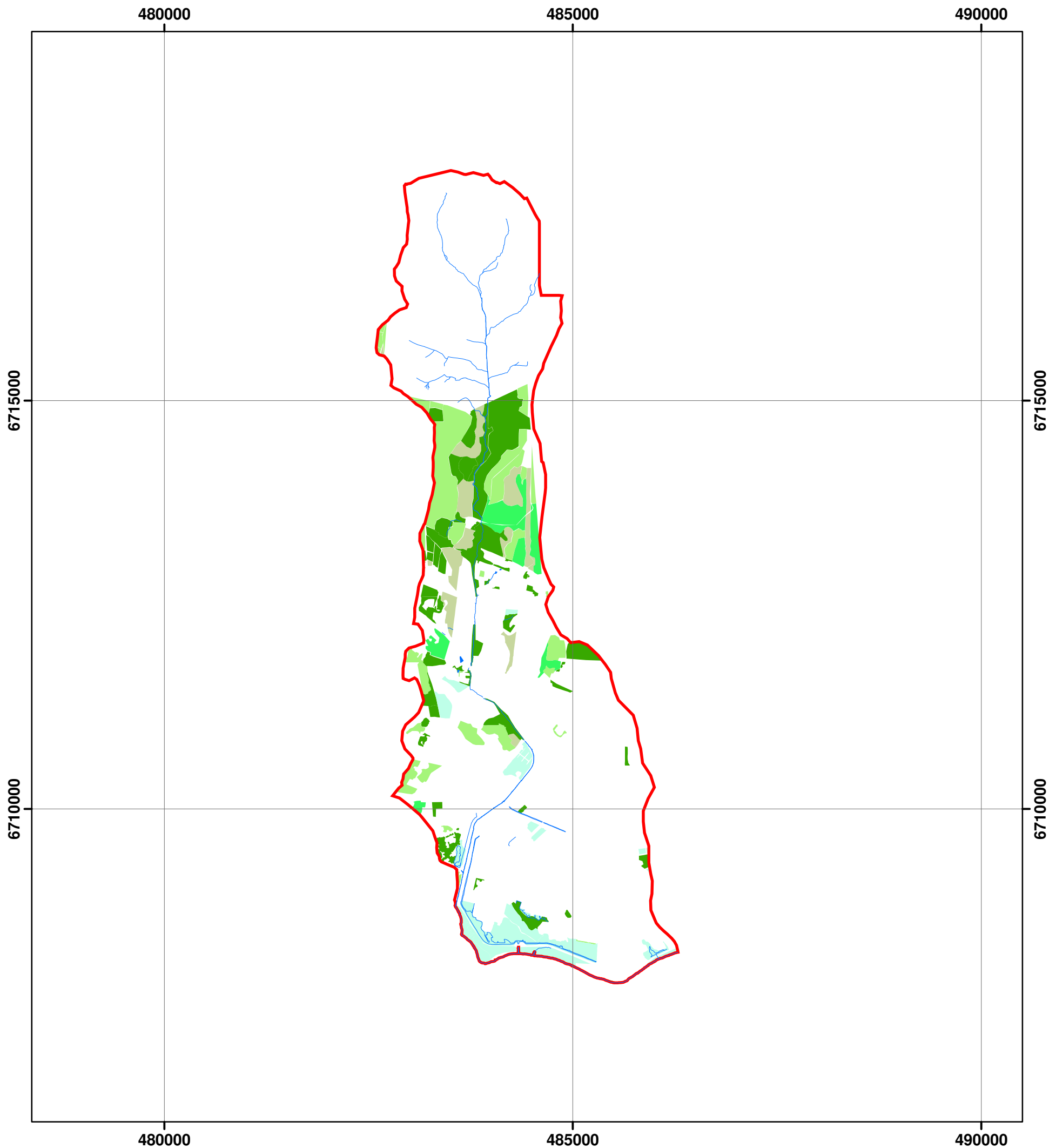
Equipe Técnica:

Técnicos da SEMMAM-SL




Figura  
III.70

# MAPA DE COBERTURA VEGETAL - SUB-BACIA DO CERQUINHA





**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água
- Cobertura vegetal**
-  Mata Exótica
-  Mata Mista
-  Mata Nativa
-  Área de Reflorestamento
-  Área de Sucessão Vegetal
-  Área Úmida



Datum: WGS84

Compilado de:  
- Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS

MAPA DE COBERTURA VEGETAL SUB-BACIA CERQUINHA	
	Prefeitura Municipal de São Leopoldo  <b>PLANGEA</b>
Escala: 1:50.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL	
 GEOPROSPEC Geologia e Projetos Ambientais	Figura III.71

## 4.2.6. Sub-Bacia do Arroio Manteiga

### 4.2.6.1. Características Físicas

#### 4.2.6.1.1. Bairros

A Sub-Bacia do Arroio Manteiga abrange os seguintes bairros: Arroio da Manteiga (parcial) e Boa Vista (parcial).

#### 4.2.6.1.2. Limites

##### **Sub-bacia do Arroio da Manteiga c/ a Sub-bacia do Arroio Cerquinha**

Inicia no Bairro Boa Vista, cruzando a Av. Parobé/RS-240 entre as Ruas Quimisinós e Pato Branco. Segue no sentido sul até o cruzamento da Rua Arco Iris com a Rua Willy Selwald, pela qual segue até a Av. Henrique Bier. Continua no mesmo sentido até o cruzamento da Rua Atalábio T. de Rezende com a Estrada do Socorro, passando pela Rua Carlos A. de Souza, seguindo para o Rio dos Sinos até a altura da Rua Tuparái.

##### **Sub-bacia do Arroio da Manteiga c/ a Sub-bacia do Arroio Bopp**

Inicia no Bairro Boa Vista, atravessando as Ruas N e M, seguindo em direção à Av. Parobé/RS-240, cruzando a mesma pela Rua Louro Freijó. Segue para o sul até o cruzamento das Ruas Rio Parnaíba e Barreto Viana. Então cruza a Estrada Julio de Castilhos na esquina com a Rua João de Barro e segue para o Rio dos Sinos.

#### 4.2.6.1.3. Geologia

##### **a) Depósitos Aluvionares**

São constituídos por sedimentos inconsolidados que cobrem grande parte da planície aluvial do rio dos Sinos e seus principais afluentes. Constituem geomorfologicamente terraços com superfície plana a suavemente ondulada, formados por material areno-argiloso ou argilo-arenoso, com porosidade e permeabilidade variáveis.

Os depósitos Aluvionares são areias e colúvios de espigões associados às calhas fluviais atuais e cascalheiras. Constituídas por seixos de quartzito, canga laterítica e calcedônia, os sedimentos são difíceis de serem individualizados, quando o cascalho basal de seixos é ausente, é por vezes confundido com solos, pois diferem pouco do produto de intemperismo das rochas (adaptado de Fulfaro e Suguio, 1974).

##### **b) Depósitos Colúvio-Aluvionares**

A deposição dos sedimentos colúvio-aluvionares iniciou-se provavelmente no Terciário, e os processos responsáveis por sua gênese perduraram por todo Quaternário, podendo ser constatados até nos dias atuais. As fácies proximais envolvem cascalhos, areias e lamas resultantes da ação de processos de fluxos gravitacionais e aluviais de transporte de material de alteração das vertentes. O acúmulo de material detrítico originou rampas de colúvio (predomínio de material fino) e depósitos de tálus (predomínio de material grosseiro), junto à base e à meia-encosta dos morros. São materiais que sofreram transporte por gravidade, por movimentos de massa do tipo rastejo ou escorregamentos.

Sua morfologia pode ser atribuída em parte à existência de vários pontos de afluxo sedimentar, que favorecem a coalescência dos leques, assim como também os efeitos de

retrabalhamento e posterior erosão. Encontram-se constituídos por material de espessura, extensão e granulometria variadas, que envolve desde argilas até blocos. Na porção mais distal deste conjunto, ocorrem sedimentos arenosos e lamosos, eventualmente com cascalheiras, localizados em regiões de baixa declividade e ao longo das drenagens.

Encontram-se subdivididos em depósitos de fundo de canal, de planície de inundação, de rompimento de diques marginais e de meandro (barra de pontal). Nos depósitos de fundo do canal (depósitos residuais de canais), ocorrem areias e cascalhos depositados através da carga de tração. Os depósitos de planície de inundação caracterizam-se por sedimentação lamosa, acumulada quando há o transbordamento do leito do rio, em períodos de cheia. Os depósitos de rompimento de diques marginais envolvem deposição por tração e suspensão, portanto, areia e lama. E nos depósitos de meandro ocorre sedimentação essencialmente arenosa, e a deposição dá-se principalmente através de tração e alguma suspensão (topo da Barra).

#### 4.2.6.1.4. Pedologia

Existem, no Município de São Leopoldo, três tipos de solo predominantes, condicionados a fatores de relevo e unidade geológica. São eles: Gleissolos, Argissolo Amarelo Eutrófico e Argissolo Vermelho Distrófico. Predomina o tipo Argissolo Vermelho Distrófico.

##### a) Gleissolos

São solos úmidos, condicionados a um relevo plano. Gleissolos estão associados a processos de redução do ferro, ocorrendo em ambientes alagadiços. São solos pouco profundos e muito mal drenados, de coloração acinzentada ou preta, associados às várzeas de rios e planícies lagunares (Streck et al., 2002). Ocorrem no município associados à planície de inundação do Rio dos Sinos (Baretta, 2007).

##### b) Argissolo Amarelo (Eutrófico) e Argissolos Vermelho (Distrófico)

O termo argissolo deriva da presença de um horizonte subsuperficial mais argiloso no perfil. São solos profundos a muito profundos, bem drenados, ocorrendo associados a relevos suaves a fortemente ondulados e apresentando elevada suscetibilidade à erosão. A distinção entre os argissolos vermelhos e amarelos é dada pela coloração predominante no horizonte B textural, que também está associada ao grau de saturação por bases neste horizonte, ocasionando a distinção entre os solos eutróficos (alta saturação por bases) e distróficos (baixa saturação por bases) (Streck et al., 2002).

Em São Leopoldo, os argissolos ocorrem sobre as rochas mais antigas da Bacia do Paraná (formações Rio do Rasto e Sanga do Cabral/ Pirambóia) (Baretta, 2007).

Na análise multicritério (Baretta, 2007), os solos receberam pesos:

**Peso 1:** Corresponde aos solos Gleissolos. Esses solos receberam Peso 1 na análise multicritério por serem considerados solos hidromórficos, ou seja, encontram-se em zonas saturadas, com excesso de umidade, onde o lençol freático está próximo a superfície do terreno, podendo aflorar nos períodos mais chuvosos. Não possuem boa drenagem, pois apresenta permeabilidade =  $10^{-4}$  cm/s (baixa infiltração), o que dificulta o processo de lixiviação (Oliveira; Britto, 1998; Nascimento, 2001).

Para obras de engenharia as áreas onde ocorrem os Gleissolos necessitam altos investimentos em infraestrutura, mas isto não impede sua utilização. Porém deve ser analisado o impacto ambiental causado pela escolha dessas áreas.

Para Souza, (1998) solos hidromórficos são inaptos à instalação de distritos industriais pelo fato de se situarem próximos de recursos hídricos, apresentarem cobertura

de banhado, e por não apresentarem características mínimas como compactação e permeabilidade para o suporte deste tipo de empreendimento.

**Peso 2:** Corresponde aos solos Argissolos Amarelos Eutróficos:

Estes solos receberam Peso 2, por apresentarem permeabilidade  $> 10^{-3}$  cm/s, ou seja, alta infiltração (Nascimento, 2001). Do ponto de vista das obras civis este solo é adequado, pois a água da chuva é rapidamente absorvida. Porém deve haver uma grande preocupação com a contaminação do lençol freático (Baretta, 2007).

**Peso 3:** Corresponde aos solos Argissolos Vermelhos Distróficos.

Estes solos receberam Peso 3, por apresentarem mudança textural abrupta, característica que influencia na condutividade hidráulica e na capacidade de infiltração de água, tornando o solo mais susceptível a erosão hídrica (Bertoni; Lombardi Neto, 1985). Estes solos ainda apresentam permeabilidade  $= 10^{-4}$  cm/s, ou seja, baixa infiltração (Nascimento, 2001). Este aspecto não é considerado ideal para obras de engenharia, porém na visão ambiental, este solo é menos propenso a contaminação do lençol freático.

#### 4.2.6.1.5. Clima

##### **Clima de banhados e alagados**

Este microclima é o de maior extensão, ocupa aproximadamente 10% de toda a área do município. Está localizado junto às margens do rio dos Sinos com uma extensa área se expandindo do centro do município em direção a nordeste e outra área se expandindo do centro do município em direção a oeste.

Apresenta uma grande superfície coberta por água, que é renovada pela correnteza do rio, muitas áreas apresentam vegetação de juncos, de capim e de arbustos. Pequenas lagoas são frequentes nesta área.

Neste microclima o ar apresenta um índice de umidade muito elevado onde são muito frequentes as formações de névoa úmida e de nevoeiro matinal. Atua como um importante fator de refrigeração da cidade pela sua extensa superfície de água, pela privilegiada e extensa área verde, pela intensa evaporação que nele ocorre, e pela condição de sua superfície ser plana, favorece a livre circulação do vento.

A brisa noturna do ar mais frio, mais denso e mais pesado, se desloca do microclima banhado em direção à cidade e o ar mais quente, menos denso e mais leve, da cidade em direção ao banhado, ocorrendo desta forma o efeito da refrigeração e de regulador térmico urbano. A umidade apresenta um índice de até 10% superior à média do município e a temperatura pode apresentar até 4 graus Celsius inferior à temperatura no centro da cidade em dias de vento calmo.

##### **Clima de superfície verde com vegetação de campo**

Ocupa uma extensa área no setor noroeste do município, situado em terras mais elevadas e secas, entre 50m e 10m de altitude.

Apresenta uma vegetação rasteira e núcleos de vegetação rasteira e núcleos de vegetação arbustiva e de árvores de pequeno e médio porte, constituindo pequenos bosques distribuídos no campo. É um microclima com livre circulação de vento, apresentando uma temperatura de 2 graus Celsius inferior em relação ao centro da cidade, favorecendo a ação de refrigeração nas áreas urbanizadas. Com frequência apresenta a formação de nevoeiro matinal, uma vez que se estabelece uma continuidade em relação ao microclima banhado.

##### **Clima de superfície c/ média densidade edificada**

Este microclima se caracteriza em apresentar uma densa urbanização, mas com edificações baixas e com uma densa arborização em suas Ruas. A temperatura nestes microclimas é entre 1 e 2°C mais baixa em relação à temperatura no centro da cidade.

Apresenta uma boa circulação do vento e é favorecido pelo efeito de refrigeração do ar frio noturno que vem do microclima de parque e da mata urbana.

Sub-bacias: Kruze, João Corrêa, Cerquinha, Gauchinho.

Localiza-se nos seguintes bairros:

- A leste: São José, Rio Branco
- A sudeste: Jardim América e Morro do Espelho
- Ao sul: Pe. Réus, Cristo Rei, Fião, São Batista
- Ao noroeste: Campina
- Ao norte: Rio dos Sinos, Santos Dumont e Scharlau

#### 4.2.6.1.6. Recursos Hídricos

Características:

1. Localização: Região do OP: Norte 01 e Norte 02.
2. Extensão: 11 km, sendo 9 km o corpo principal.
3. Número de Aluentes: 01
4. Erosão: 20 pontos acentuados
5. Condições Anormais: Nenhuma.
6. Escoamento de Efluentes: 277

Fonte: MONALISA, 2005



Figura III.72: Nascente principal do Arroio da Manteiga. Fonte: Projeto MONALISA, 2005.

#### 4.2.6.2. Características Biológicas

##### 4.2.6.2.1. Vegetação

Cobertura vegetal nas vias públicas

a) Ocorrência de vegetação nativa

Maricá (04), Guapuruvu (03): Na Rua dos Eucaliptos/ Bar do Zé

b) Cobertura vegetal/ mata ciliar

Vegetação comum a todos os arroios: Maricá (*Mimosa bimucronata*), Trombeta-de-anjo (*Brugmansia suaveolens*), Inhame (*Colocasia antiquorum*), Amoreira (*Morus nigra*), Mamoneiro (*Ricinus communis*).

**Vegetação peculiar de alguns arroios:**

Arroios Manteiga, Bopp, Peão, Kruze e Cerquinha: apresentam grande quantidade de Samambaiçu (*Cyathea schanschin*);

Arroios Manteiga, Bopp, Kruze: apresentam grande quantidade de orquídeas Chuva-de-ouro (*Oncidium varicosum*);

Arroios Manteiga e Sem Nome: presença de planta carnívora (*Drosera sp.*) nas nascentes;

Arroio da Manteiga: presença de grade quantidade de Bromélias do gênero *Vriesia* sobre Eucaliptos;

Fonte: Viegas et al., 2006

#### 4.2.6.3. Caracterização Social

##### 4.2.6.3.1. Ocupação do Solo

a) Distribuição da população por situação de domicílio.

Fonte: 358 domicílios

Outras 15; 4,2%

Financiado 1; 0,3%

Invasão 51; 14,2%

Cedido 19; 5,3%

Alugado 8; 2,2%

Própria 264; 73,7%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Cerquinha. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

b) Distribuição por situação de domicílio

Fonte: 1.068 domicílios

Própria: 724; 67,8%

Financiado: 3; 0,3%

Outras: 88; 8,2%

Arrendado: 4; 0,4%

Invasão: 144; 13,5%

Alugado: 35; 3,3%

Cedido: 70; 6,6%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

c) Distribuição por tipo de domicílio

Fonte: 1.068 domicílios

Casa: 1.045; 97,8%

Cômodos: 14; 1,3%

Outros: 4; 0,5%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

d) Distribuição por tipo de construção do domicílio

Fonte: 1.068 domicílios

Madeira: 493; 46,2%

Adobe: 6; 0,6%

Tijolo/Alvenaria: 491; 46%

Material aproveitado: 21; 2%

Outros: 53; 5%

Taipa não revestida: 1; 0,1%

Taipa revestida: 3; 0,3%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.



Figura III.73: Fundos das casas usadas como depósitos de resíduos, Arroio da Manteiga. Fonte: SEPLAN/PAC, 2010.



Figura III.74: Efluentes líquidos liberados no Arroio da Manteiga. Falta de saneamento básico compromete a saúde dos moradores. Fonte: SEPLAN/PAC.

#### 4.2.6.3.2. Dados Demográficos

a) Distribuição da população por divisão sexual

Fonte: 3.266 pessoas

Feminino 50,6%; 1.654

Masculino 49%; 1.612

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

b) Distribuição da população por estado civil.

Fonte: 1.873 pessoas

Solteiro: 1.131; 60,4%

Casado: 522; 27,9%

Separado: 67; 3,6%

Divorciado: 60; 3,2%

NI: 4; 0,2%

Viúvo: 89; 4,8%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

c) Distribuição da população por raça/cor

Fonte: 3.266 pessoas

Branca: 2.963; 90,7%

Negra: 112; 3,4%

Parda: 180; 5,5%

Negra: 6; 0,2%

Indígena: 5; 0,2%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

d) Distribuição por faixa etária da população

Fonte: 3.266 pessoas

Acima de 58 anos: 218; 6,7%

De 46 a 58 anos: 11,1%; 361

De 36 a 45 anos: 397; 12,2%

De 19 a 35 anos: 897; 27,5%

De 13 a 18 anos: 442; 13,5%

De 7 a 12 anos: 502; 15,4%

De 0 a 6 anos: 449; 13,7%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

#### 4.2.6.3.3. Instituições Culturais (Associações, Religiosas e Outras)

##### Associação de Moradores

a) AM Pq Sinuelo

Av. Leopoldo Scherer, 310

Telefone: 81437361

b) AM Vila Glória

Rua Reinaldo Kohling, 576

Telefone: 3568-4393

c) AM Vila Ezequiel

Presidente Lucena, 1797

d) AM Vila União

Islândia, 126

Telefone: 81269823

e) M Vila Santo Augusto

Alta Tensão, 114

Telefone: 92638007

f) AM Pq Campestre

Rio Curuá, 125

Telefone: 3568-7702

g) AM Vila Santa Helena

Tohmaz de Lima, 115

Telefone: 3592-2932

h) AM Vila Santa Ana

Quimisinós, 670

Telefone: 93460700

i) AM Tancredo Neves

Mogno, 10

Telefone: 3592-7847

j) AM Vila Santa Marta  
Santa Marta, 768  
Telefone: 92380986

k) AM Pq Mauá  
Minas Gerais, 83  
Telefone: 3568-7991

l) AM Vila Berger  
Av. Atalábio Rezende, 2635  
Telefone: 3568-4123

m) AM Vila Baum  
Travessa Castor, 135  
Telefone: 3568-1780

#### 4.2.6.4. Serviços

##### 4.2.6.4.1. Saúde

###### Bairro: PARQUE MAUÁ

a) UBS Parque Mauá  
Serviços: Clínico geral, dentista, ginecologista, pediatra e equipe do PSF.  
Rua Manoel Bandeira, 55, Parque Mauá; Telefone: 3572 8601

###### Bairro: VILA BAUM

a) UBS Vila Baum  
Serviços: Clínico geral, pediatra e ginecologista.  
Travessa Castro, 135, Vila Baum; Telefone: 3588 8215

##### 4.2.6.4.2. Educação

a) Escola Municipal  
Esc. Mun. Ens. Fund. General Mario Fonseca  
Esc. Mun. Ens. Fund. Dr. Paulo da Silva Couto  
Esc. Mun. Ens. Fund. Santa Marta  
Esc. Mun. Ens. Fund. Tancredo Neves

b) Escola Estadual  
EEEM Emilio Sander – Bairro Arroio da Manteiga  
EEEF Guilherme Baum – Arroio da Manteiga

c) Frequência escolar na faixa etária dos 7 aos 12 anos  
Pública Estadual: 10; 2%  
Não frequenta: 86; 17,1%  
Pública Municipal: 399; 79,5%  
NI: 4; 0,8%  
Outra: 3; 0,6%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

d) Frequência escolar na faixa etária dos 13 aos 18 anos

População entrevistada: 442 pessoas

Não frequenta: 14,7%; 65

Frequenta:

P. Municipal: 69,7%; 308

P. Estadual: 14,7%; 65

Outra: 1; 0,2%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

e) Frequência escolar na faixa etária dos 19 aos 35 anos

Fonte: 897 pessoas

Pública Estadual: 4%; 36

Pública Municipal: 4,6%; 41

Particular: 0,3%; 3

Não frequenta: 90,9%; 815

Outra: 0,2%; 2

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

f) Frequência escolar na faixa etária dos 36 aos 45 anos

População entrevistada: 397 pessoas

Não frequenta: 96,7%; 384

Pública Municipal: 5%; 10

Pública Estadual: 0,8%; 3

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

g) Distribuição por grau de instrução

Fonte: 2.817 pessoas

Médio Incompleto: 5,2%; 147

Especialização: 0,1%; 3

Fundamental Completo: 4,3%; 120

Analfabeto: 8,7%; 246

De 5ª a 8ª Série: Incompleta do Fundamental: 39,2%; 1.105

Até 4ª Série Incompleta do Fundamental: 29,4%; 828

Com 4ª Série Completa do Fundamental: 8,7%; 214

Superior Incompleto: 2; 0,1%

Ensino Médio Completo: 148; 5%

NI: 0,1%; 4

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

#### 4.2.6.4.3. Abastecimento de Água

A Sub-bacia do Arroio Manteiga é bastecido pela Estação de Tratamento de Água: ETA II Imperatriz Leopoldina, com capacidade de 600 l/s.

Essa sub-bacia possui uma capacidade de reservação de 1.150 m<sup>3</sup> de água. A distribuição é realizada pelos seguintes reservatórios:

- Parque Campestre - RAP 019: 500 m<sup>3</sup>;
- Tancredo Neves - REL 024: 150 m<sup>3</sup>;
- Vila Baum - RAP 020: 500m<sup>3</sup>.

a) Distribuição por abastecimento de água

Fonte: 1.068 domicílios

Rede Pública: 964; 90,3%

Carro pipa: 3; 0,3%

Outros: 51; 4,8%;

Poço/ Nascente: 50; 4,7%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

b) Distribuição por tratamento de água

Fonte: 1.068 domicílios

Cloração: 931; 87,2%

Sem tratamento; 51; 4,8%

Outro: 32; 3%;

Filtração: 50; 4,7%

Fervura: 4; 0,4%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

c) OBRAS ETA / SEMAE

1. Redes de abastecimento Tancredo Neves I e II;

2. Redes de abastecimento PAC – Arroio da Manteiga;

3. Redes de abastecimento Distrito Industrial;

4. Reservatório apoiado e elevado Distrito Industrial;

Reservatórios e elevatórias no Distrito Industrial - Zona Norte

Situação: Obra não Iniciada; fase de infraestrutura para poder fazer a obra.

Implantação de Redes de Água no Distrito Industrial.

Situação: Obra não Iniciada

#### 4.2.6.5. Processos industriais e empresas diversas

- 1) Diversos ----- 1
- 2) Metalúrgica ----- 1
- 3) Produtos de matéria plástica ----- 1
- 4) Ind. Química ----- 1

#### 4.2.6.6. Geração de trabalho e renda / Despesas

##### Despesas

a) Valores médios das despesas por pessoa

Fonte: 1.068 domicílios

Medicamento: R\$ 88,58

Luz: R\$ 56,69

Água: R\$ 22,26

Alimentação: R\$ 269,91

Gás: R\$ 36,42

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

## Trabalho

a) Distribuição pela situação no mercado de trabalho

Fonte: 1.937 pessoas

Aposentado Pensionista: 172; 8,9%

Assalariado com Carteira de Trabalho: 261; 13,5%

Assalariado sem Carteira de Trabalho: 231; 11,9%

Autônomo com Previdência Social: 80; 4,1%

Empregador: 4; 0,2%

Autônomo sem Previdência Social: 386; 19,9%

Não Trabalha: 700; 36,1%

Outra: 103; 5,3%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

b) Distribuição da população que não trabalha

Fonte: 700 pessoas

De 36 a 45 anos

17,3%; 121

De 46 a 58 anos

14,3%; 100

Acima de 58 anos

7%; 49

De 18 a 35 anos

61,4%; 430

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

c) Distribuição da população que não trabalha, por estado civil

Fonte: 700 pessoas

Separado: 18; 2,6%

Divorciado 9; 1,3%

Casado: 165; 23,6%

Viúvo: 22; 3,1%

Solteiro: 486; 69,4%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

d) Distribuição da população que não trabalha, por divisão sexual

Fonte: 700 pessoas

Masculino: 27,9%; 195

Feminino: 72,1%; 505

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

e) Distribuição dos trabalhadores assalariados sem carteira assinada, por faixa etária.

Fonte: 231 pessoas

Acima de 58anos: 11; 4,8%

De 46 a 58 anos: 16,9%; 39

De 36 a 45 anos: 23,4%; 54

De 18 a 35 anos: 55%; 127

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

f) Distribuição dos trabalhadores assalariados sem carteira assinada, pela divisão sexual

Fonte: 231 pessoas  
Masculino: 149; 64,5%;  
Feminino: 82; 35,5%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

g) Distribuição por tipo de renda declarada

Fonte: 1.397 pessoas  
Remuneração: 35,6%; 497  
Pensão Alimentícia: 3,1%; 44  
Aposentadoria 0,4%; 6  
Pensão: 14,2%; 199  
Outras Rendas: 46,6%; 651

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

h) Distribuição da população, por estado civil, que recebe remuneração

Fonte: 497 pessoas  
Solteiro: 304; 61,2%  
Divorciado: 17; 3,4%  
Separado: 15; 3%  
Casado: 157; 31,6%  
Viúvo: 4; 0,8%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

i) Distribuição da população por divisão sexual, que recebe aposentadoria / pensão

Fonte: 199 pessoas  
Masculino: 94; 47,2%  
Feminino: 105; 52,8%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

j) Distribuição da população que não trabalha, por divisão sexual

Fonte: 700 pessoas  
Masculino: 27,9%; 195  
Feminino: 72,1%; 505

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

#### 4.2.6.7. Uso da energia

a) Distribuição por tipo de iluminação

Fonte: 1.068 domicílios  
Relógio próprio: 74,8%  
Sem Relógio: 5,8%  
Relógio comunitário: 16,1%

Lampião: 0,3%

Vela: 0, 4%

Outros; 2,6%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.

#### 4.2.6.8. Problemas ambientais

##### 4.2.6.8.1. Resíduos Sólidos

a) Destino dos resíduos sólidos

Fonte: 1.068 pessoas

Coletado: 96,9%; 1.035

Queimado: 0,2%; 2

Céu aberto: 0,3%; 3

Outros: 2,6%; 28

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.



Figura III.75: Depósito de resíduos sólidos nas margens do Arroio da Manteiga. Fonte: MONALISA, 2005.

##### 4.2.6.8.2. Esgotamento Sanitário

A Sub-bacia do Arroio Manteiga possui uma Estação de Tratamento de Efluentes, a saber:

- ETE III Tancredo Neves, localizada na Rua Coronel T. Rezende, bairro Arroio da Manteiga.

A ETE Tancredo Neves atende 2.500 habitantes, possui rede coletora do tipo separador absoluto, tratamento através de fossa séptica e filtro anaeróbio.

a) OBRAS ETE / SEMAE

1. Redes de esgoto Tancredo Neves I e II;
2. Redes de esgoto PAC – Arroio da Manteiga;
3. Redes de esgoto Distrito Industrial;
4. Projeto ETE Arroio da Manteiga.

b) Distribuição por escoamento sanitário

Fonte: 1.068 domicílios

Vala: 36,3%; 388

Rede Pública: 37,9% 405

Céu aberto: 9,8% 105;

Fossa rudimentar: 8%; 41

Fossa séptica: 6,5%; 69

Outro: 5,6%; 60

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico PAC Arroio Manteiga. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social – SACIS, São Leopoldo, 2009.



Figura III.76: Situação do esgoto aberto, causando erosão e riscos de desabamento das casas, resquício de mata ciliar resistindo às agressões humanas e Pontes e banheiros sobre o Arroio da Manteiga, região Coopervale. Fonte: SEMMAM, 2010.

#### 4.2.6.8.3. Ruídos

Os ruídos estão no nível tolerável (57,69%), ensurdecador (5,13%), Causados por: trânsito (35,90%), oficina (8,97%), indústria (2,58%), comércio (7,69 %), animais cativos (16,67 %), outros (14,10 %).

#### 4.2.6.8.4. Cheiros

São agradáveis (6,41%), neutros (15,38%), desagradáveis (29,49%), ocorrem diariamente (6,41%), algumas horas por dia (7,69%), alguns dias (17,95%), algumas horas do dia (5,13%).

#### 4.2.6.9. Atividades em andamento: projetos, planos e outros/ 2010

##### **PAC Arroios Manteiga e Cerquinha**

Contrato nº 229.040-15/07; assinado em 09 de Maio de 2008.

O valor total do investimento é de R\$ 40.000.000,00, sendo que R\$ 38.000.000,00 são recursos financiados pelo FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço) e o valor de contrapartida municipal é de R\$ 2.000.000,00.

Ambos os arroios localizam-se na região Norte do município. O arroio da Manteiga atravessa o bairro que leva seu nome (Arroio da Manteiga) e o arroio Cerquinha atravessa os bairros Scharlau e Campina.

De modo semelhante ao que ocorre no PAC Arroio Kruze, este projeto também foi desenvolvido com o objetivo de promover a recuperação ambiental dos arroios e garantir moradia digna para as famílias que ocupam irregularmente as margens destes.

Serão reassentadas, neste caso, 768 famílias que moram às margens dos arroios Manteiga e Cerquinha.

Uma parte das famílias (290) será transferida para uma área do município que se situa ao lado do loteamento Tancredo Neves. As outras 478 famílias serão assentadas em duas áreas adquiridas pela Prefeitura e que se localizam próximas das áreas de onde serão removidas. Todas estas áreas serão dotadas de infraestrutura, saneamento, equipamentos comunitários (praça, centro comunitário e cancha esportiva) e unidades habitacionais.

Após a remoção das famílias inicia outra fase do projeto que é a recuperação ambiental das margens e a regularização fundiária que, entre outras ações, prevê a extensão de redes de infraestrutura, saneamento e implantação de equipamentos urbanos para 1222 famílias que permanecerão nas áreas de intervenção, ao longo dos cursos dos arroios.

A recuperação ambiental das margens dos arroios tem uma extensão de 2.750m, aproximadamente, onde serão realizadas a revegetação das margens, obras de contenção e estabilização de solo, limpeza e desassoreamento das calhas dos arroios, etc.

O total de famílias beneficiadas direta e indiretamente: 1990 famílias (no mínimo).

Da mesma forma que no PAC Arroio Kruze, todas estas ações ocorrerão juntamente com a execução do projeto social, que tem suas ações focadas em três eixos: mobilização comunitária, educação ambiental e geração de emprego e renda. Os objetivos principais deste projeto visam à participação, inclusão e a apropriação pelas famílias beneficiadas do novo espaço para onde serão transferidas, bem como do espaço ao longo do curso do arroio que será recuperado e que beneficiará as famílias que permanecerão na região.

O PAC Arroios Manteiga e Cerquinha estão divididos em 04 etapas:

##### **a) Etapa I – Implantação dos loteamentos nas Áreas VIII e XI:**

Localização: Área de propriedade do Município, lindeira ao Loteamento Tancredo Neves, no Bairro Arroio da Manteiga.

Nº de lotes: 290 lotes

Situação: Obras de infraestrutura e saneamento em fase de conclusão. Previsão de início de construção das unidades habitacionais para Fevereiro.

##### **b) Etapa II – Implantação do loteamento Área Cerquinha:**

Localização: Área adquirida pelo município, localizada junto ao Arroio Cerquinha, no Bairro Scharlau.

Nº lotes: previsão de 194 lotes

Situação: Projetos de infraestrutura e saneamento em fase de elaboração.

**c) Etapa III** – Implantação do loteamento da Chácara Manteiga:

Localização: Junto à Rede Ferroviária Federal, entre Av. Júlio de Castilhos e Rua Barreto Viana, no Bairro Arroio da Manteiga.

Nº lotes: previsão de 284 lotes.

Situação: Área em processo de desapropriação.

**d) Etapa IV** – Recuperação Ambiental e Regularização Fundiária

Intervenção ao longo dos cursos dos Arroios Manteiga e Cerquinha (Santa Marta, Coopervale, Santo Augusto e lot. Santo Antônio (área verde).

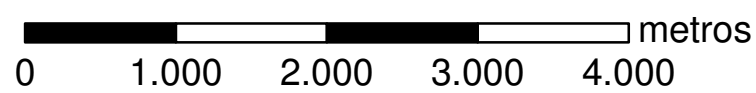
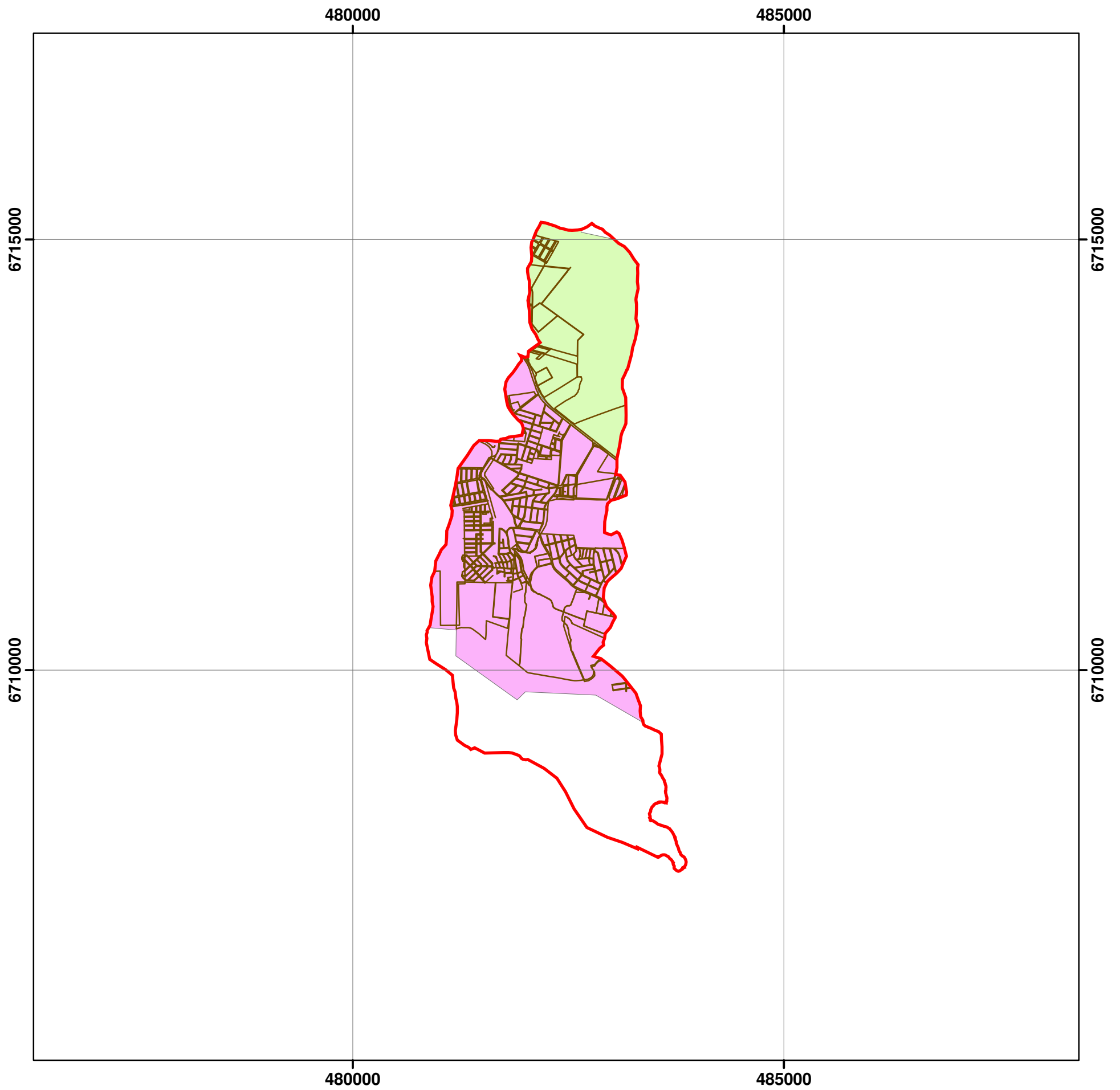
Fonte: SEPLAN, São Leopoldo, 15 de Março de 2010.

#### 4.2.6.10. Obras realizadas pelo OP

Tabela III.23: Plano de Investimentos 2006-2009 – Manteiga.



	Tema	Demanda
1	Educação	Convenio para atendimento de 100 crianças no Arroio da Manteiga
2	Obras	Praça no Parque Mauá
3	Obras	Asfaltamento da Rua Ignácio de Moraes + Ponte V. Santa Ana
4	Obras	Asfaltamento da Rua Quimisinós – Vila S. Ana
5	Obras	Calçamento da Rua Tuparendi – Parque Mauá
6	Obras	Calçamento da Travessa Tuparendi – Parque Mauá

# MAPA DE BAIRROS - SUB-BACIA DO ARROIO MANTEIGA





Datum: WGS84

**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Ruas

**Bairros**

-  Arroio da Manteiga
-  Boa Vista

MAPA DE BAIRROS E SUB-BACIAS  
SUB-BACIA MANTEIGA



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

**PLANGEA**

Escala: 1:50.000

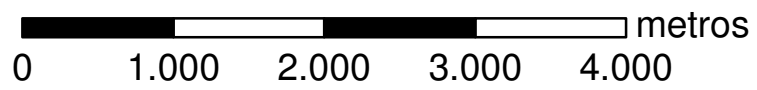
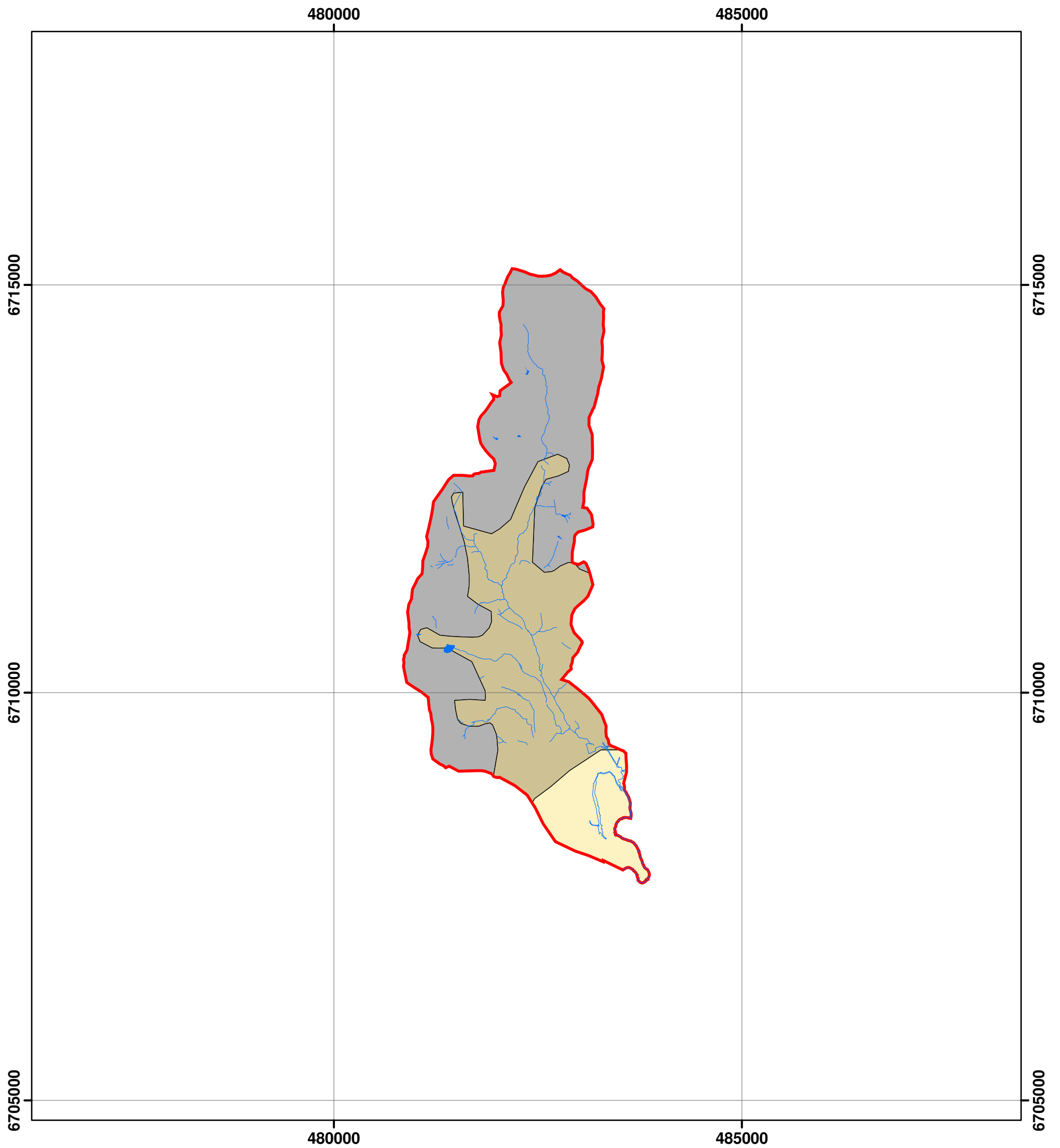
Maio/2010

Equipe Técnica:  
Técnicos da SEMMAM-SL




Figura  
III.77

Adaptado de:  
- Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS  
- Secretaria Municipal de Planejamento de São Leopoldo






# MAPA GEOLÓGICO - SUB-BACIA DO ARROIO MANTEIGA



**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água



**Unidades geológicas**

-  Depósitos colúvio-aluviais
-  Depósitos aluviais
-  Formação Botucatu
-  Formação Sanga do Cabral/ Pirambóia
-  Formação Rio do Rasto

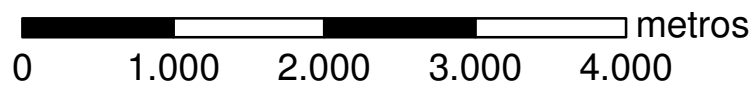
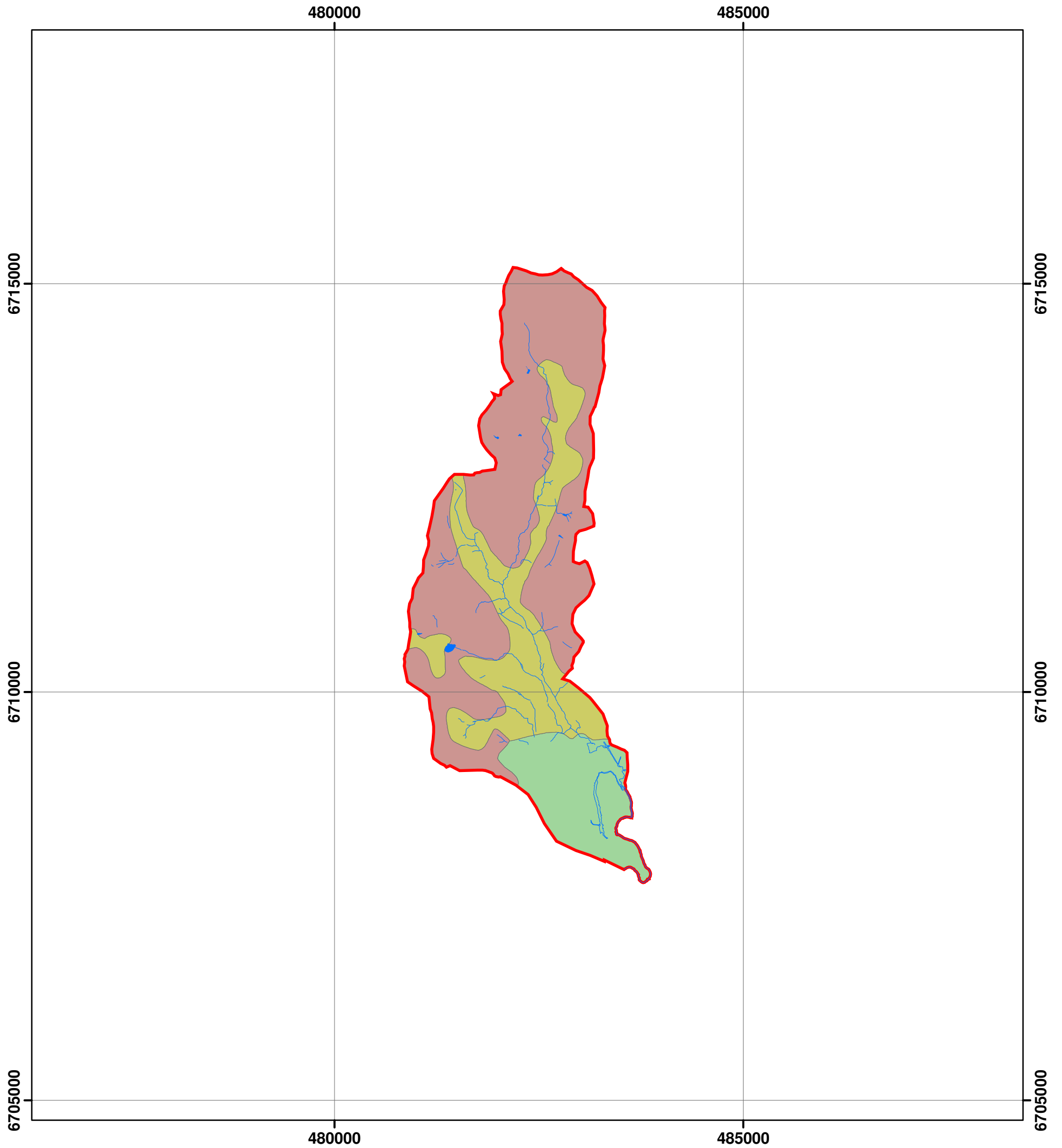


Datum: WGS84




Compilado e adaptado de:  
 - CPRM, 2008  
 - Zeltzer et al, 1992

MAPA GEOLÓGICO SUB-BACIA MANTEIGA	
 Prefeitura Municipal de São Leopoldo  <b>PLANGEA</b>	
Escala: 1:50.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL  Geologia e Projetos Ambientais	
Figura III.78	





# MAPA PEDOLÓGICO - SUB-BACIA DO ARROIO MANTEIGA



## Legenda:

-  Limite da sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água


## Tipos pedológicos

-  Argissolos Amarelos Eutróficos
-  Argissolos Vermelhos Distróficos Típicos ou Abrúpticos
-  Gleissolos e Planossolos Hápticos
-  Neossolo

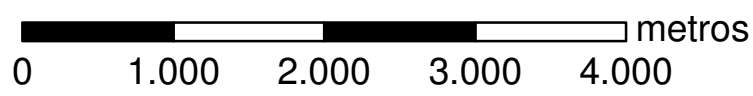
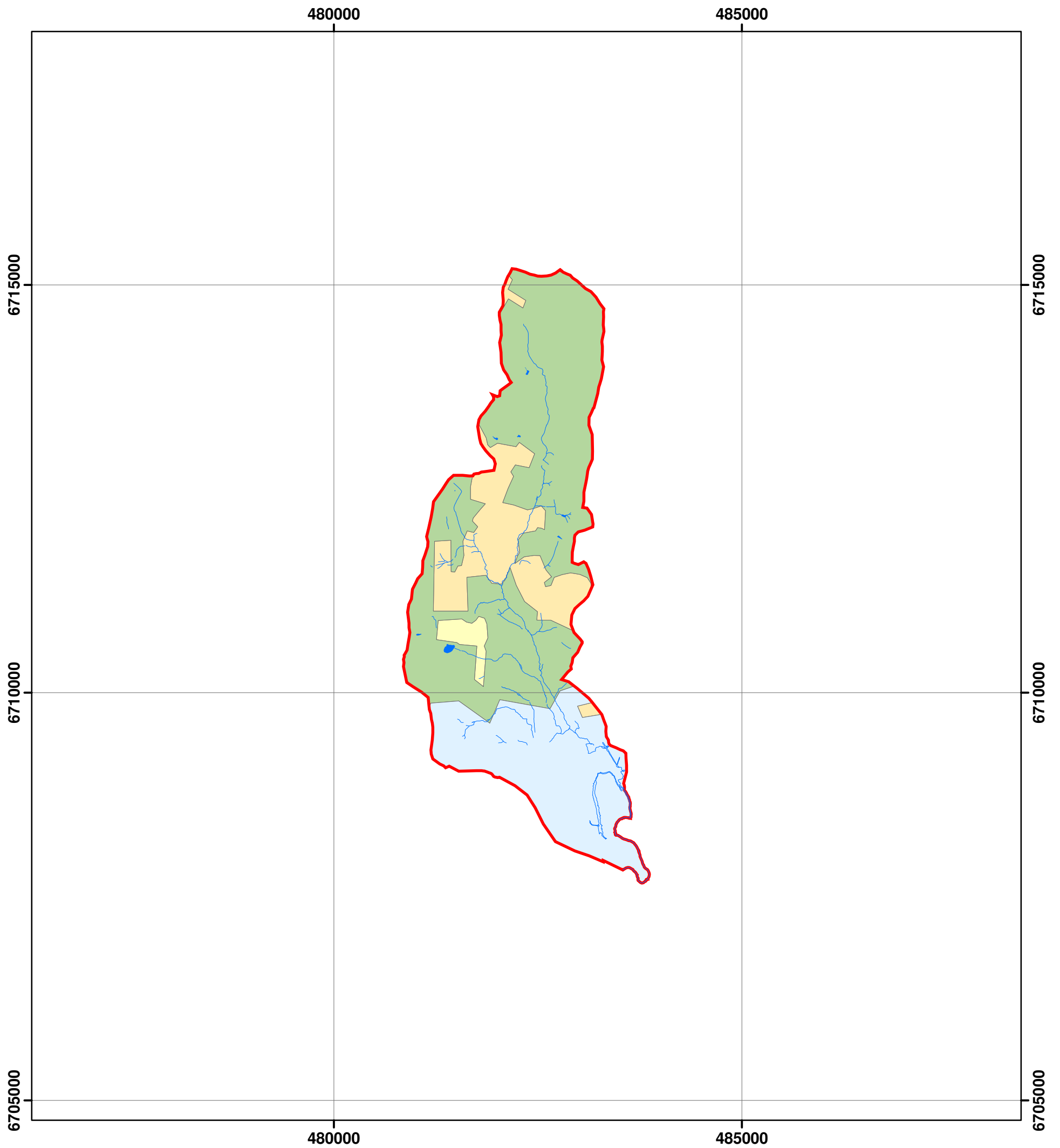
Compilado e adaptado de:  
 - Baretta, 2007  
 - Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS, 2007














Datum: WGS84

MAPA PEDOLÓGICO SUB-BACIA MANTEIGA	
 Prefeitura Municipal de São Leopoldo  <b>PLANGEA</b>	
Escala: 1:50.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL  Geologia e Projetos Ambientais	
Figura III.79	

# MAPA DE MICROCLIMAS - SUB-BACIA DO ARROIO MANTEIGA



**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água
- Microclimas**
-  de colina
-  de mata de encosta de morro
-  da banhados e alagados
-  de superfície verde com vegetação de campo
-  de parque e de mata urbana, ilha de frescor
-  de superfície com baixa densidade edificada
-  de superfície com média densidade edificada
-  de superfície com elevada densidade edificada



Datum: WGS84

MAPA DE MICROCLIMAS  
SUB-BACIA MANTEIGA



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

PLANGEA

Escala: 1:50.000

Maio/2010

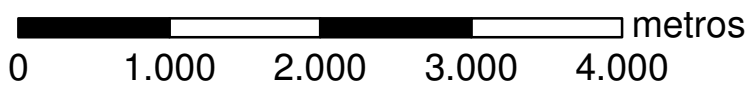
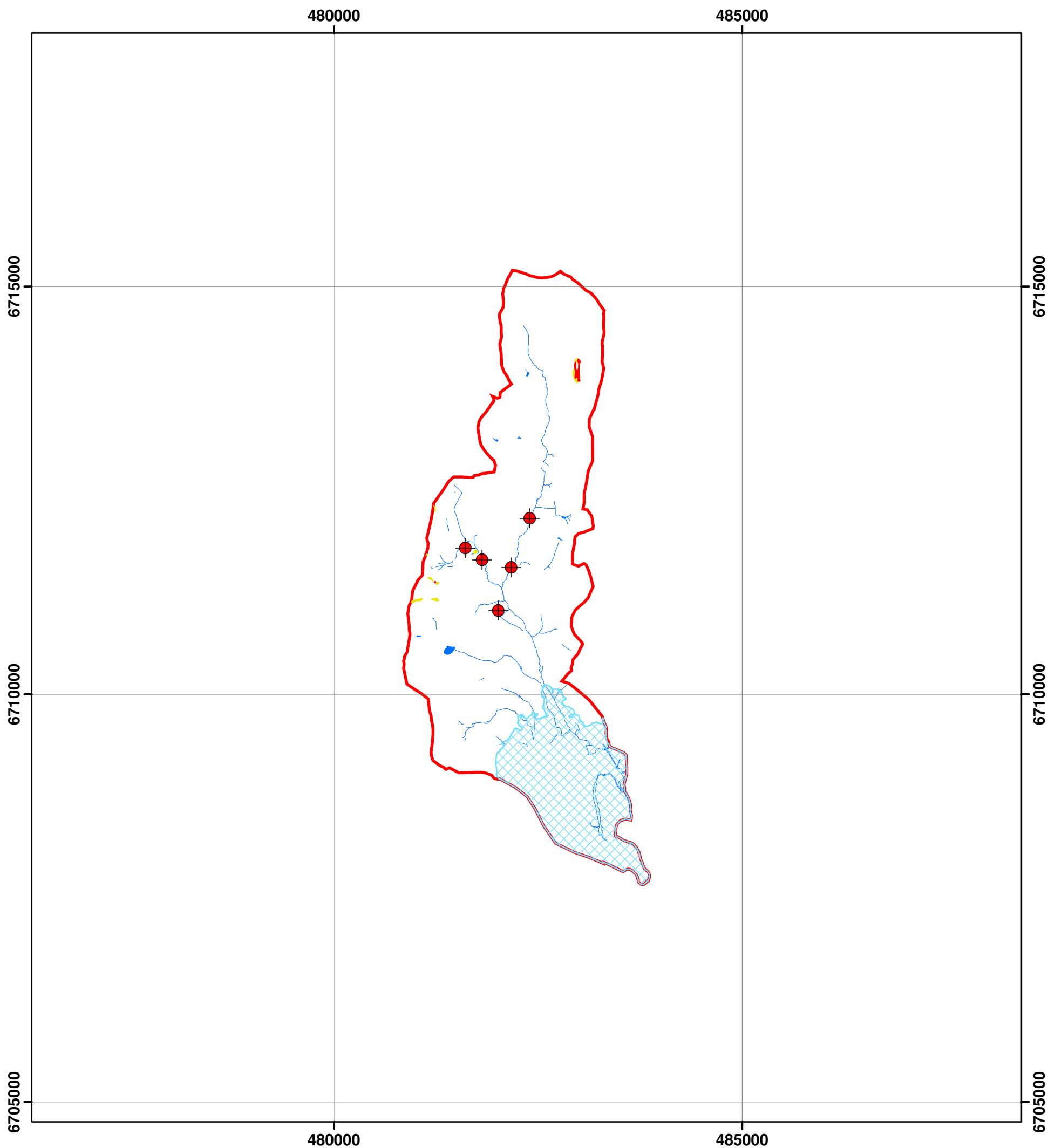
Equipe Técnica:  
Técnicos da SEMMAM-SL










Figura  
III.80

Adaptado de:  
- Met. Eugênio J. Hackbart, 2002

# MAPA DE ÁREAS DE RISCO - SUB-BACIA DO ARROIO MANTEIGA





**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água
-  Assentamentos irregulares em área de erosão hídrica
-  Áreas alagáveis
- Declividades acentuadas**
-  30° a 45°
-  mais de 45°

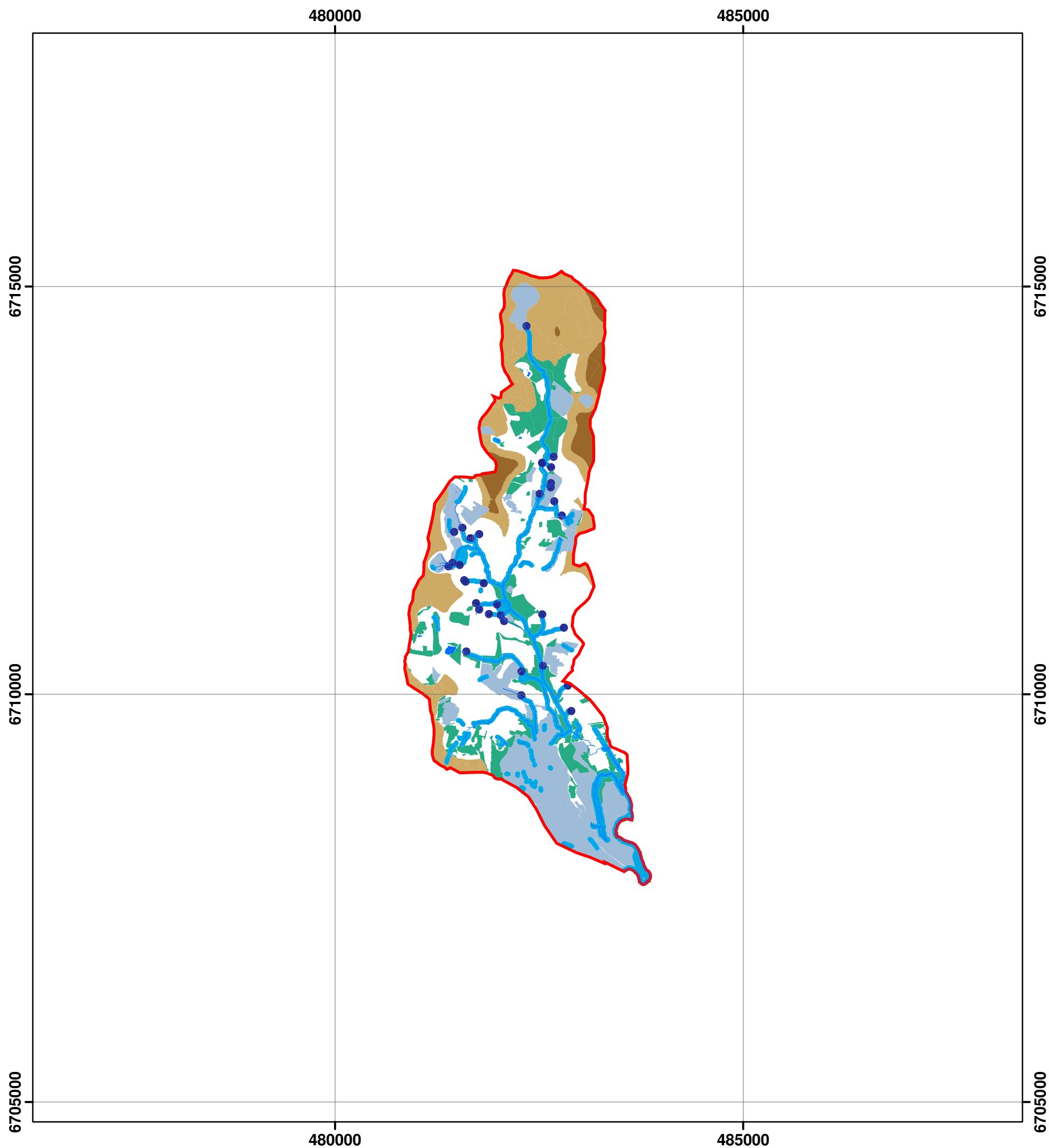
Compilado de:  
 - Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS  
 - Dados de campo do corpo técnico



Datum: WGS84

MAPA DE ÁREAS DE RISCO SUB-BACIA MANTEIGA	
 Prefeitura Municipal de São Leopoldo  PLANGEA	
Escala: 1:50.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL  Geologia e Projetos Ambientais	
Figura III.81	

# MAPA DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE



**Legenda:**

Limite da sub-bacia

Cursos hídricos

Corpos d'água

**Áreas de Preservação Permanente**

Banhado

Topo de Morro

Linha de cumeadada

Curso hídrico

Reservatórios d'água

Mata

Nascente



Datum: WGS84

Compilado de:  
- Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS

MAPA DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO  
SUB-BACIA MANTEIGA



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

PLANGEA

Escala: 1:50.000

Maio/2010

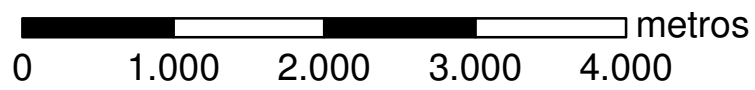
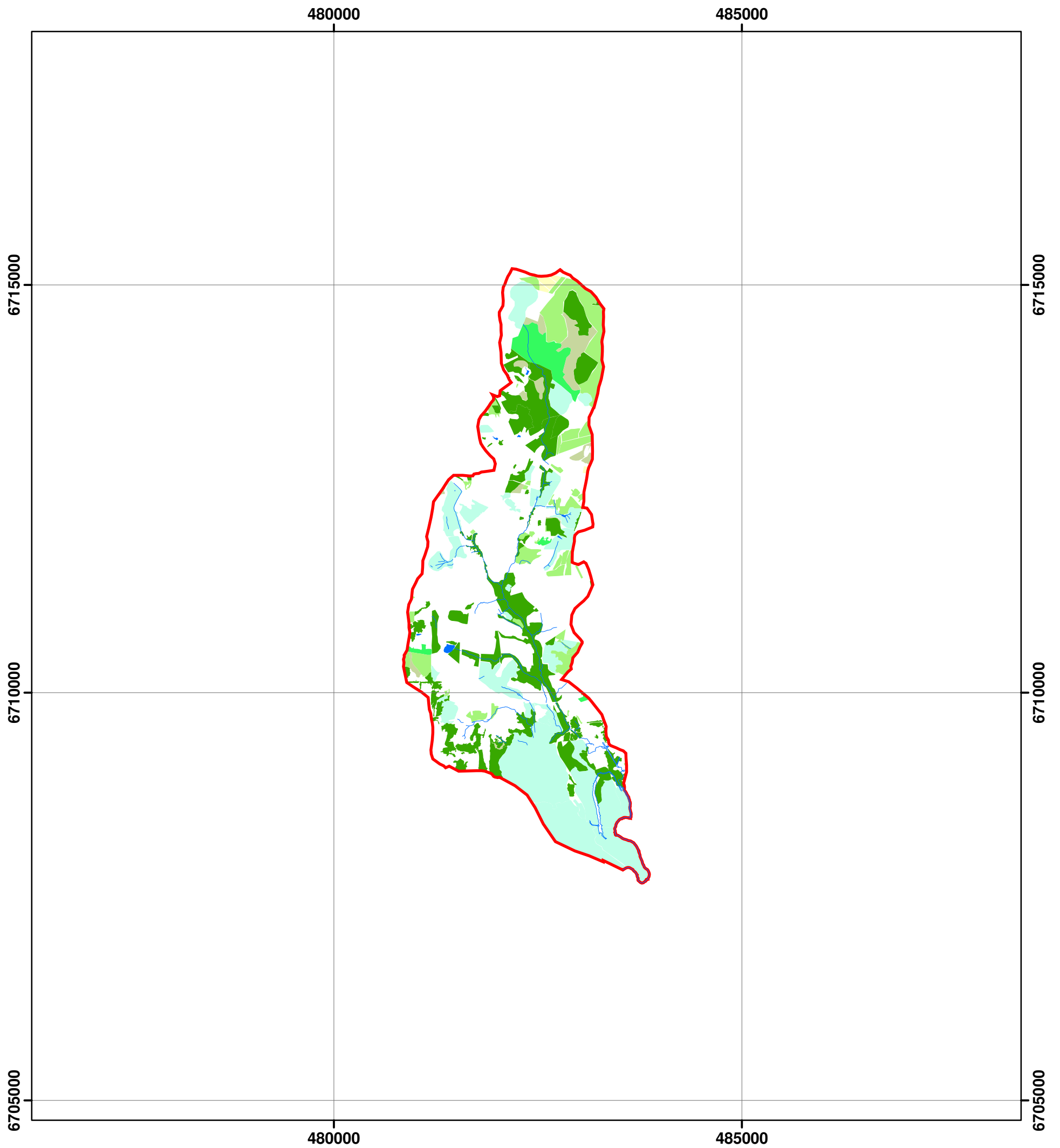
Equipe Técnica:

Técnicos da SEMMAM-SL







**GEOPROSPEC**  
Geologia e Projetos Ambientais

Figura  
III.82

# MAPA DE COBERTURA VEGETAL - SUB-BACIA DO MANTEIGA



**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água
- Cobertura vegetal**
-  Mata Exótica
-  Mata Mista
-  Mata Nativa
-  Área de Reflorestamento
-  Área de Sucessão Vegetal
-  Área Úmida



Datum: WGS84

Compilado de:  
- Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS

MAPA DE COBERTURA VEGETAL  
SUB-BACIA MANTEIGA



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

PLANGEA

Escala: 1:50.000

Maio/2010

Equipe Técnica:

Técnicos da SEMMAM-SL



Figura  
III.83

#### 4.2.7. Sub-Bacia do Arroio Portão - Bopp

Nesse capítulo serão abordados alguns aspectos referentes ao arroio Portão. Considerando o fato de que o arroio Bopp desemboca no arroio Portão, consideramos interessante fazer algumas considerações sobre o mesmo. Também devemos ressaltar que é o arroio, junto com o arroio Luiz Rau, os mais poluídos do Vale do Sinos. Consta na lista dos quatro arroios mais poluídos do Estado.

O Portão tem 20 km de extensão. Os principais afluentes são: arroio Bonito, arroio Cascalho e arroio Noque (margem direita) e arroio Bopp (margem esquerda).

##### 4.2.7.1. Características Físicas

###### 4.2.7.1.1. Bairros

A Sub-Bacia do Arroio Portão - Bopp abrange os seguintes bairros: Arroio da Manteiga e Boa Vista (parcial).

###### 4.2.7.1.2. Limites

###### **Sub-bacia do Arroio Bopp c/ a Sub-bacia do Arroio da Manteiga**

Inicia no Bairro Bom Vista, atravessando as Ruas N e M, seguindo em direção à Av. Parobé / RS-240, cruzando a mesma pela Rua Louro Frejó. Segue para o sul até o cruzamento das Ruas Rio Parnaíba e Barreto Viana. Então cruza a Estrada Julio de Castilhos na esquina com a Rua João de Barro e segue para o Rio dos Sinos.



Figura III.84: Encontro do Arroio Bopp, esquerda, com o Arroio Portão, à direita. Fonte: Projeto MONALISA, 2005.

#### 4.2.7.1.3. Geologia

##### a) Depósitos Aluvionares

São constituídos por sedimentos inconsolidados que cobrem grande parte da planície aluvial do rio dos Sinos e seus principais afluentes. Constituem geomorfologicamente terraços com superfície plana a suavemente ondulada, formados por material areno-argiloso ou argilo-arenoso, com porosidade e permeabilidade variáveis.

Os depósitos Aluvionares são areias e colúvios de espigões associados às calhas fluviais atuais e cascalheiras. Constituídas por seixos de quartzito, canga laterítica e calcedônia, os sedimentos são difíceis de serem individualizados, quando o cascalho basal de seixos é ausente, é por vezes confundido com solos, pois diferem pouco do produto de intemperismo das rochas (adaptado de Fulfaro e Suguio, 1974).

##### b) Depósitos Colúvio-Aluvionares

A deposição dos sedimentos colúvio-aluvionares iniciou-se provavelmente no Terciário, e os processos responsáveis por sua gênese perduraram por todo Quaternário, podendo ser constatados até nos dias atuais. As fácies proximais envolvem cascalhos, areias e lamas resultantes da ação de processos de fluxos gravitacionais e aluviais de transporte de material de alteração das vertentes. O acúmulo de material detrítico originou rampas de colúvio (predomínio de material fino) e depósitos de tálus (predomínio de material grosseiro), junto à base e à meia-encosta dos morros. São materiais que sofreram transporte por gravidade, por movimentos de massa do tipo rastejo ou escorregamentos.

Sua morfologia pode ser atribuída em parte à existência de vários pontos de afluxo sedimentar, que favorecem a coalescência dos leques, assim como também os efeitos de retrabalhamento e posterior erosão. Encontram-se constituídos por material de espessura, extensão e granulometria variadas, que envolve desde argilas até blocos. Na porção mais distal deste conjunto, ocorrem sedimentos arenosos e lamosos, eventualmente com cascalheiras, localizados em regiões de baixa declividade e ao longo das drenagens.

Encontram-se subdivididos em depósitos de fundo de canal, de planície de inundação, de rompimento de diques marginais e de meandro (barra de pontal). Nos depósitos de fundo do canal (depósitos residuais de canais), ocorrem areias e cascalhos depositados através da carga de tração. Os depósitos de planície de inundação caracterizam-se por sedimentação lamosa, acumulada quando há o transbordamento do leito do rio, em períodos de cheia. Os depósitos de rompimento de diques marginais envolvem deposição por tração e suspensão, portanto, areia e lama. E nos depósitos de meandro ocorre sedimentação essencialmente arenosa, e a deposição dá-se principalmente através de tração e alguma suspensão (topo da barra).

##### c) Formação Sanga do Cabral / Pirambóia

Presença de arenitos médios a finos, de geometria lenticular bem desenvolvida, depositados em ambiente continental eólico (Ramgrab et al., 2004). Os arenitos têm coloração esbranquiçada, amarelada ou avermelhada, siltoargilosos, com grãos sub-angulosos e sub-arredondados. (Schneider et al., 1974 apud Rosa Filho et al., 2003).

Os sedimentos arenosos depositados nas interdunas podem estar parcialmente homogeneizados por liquefação e apresentarem bioturbações. Estes sedimentos caracterizam depósitos de dunas eólicas e interdunas úmidas, eventualmente recortadas por canais de wadis (Faccini et al., 2003).

#### 4.2.7.1.4. Pedologia

Existem, no Município de São Leopoldo, três tipos de solo predominantes, condicionados a fatores de relevo e unidade geológica. São eles: Gleissolos, Argissolos (estes subdivididos em argissolo amarelo eutrófico e argissolos vermelho distrófico).

#### a) Gleissolos

São solos úmidos, condicionados a um relevo plano. Gleissolos estão associados a processos de redução do ferro, ocorrendo em ambientes alagadiços. São solos pouco profundos e muito mal drenados, de coloração acinzentada ou preta, associados às várzeas de rios e planícies lagunares (Streck et al., 2002). Ocorrem no município associados à planície de inundação do Rio dos Sinos (Baretta, 2007).

#### b) Argissolo Amarelo (Eutrófico) e Argissolos Vermelho (Distrófico)

O termo argissolo deriva da presença de um horizonte subsuperficial mais argiloso no perfil. São solos profundos a muito profundos, bem drenados, ocorrendo associados a relevos suaves a fortemente ondulados e apresentando elevada suscetibilidade à erosão. A distinção entre os argissolos vermelhos e amarelos é dada pela coloração predominante no horizonte B textural, que também está associada ao grau de saturação por bases neste horizonte, ocasionando a distinção entre os solos eutróficos (alta saturação por bases) e distróficos (baixa saturação por bases) (Streck et al., 2002).

Em São Leopoldo, os argissolos ocorrem sobre as rochas mais antigas da Bacia do Paraná (formações Rio do Rasto e Sanga do Cabral/ Pirambóia) (Baretta, 2007).

Na sub-bacia do arroio Bopp predomina o Argissolo Vermelho Distrófico e o Gleissolo.

Na análise multicritério (Baretta, 2007), os solos receberam pesos:

**Peso 1:** Corresponde aos solos Gleissolos. Esses solos receberam Peso 1 na análise multicritério por serem considerados solos hidromórficos, ou seja, encontram-se em zonas saturadas, com excesso de umidade, onde o lençol freático está próximo a superfície do terreno, podendo aflorar nos períodos mais chuvosos. Não possuem boa drenagem, pois apresentam permeabilidade =  $10^{-4}$  cm/s (baixa infiltração), o que dificulta o processo de lixiviação (Oliveira; Britto, 1998; Nascimento, 2001).

Para obras de engenharia as áreas onde ocorrem os Gleissolos necessitam altos investimentos em infraestrutura, mas isto não impede sua utilização. Porém deve ser analisado o impacto ambiental causado pela escolha dessas áreas.

Para Souza, (1998) solos hidromórficos são inaptos à instalação de distritos industriais pelo fato de se situarem próximos de recursos hídricos, apresentarem cobertura de banhado, e por não apresentarem características mínimas como compactação e permeabilidade para o suporte deste tipo de empreendimento.

**Peso 2:** Corresponde aos solos Argissolos Amarelos Eutróficos:

Estes solos receberam Peso 2, por apresentarem permeabilidade  $> 10^{-3}$  cm/s, ou seja, alta infiltração (Nascimento, 2001). Do ponto de vista das obras civis este solo é adequado, pois a água da chuva é rapidamente absorvida. Porém deve haver uma grande preocupação com a contaminação do lençol freático (Baretta, 2007).

**Peso 3:** Corresponde aos solos Argissolos Vermelhos Distróficos

Estes solos receberam Peso 3, por apresentarem mudança textural abrupta, característica que influencia na condutividade hidráulica e na capacidade de infiltração de água, tornando o solo mais susceptível a erosão hídrica (Bertoni; Lombardi Neto, 1985). Estes solos ainda apresentam permeabilidade =  $10^{-4}$  cm/s, ou seja, baixa infiltração (Nascimento, 2001) e média escavabilidade (Tschebotarioff, 1978). Ambos os aspectos não são considerados ideais para obras de engenharia, porém na visão ambiental, este solo é menos penoso a contaminação do lençol freático.

#### 4.2.7.1.5. Clima

##### Clima de banhados e alagados

Este microclima é o de maior extensão, ocupa aproximadamente 10% de toda a área do município. Está localizado junto às margens do rio dos Sinos com uma extensa área se

expandindo do centro do município em direção a nordeste e outra área se expandindo do centro do município em direção a oeste.

Apresenta uma grande superfície coberta por água, que é renovada pela correnteza do rio, muitas áreas apresentam vegetação de juncos, de capim e de arbustos. Pequenas lagoas são frequentes nesta área.

Neste microclima o ar apresenta um índice de umidade muito elevado onde são muito frequentes as formações de névoa úmida e de nevoeiro matinal. Atua como um importante fator de refrigeração da cidade pela sua extensa superfície de água, pela privilegiada e extensa área verde, pela intensa evaporação que nele ocorre, e pela condição de sua superfície ser plana, favorece a livre circulação do vento.

A brisa noturna do ar mais frio, mais denso e mais pesado, se desloca do microclima banhado em direção à cidade e o ar mais quente, menos denso e mais leve, da cidade em direção ao banhado, ocorrendo desta forma o efeito da refrigeração e de regulador térmico urbano. A umidade apresenta um índice de até 10% superior à média do município e a temperatura pode apresentar até 4 graus Celsius inferior à temperatura no centro da cidade em dias de vento calmo.

#### **Clima de superfície verde com vegetação de campo**

Ocupa uma extensa área no setor noroeste do município, situado em terras mais elevadas e secas, entre 50m e 10m de altitude.

Apresenta uma vegetação rasteira e núcleos de vegetação rasteira e núcleos de vegetação arbustiva e de árvores de pequeno e médio porte, constituindo pequenos bosques distribuídos no campo. É um microclima com livre circulação de vento, apresentando uma temperatura de 2 graus Celsius inferior em relação ao centro da cidade, favorecendo a ação de refrigeração nas áreas urbanizadas. Com frequência apresenta a formação de nevoeiro matinal, uma vez que se estabelece uma continuidade em relação ao microclima banhado.

#### **Clima de superfície c/ média densidade edificada**

Este microclima se caracteriza em apresentar uma densa urbanização, mas com edificações baixas e com uma densa arborização em suas Ruas. A temperatura nestes microclimas é entre 1 e 2°C mais baixa em relação à temperatura no centro da cidade. Apresenta uma boa circulação do vento e é favorecido pelo efeito de refrigeração do ar frio noturno que vem do microclima de parque e da mata.

Localiza-se nos seguintes bairros:

- A leste: São José, Rio Branco
- A sudeste: Jardim América e Morro do Espelho
- Ao sul: Pe. Réus, Cristo Rei, Fião, São Batista
- Ao noroeste: Campina
- Ao norte: Rio dos Sinos, Santos Dumont e Scharlau

#### **4.2.7.1.6. Recursos Hídricos**

Características

1. Localização: Região do OP: Norte 1 e 2.
2. Extensão: 6,5 km
3. Número de Afluentes: Nenhum.
4. Erosão: Nenhuma.
5. Escoamento de Efluentes: 15

Observação: é o arroio que apresenta menor índice de poluição, conseqüentemente, reserva de água a ser aproveitada em curto prazo.

Fonte: MONALISA, 2005.



Figura III.85: Vista do Arroio Bopp. Fonte: SEMMAM, 2010.

#### 4.2.7.2. Características Biológicas

##### 4.2.7.2.1. Vegetação

###### Cobertura vegetal nas vias públicas

a) Ocorrência de vegetação nativa

Caneleira: Na Rua rio Dourado/ Sítio do Condor (03)

Figueira: Na Rua Rio Amazonas (01)

Ingazeiro: Na Rua rio Amazonas (03), Rua Rio Parnaíba (03)

b) Mata Ciliar/ Cobertura vegetal

Vegetação comum a todos os arroios:

Maricá (*Mimosa bimucronata*), Trombeta-de-anjo (*Brugmansia suaveolens*), Inhame (*Colocasia antiquorum*), Amoreira (*Morus nigra*), Mamoneiro (*Ricinus communis*).

Fonte: Viegas et al. 2006

###### Vegetação peculiar de alguns arroios

Os arroios Bopp, Peão, Manteiga, Kruze e Cerquinha apresentam: grande quantidade de Samambaiçu (*Cyathea schanschin*);

Arroios Bopp e Manteiga: apresentam grande quantidade de orquídeas Chuva-de-ouro (*Oncidium varicosum*);

### 4.2.7.3. Caracterização Social

#### 4.2.7.3.1. Ocupação do Solo

##### Praças

- a) Praça Bopp  
Eron Santos (margem do arroio)
  
- b) Praça Quatro de março/ Bela Vista  
Sérgio Barra c/ Evaldo A. Lorens c/ J. Ledur
  
- c) Praça Vitalício  
Vitalício Zanussi c/ antiga Rua 22;  
A praça fica na nascente do Bopp

#### 4.2.7.3.2. Instituições Culturais (Associações, Religiosas e Outras)

##### Associação de Moradores

- a) AM B. Boa Vista  
Sérgio Barra, 230  
Telefone: 98667972
  
- b) AM Residencial Colina  
Rua 26, 103  
Telefone: 98837322
  
- c) AM Pq. Jardim Lucena  
Vereador Adão Veirich, 95

### 4.2.7.4. Serviços

#### 4.2.7.4.1. Educação

- a) Escola Municipal  
EMEF. Jose Grimberg  
EMEF. Emília de Paula

#### 4.2.7.4.2. Abastecimento de Água

A Sub-bacia do Arroio Portão-Bopp é abastecida pela Estação de Tratamento de Água: ETA II Imperatriz Leopoldina, com capacidade de 600 l/s.

Essa sub-bacia possui uma capacidade de reservação de 1.150 m<sup>3</sup> de água. A distribuição é realizada pelos seguintes reservatórios:

- Parque Campestre - RAP 019: 500 m<sup>3</sup>;
- Tancredo Neves - REL 024: 150 m<sup>3</sup>;
- Vila Baum - RAP 020: 500 m<sup>3</sup>.

#### 4.2.7.5. Processos industriais e empresas diversas

- 1) Couros e peles ----- 1
- 2) Calçado - Vestuário - Artefatos de tecidos ----- 4
- 3) Borrachas ----- 1
- 4) Diversos ----- 2
- 5) Indústria de madeiras ----- 2
- 6) Produtos de matéria plástica ----- 3
- 7) Prestadoras de serviço ----- 1
- 8) Indústria de móveis ----- 1
- 9) Ind. minerais não metálicos ----- 2
- 10) Ind. Química ----- 1
- 11) Serviço de Utilidade ----- 2
- 12) Tratamento de Resíduos ----- 4
- 13) Serigrafia ----- 1

#### 4.2.7.6. Geração de trabalho e renda

Existência de uma cooperativa de catadores e dos estabelecimentos citados acima.

#### 4.2.7.7. Extração de Recursos Naturais

Madeira para uso doméstico / lenha (55%).

#### 4.2.7.8. Problemas Ambientais

##### 4.2.7.8.1. Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos “lixo” são recolhidos regularmente, três vezes por semana (50%); duas vezes por semana (20%).

Existência de lixo a céu aberto na vizinhança (89%).

Junto aos depósitos de lixo, encontram-se animais: domésticos (33,33%) roedores (33, 330%) insetos (33,33%).

##### 4.2.7.8.2. Esgotamento Sanitário

A Sub-bacia do Arroio Portão-Bopp possui uma Estação de Tratamento de Efluentes, a saber:

- ETE III Tancredo Neves, localizada na Rua Coronel T. Rezende, bairro Arroio da Manteiga.

A ETE Tancredo Neves atende 2.500 habitantes, possui rede coletora do tipo separador absoluto, tratamento através de fossa séptica e filtro anaeróbio.

#### 4.2.7.8.3. Ruídos

Os ruídos estão no nível tolerável (40%), ensurdecedor (20%), causados principalmente pelo trânsito (20%), animais cativos (50%) e oficinas.

#### 4.2.7.8.4. Cheiros

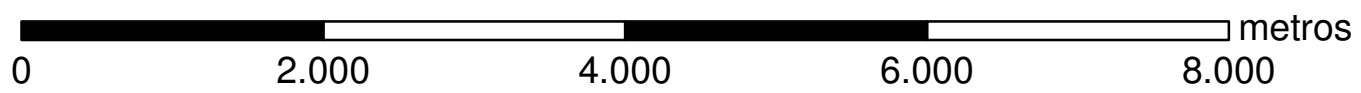
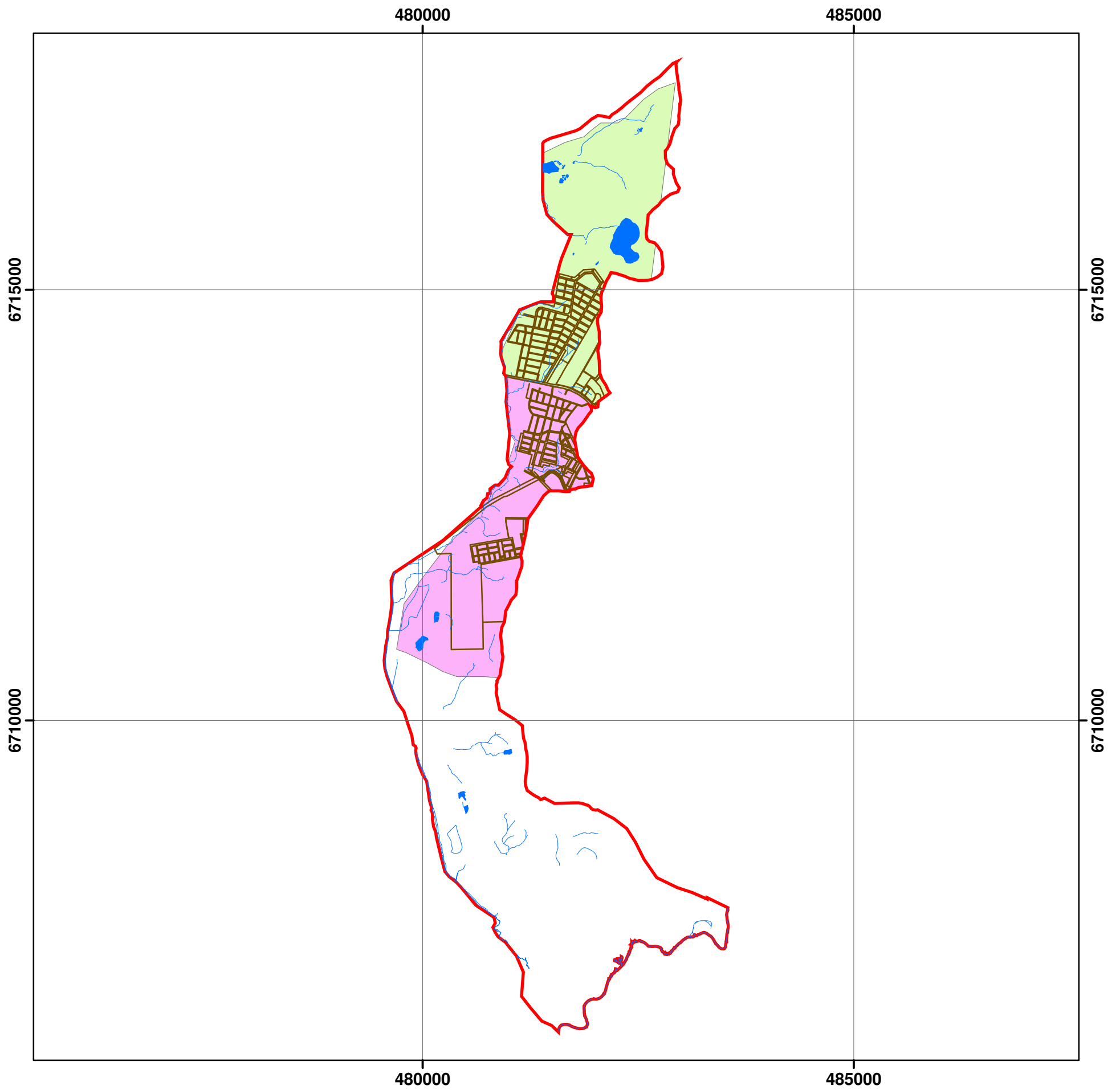
No arroio Bopp são agradáveis (20%), neutros (20%), desagradáveis (40%) em alguns dias.

#### 4.2.7.9. Obras realizadas pelo OP

Tabela III.24: Plano de Investimentos 2006-2009 – Bopp.

	<b>Tema</b>	<b>Demanda</b>
1	Obras	Calçamento da Rua Sergio Barra – Lot. Colina
2	Obras	Calçamento da Rua Quatro – Lot. Colina
3	Obras	Calçamento da Rua Vinte e Dois – Lot. Colina
4	Educação	Construção da Quadra Poliesportiva da EMEF Emília de Paula
5	Obras	Gramado e Alamedado no Campo de Futebol Jardim Luciana

# MAPA DE BAIROS - SUB-BACIA DO ARROIO BOPP



Datum: WGS84

**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Ruas
- Bairros**
-  Aroio da Manteiga
-  Boa Vista

MAPA DE BAIROS  
SUB-BACIA BOPP



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

PLANGEA

Escala: 1:50.000

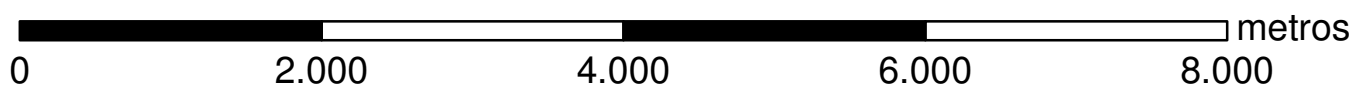
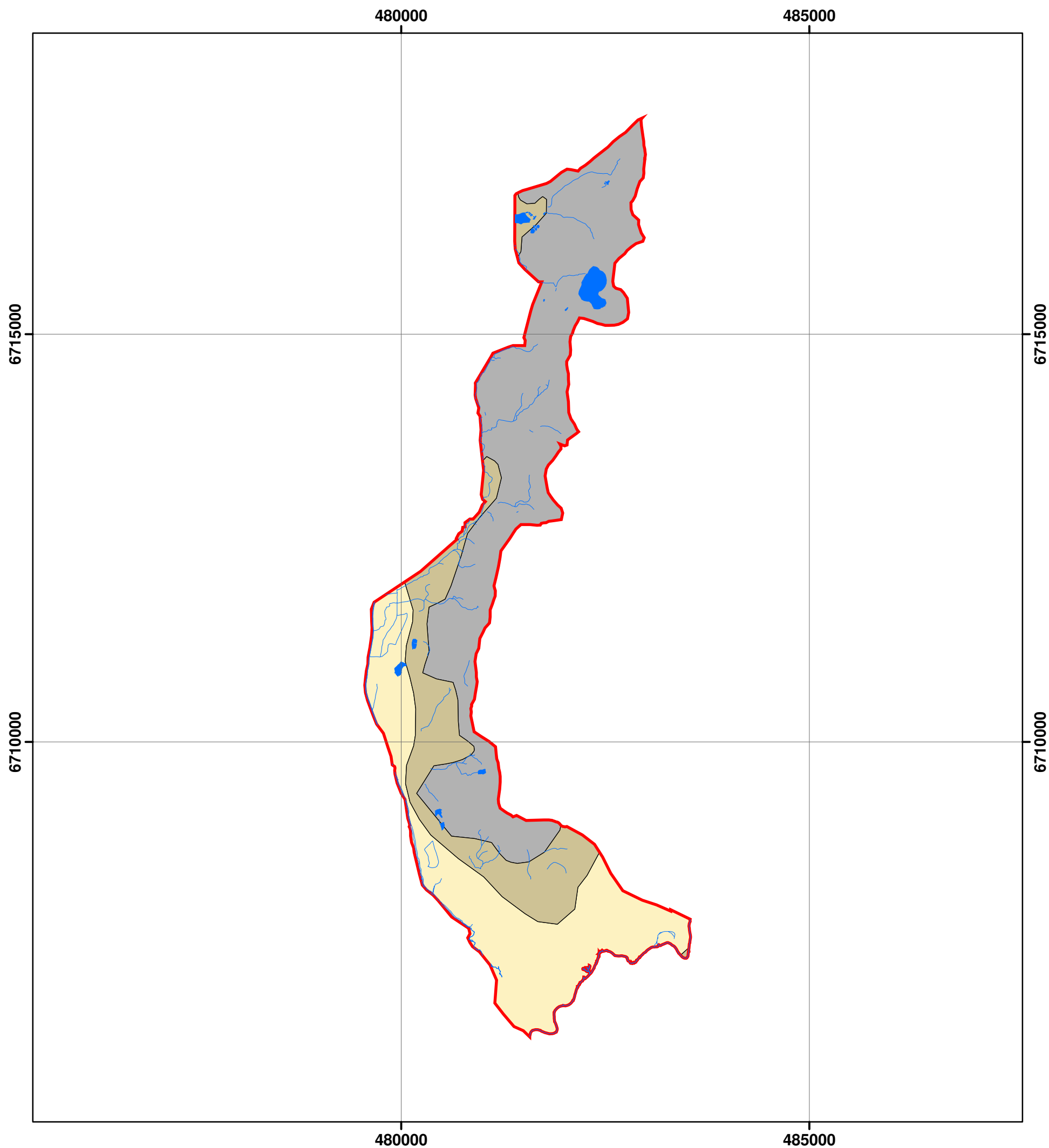
Maio/2010

Equipe Técnica:  
Técnicos da SEMMAM-SL









Figura  
III.86

Adaptado de:  
- Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS  
- Secretaria Municipal de Planejamento de São Leopoldo

# MAPA GEOLÓGICO - SUB-BACIA DO ARROIO BOPP





**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
  -  Cursos hídricos
  -  Corpos d'água
- Unidades geológicas**
-  Depósitos colúvio-aluviais
  -  Depósitos aluviais
  -  Formação Botucatu
  -  Formação Sanga do Cabral/ Pirambóia
  -  Formação Rio do Rasto

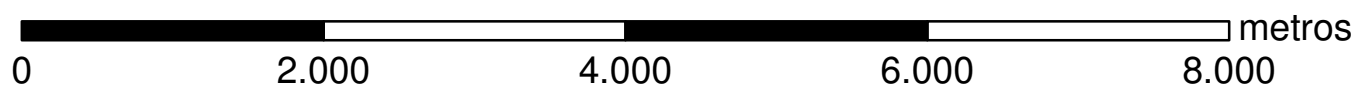
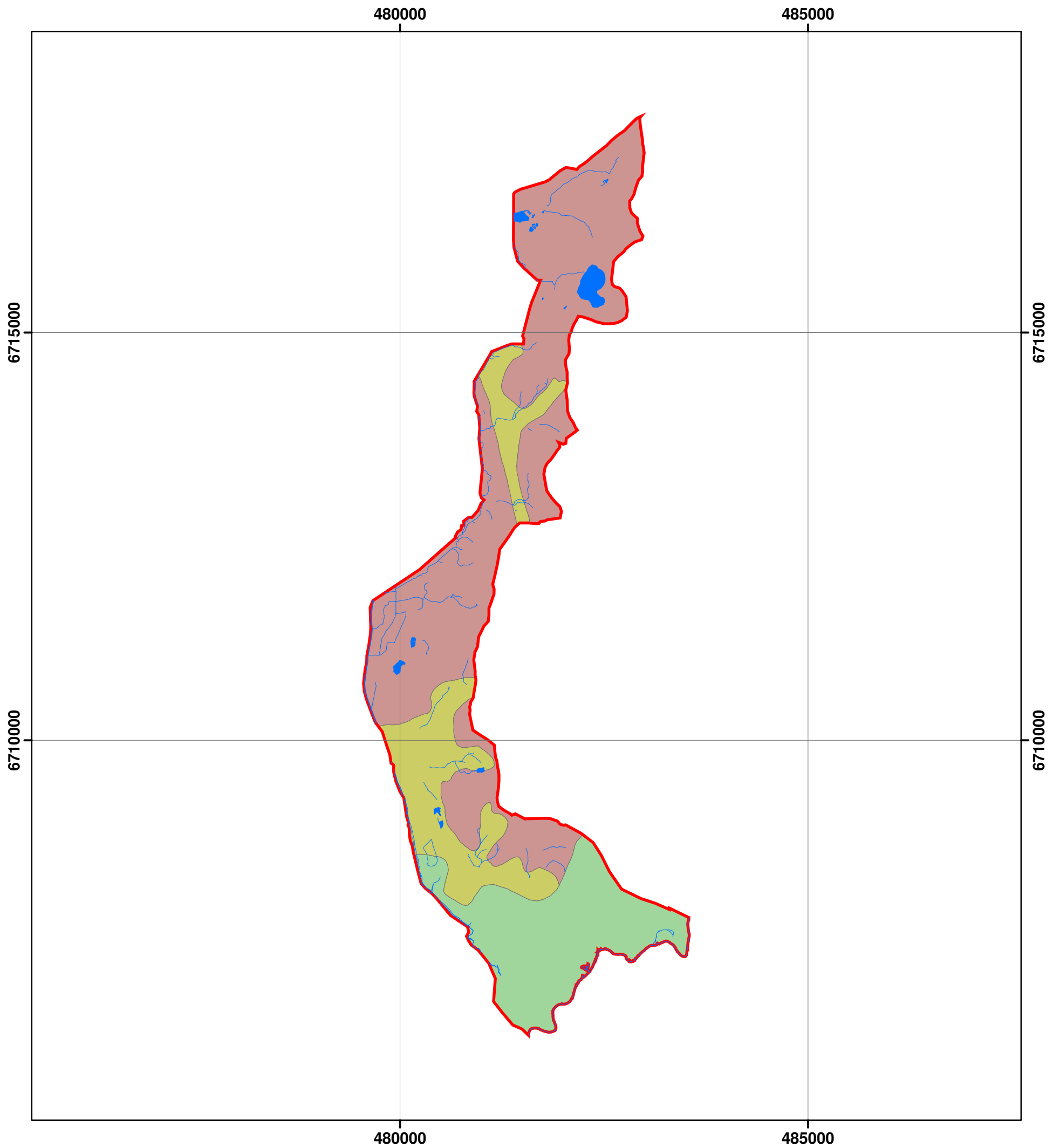
Compilado e adaptado de:  
 - CPRM, 2008  
 - Zeltzer et al, 1992






Datum: WGS84

MAPA GEOLÓGICO SUB-BACIA BOPP	
 Prefeitura Municipal de São Leopoldo	
<b>PLANGEA</b>	
Escala: 1:50.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL	
 Geologia e Projetos Ambientais	
Figura III.87	





# MAPA PEDOLÓGICO - SUB-BACIA DO ARROIO BOPP



**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água



**Unidades Pedológicas**

-  Argissolos Amarelos Eutróficos
-  Argissolos Vermelhos Distróficos Típicos ou Abrúpticos
-  Gleissolos e Planossolos Háplicos
-  Neossolo

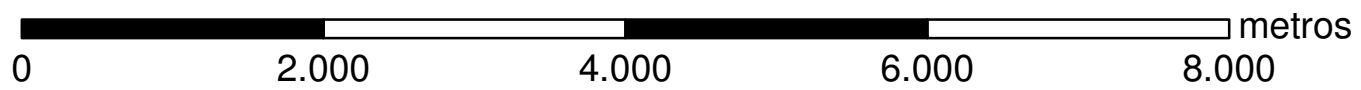
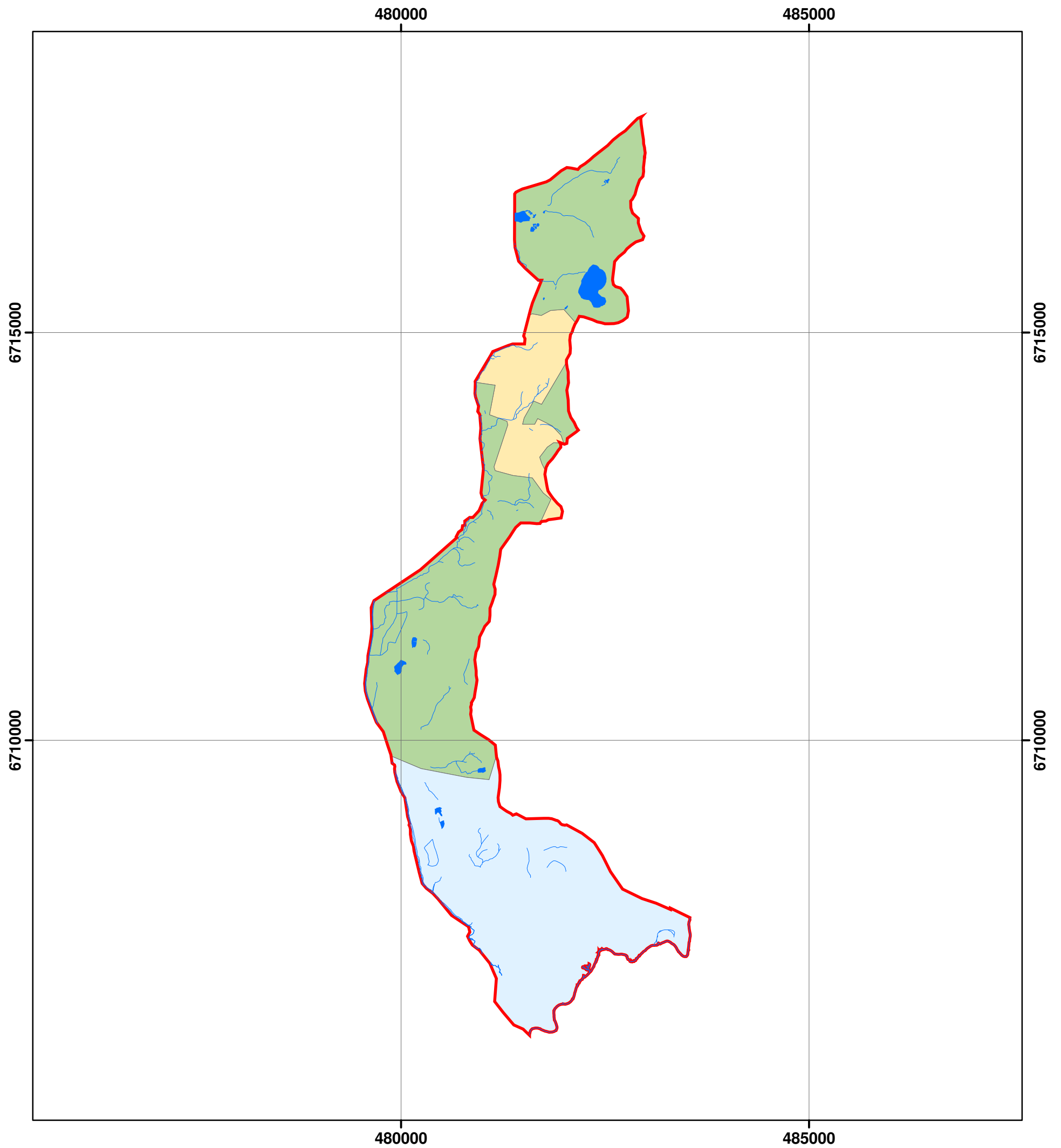


Datum: WGS84












Compilado e adaptado de:  
 - Baretta, 2007  
 - Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS, 2007

MAPA PEDOLÓGICO SUB-BACIA DO BOPP	
 Prefeitura Municipal de São Leopoldo  <b>PLANGEA</b>	
Escala: 1:50.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL  Geologia e Projetos Ambientais	
Figura III.88	

# MAPA DE MICROCLIMAS - SUB-BACIA DO ARROIO BOPP



**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água
- Microclimas**
-  de colina
-  de mata de encosta de morro
-  da banhados e alagados
-  de superfície verde com vegetação de campo
-  de parque e de mata urbana, ilha de frescor
-  de superfície com baixa densidade edificada
-  de superfície com média densidade edificada
-  de superfície com elevada densidade edificada



Datum: WGS84

MAPA DE MICROCLIMAS  
SUB-BACIA BOPP



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

PLANGEA

Escala: 1:50.000

Maio/2010

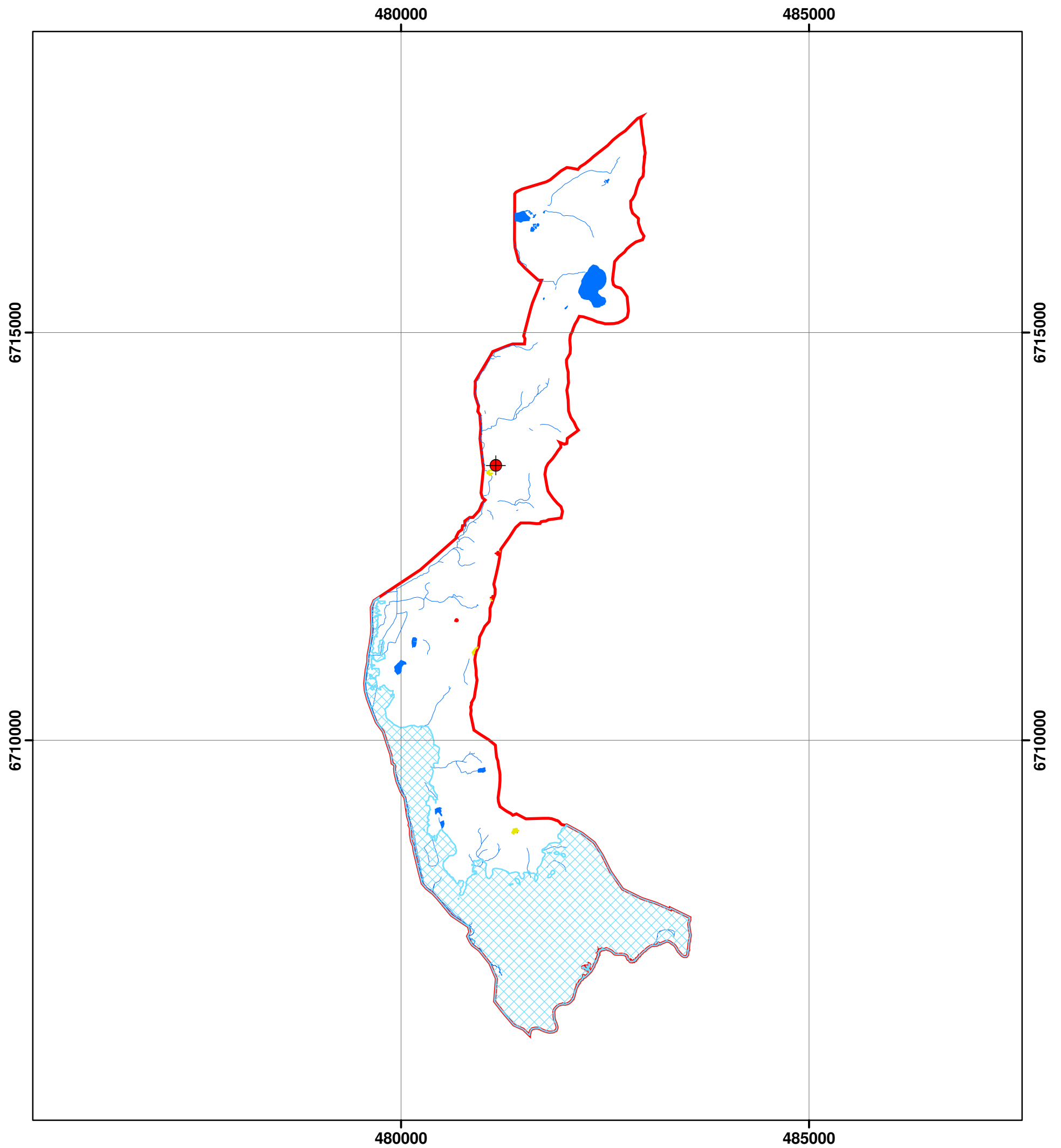
Equipe Técnica:  
Técnicos da SEMMAM-SL










Figura  
III.89

Adaptado de:  
- Met. Eugênio J. Hackbart, 2002

# MAPA DE ÁREAS DE RISCO - SUB-BACIA DO ARROIO BOPP



## Legenda:

-  Limite da sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água
-  Assentamentos irregulares em áreas de erosão hídrica
-  Áreas alagáveis
- Declividades acentuadas**
-  30° a 45°
-  mais de 45°



Datum: WGS84

Compilado de:  
 - Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS  
 - Dados de campo do corpo técnico

MAPA DE ÁREAS DE RISCO  
 SUB-BACIA BOPP



Prefeitura Municipal  
 de São Leopoldo

PLANGEA

Escala: 1:50.000

Maió/2010

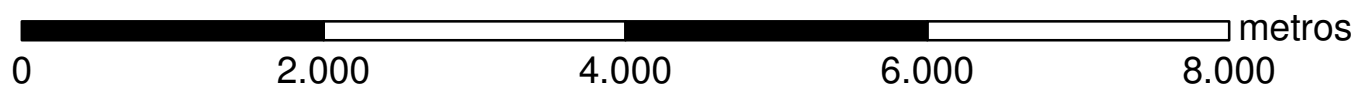
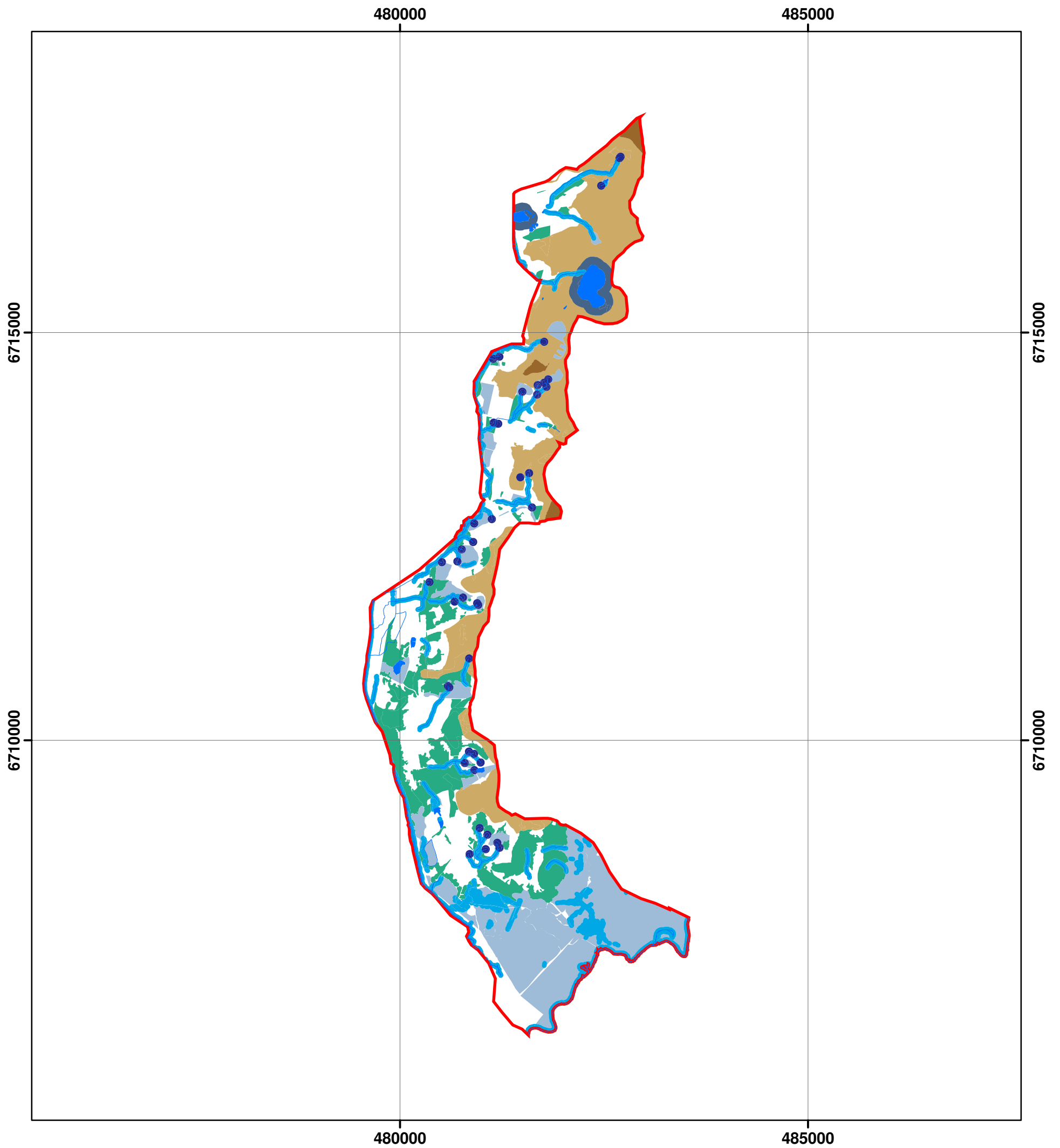
Equipe Técnica:

Técnicos da SEMMAM-SL











 **GEOPROSPEC**  
 Geologia e Projetos Ambientais

Figura  
 III.90

# MAPA DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE



**Legenda:**

- |   |  |
|---|--|
|  Limite da sub-bacia |  Linha de cumeada     |
|  Corpos d'água       |  Curso hídrico        |
|  Cursos hídricos     |  Reservatórios d'água |
| <b>Áreas de Preservação Permanente</b>  |  Mata                 |
|  Banhado             |  Nascente             |
|  Topo de Morro       |  |



Datum: WGS84

Compilado de:  
- Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS

MAPA DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO  
SUB-BACIA BOPP



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

PLANGEA

Escala: 1:50.000

Maio/2010

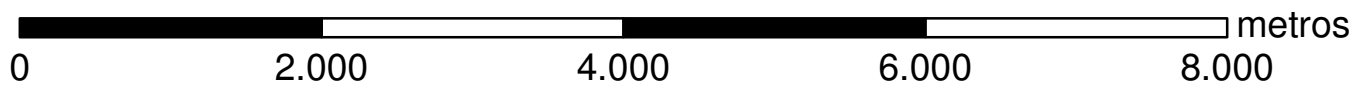
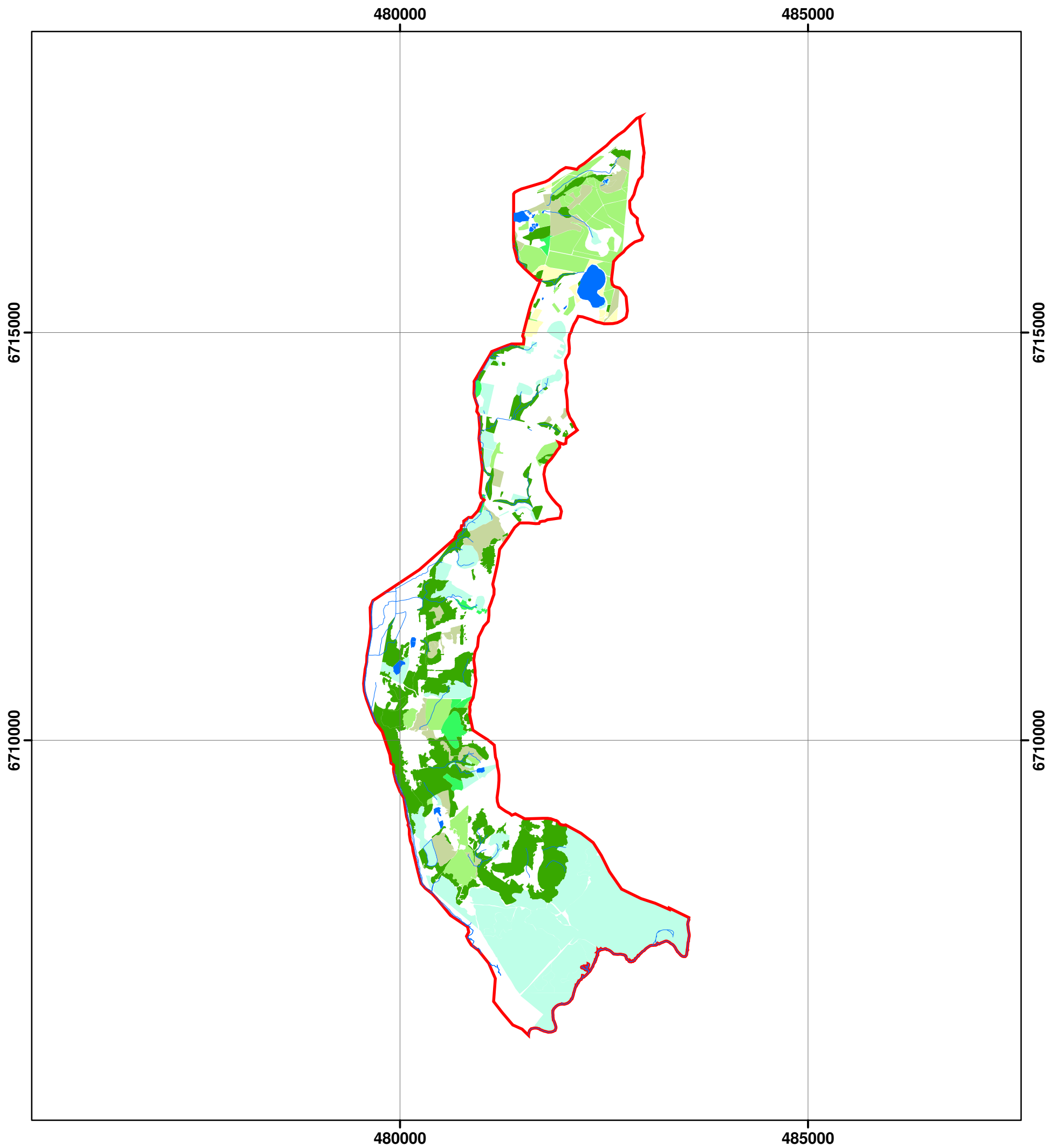
Equipe Técnica:

Técnicos da SEMMAM-SL










 **GEOPROSPEC**  
Geologia e Projetos Ambientais

Figura  
III.91

# MAPA DE COBERTURA VEGETAL -SUB-BACIA DO ARROIO BOPP





**Legenda:**

- |   |  |
|---|--|
|  Limite da sub-bacia | <b>Bopp vegetacao</b>  |
|  Cursos hídricos     |  Mata Exótica             |
|  Corpos d'água       |  Mata Mista               |
|   |  Mata Nativa              |
|   |  Área de Reflorestamento  |
|   |  Área de Sucessão Vegetal |
|   |  Área Úmida               |

Compilado de:  
- Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS



Datum: WGS84

MAPA DE COBERTURA VEGETAL SUB-BACIA BOPP	
	Prefeitura Municipal de São Leopoldo
PLANGEA	
Escala: 1:50.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL	Figura III.92
 <b>GEOPROSPEC</b> Geologia e Projetos Ambientais	

## 4.2.8. Sub-Bacia do Arroio João Corrêa

### 4.2.8.1. Características Físicas

#### 4.2.8.1.1. Bairros

A Sub-Bacia do Arroio João Corrêa abrange os seguintes bairros: Duque de Caxias; Santa Tereza; Jardim América (parcial); Padre Réus; Cristo Rei; Morro do Espelho (parcial); Centro (parcial); São Miguel; Vicentina; Fião; São João Batista.

#### 4.2.8.1.2. Limites

##### João Corrêa c/ Kruze

Inicia no Rio e segue no sentido sul em direção à Rua Bento Gonçalves. Então segue para sudeste cortando a Rua Independência até a Rua São Paulo, onde desce para o sul até a Rua João N. Fontoura. Segue para sudoeste cruzando a Rua Flores da Cunha, Av. Mauá e Rua São José até a Av. Feitoria. Continua no mesmo sentido até a Rua Felipe Matte, seguindo por ela no sentido sul até a Rua Amadeu Rossi. Depois segue para sudoeste, cruzando o Morro do Espelho, até a Rua Martim Lutero. Segue em sentido sudeste pelo traçado da Rua Wilhelm Rottermund até o cruzamento da Av. John Kennedy com a Av. Pe. Santini. Segue pela Rua Nascimento Aguirre, cruzando pela Rua T. A. Gonzaga até a Rua Sócrates, descendo pela Rua Imbé.

#### 4.2.8.1.3. Geologia

A geologia dessa sub-bacia é constituída por sedimentos inconsolidados, Formações Sanga do Cabral e Rio do Rastro.



Figura III.93: Lago do Cristo Rei/, Sub-bacia do João Correa. Fonte: SEMMAM, 2010.

#### **a) Depósitos Aluvionares**

São constituídos por sedimentos inconsolidados que cobrem grande parte da planície aluvial do rio dos Sinos e seus principais afluentes. Constituem geomorfologicamente terraços com superfície plana a suavemente ondulada, formados por material areno-argiloso ou argilo-arenoso, com porosidade e permeabilidade variáveis.

Os depósitos Aluvionares são areias e colúvios de espigões associados às calhas fluviais atuais e cascalheiras. Constituídas por seixos de quartzito, canga laterítica e calcedônia, os sedimentos são difíceis de serem individualizados, quando o cascalho basal de seixos é ausente, é por vezes confundido com solos, pois diferem pouco do produto de intemperismo das rochas (adaptado de Fulfaro e Suguio, 1974).

#### **b) Depósitos Colúvio-Aluvionares**

A deposição dos sedimentos colúvio-aluvionares iniciou-se provavelmente no Terciário, e os processos responsáveis por sua gênese perduraram por todo Quaternário, podendo ser constatados até nos dias atuais. As fácies proximais envolvem cascalhos, areias e lamas resultantes da ação de processos de fluxos gravitacionais e aluviais de transporte de material de alteração das vertentes. O acúmulo de material detrítico originou rampas de colúvio (predomínio de material fino) e depósitos de tálus (predomínio de material grosseiro), junto à base e à meia-encosta dos morros. São materiais que sofreram transporte por gravidade, por movimentos de massa do tipo rastejo ou escorregamentos.

Sua morfologia pode ser atribuída em parte à existência de vários pontos de afluxo sedimentar, que favorecem a coalescência dos leques, assim como também os efeitos de retrabalhamento e posterior erosão. Encontram-se constituídos por material de espessura, extensão e granulometria variadas, que envolve desde argilas até blocos. Na porção mais distal deste conjunto, ocorrem sedimentos arenosos e lamosos, eventualmente com cascalheiras, localizados em regiões de baixa declividade e ao longo das drenagens.

Encontram-se subdivididos em depósitos de fundo de canal, de planície de inundação, de rompimento de diques marginais e de meandro (barra de pontal). Nos depósitos de fundo do canal (depósitos residuais de canais), ocorrem areias e cascalhos depositados através da carga de tração. Os depósitos de planície de inundação caracterizam-se por sedimentação lamosa, acumulada quando há o transbordamento do leito do rio, em períodos de cheia. Os depósitos de rompimento de diques marginais envolvem deposição por tração e suspensão, portanto, areia e lama. E nos depósitos de meandro ocorre sedimentação essencialmente arenosa, e a deposição dá-se principalmente através de tração e alguma suspensão (topo da Barra).

#### **c) Formação Sanga do Cabral / Pirambóia**

Presença de arenitos médios a finos, de geometria lenticular bem desenvolvida, depositados em ambiente continental eólico (Ramgrab et al., 2004). Os arenitos têm coloração esbranquiçada, amarelada ou avermelhada, siltoargilosos, com grãos sub-angulosos e sub-arredondados. (Schneider et al., 1974 apud Rosa Filho et al., 2003).

Os sedimentos arenosos depositados nas interdunas podem estar parcialmente homogeneizados por liquefação e apresentarem bioturbações. Estes sedimentos caracterizam depósitos de dunas eólicas e interdunas úmidas, eventualmente recortadas por canais de wadis (Faccini et al., 2003).

#### **d) Formação Serra Geral**

Nessa sub-bacia a ocorrência de rochas da Formação Serra Geral se restringe a uma intrusão na Avenida Unisinos.

#### **e) Formação Rio do Rastro**

Composta por arenitos finos a muito finos, lenticulares, siltitos e argilitos, com cores avermelhadas (dominantes), esverdeadas e amareladas. As paleocorrentes dominam para

nordeste (Faccini, 1989). O ambiente de deposição destes sedimentos corresponde a um ambiente transicional, com depósitos eólicos, fluviais, deltáicos e lacustres (Ramgrab et al., 2004).

#### 4.2.8.1.4. Pedologia

Existem, no Município de São Leopoldo, três tipos de solo predominantes, condicionados a fatores de relevo e unidade geológica. São eles: Gleissolos, Argissolos (estes subdivididos em Argissolo Amarelo Eutrófico e Argissolo Vermelho Distrófico).

Na sub-bacia do arroio João Correa predomina o Argissolo Amarelo Eutrófico.

##### a) Gleissolos

São solos úmidos, condicionados a um relevo plano. Gleissolos estão associados a processos de redução do ferro, ocorrendo em ambientes alagadiços. São solos pouco profundos e muito mal drenados, de coloração acinzentada ou preta, associados às várzeas de rios e planícies lagunares (Streck et al., 2002). Ocorrem no município associados à planície de inundação do Rio dos Sinos (Baretta, 2007).

##### b) Argissolo Amarelo (Eutrófico) e Argissolos Vermelho (Distrófico).

O termo argissolo deriva da presença de um horizonte subsuperficial mais argiloso no perfil. São solos profundos a muito profundos, bem drenados, ocorrendo associados a relevos suaves a fortemente ondulados e apresentando elevada suscetibilidade à erosão. A distinção entre os argissolos vermelhos e amarelos é dada pela coloração predominante no horizonte B textural, que também está associada ao grau de saturação por bases neste horizonte, ocasionando a distinção entre os solos eutróficos (alta saturação por bases) e distróficos (baixa saturação por bases) (Streck et al., 2002).

Em São Leopoldo, os argissolos ocorrem sobre as rochas mais antigas da Bacia do Paraná (formações Rio do Rasto e Sanga do Cabral/ Pirambóia) (Baretta, 2007).

Na sub-bacia do arroio João Corrêa predomina o Argissolo Amarelo Eutrófico.

Na análise multicritério (Baretta, 2007), os solos receberam pesos:

**Peso 1:** Corresponde aos solos Gleissolos. Esses solos receberam Peso 1 na análise multicritério por serem considerados solos hidromórficos, ou seja, encontram-se em zonas saturadas, com excesso de umidade, onde o lençol freático está próximo a superfície do terreno, podendo aflorar nos períodos mais chuvosos. Não possuem boa drenagem, pois apresenta permeabilidade = 10-4 cm/s (baixa infiltração), o que dificulta o processo de lixiviação (Oliveira; Britto, 1998; Nascimento, 2001).

Para obras de engenharia as áreas onde ocorrem os Gleissolos necessitam altos investimentos em infraestrutura, mas isto não impede sua utilização. Porém deve ser analisado o impacto ambiental causado pela escolha dessas áreas.

Para Souza, (1998) solos hidromórficos são inaptos à instalação de distritos industriais pelo fato de se situarem próximos de recursos hídricos, apresentarem cobertura de banhado, e por não apresentarem características mínimas como compactação e permeabilidade para o suporte deste tipo de empreendimento.

**Peso 2:** Corresponde aos solos Argissolos Amarelos Eutróficos:

Estes solos receberam Peso 2, por apresentarem permeabilidade > 10-3 cm/s, ou seja, alta infiltração (Nascimento, 2001). Do ponto de vista das obras civis este solo é adequado, pois a água da chuva é rapidamente absorvida. Porém deve haver uma grande preocupação com a contaminação do lençol freático (Baretta, 2007).

**Peso 3:** Corresponde aos solos Argissolos Vermelhos Distróficos.

Estes solos receberam Peso 3, por apresentarem mudança textural abrupta, característica que influencia na condutividade hidráulica e na capacidade de infiltração de

água, tornando o solo mais susceptível a erosão hídrica (Bertoni; Lombardi Neto, 1985). Estes solos ainda apresentam permeabilidade =  $10^{-4}$  cm/s, ou seja, baixa infiltração (Nascimento, 2001) e média escavabilidade (Tschebotarioff, 1978). Ambos os aspectos não são considerados ideais para obras de engenharia, porém na visão ambiental, este solo é menos propenso a contaminação do lençol freático.

### Sondagem

- Empresa: ETA tecnologia de materiais Ltda  
 Local: Prolongamento das Ruas A e B – Vila Duque  
 Data: dezembro de 2009  
 Cliente: Baliza Emp. Imob. Ltda.

Tabela III.25: Dados perfil de sondagem SP. 01 até SP 09.

Profundidade	Descrição	Cor
0 – 1,50m	Argila com areia fina	Cor vermelha
1,50m – 3,30m	Areia fina, siltosa	Cor rosa variada (arenito)

- Empresa Cerutti Engenharia estaqueamento  
 Local: Prolongamento projetado da travessa “SN”  
 Data: Janeiro de 2008  
 Cliente: Baliza Emp. Imob. Ltda.

Tabela III.26: Dados do perfil de sondagem SP1.

Profundidade	Descrição	Cor
0- 4m	Solo arenoso fino pouco argiloso	Cor marrom
4m – 7,45m	Solo arenoso fino pouco siltoso	Cor marrom alaranjado
7,4m 15,35m	Solo arenoso médio pouco siltoso	Cor vermelha com características de alteração de rocha

Tabela III.27: Dados do perfil de sondagem SP2.

Profundidade	Descrição	Cor
0 - 4,45m	Solo arenoso fino e médio pouco argiloso	Cor marrom
4,45m - 7m	Solo argiloso pouco arenoso	Cor vermelha
7m – 16 m	Solo argilo-arenoso	Cor vermelha

#### 4.2.8.1.5. Clima

##### Clima de banhados e alagados

Este microclima é o de maior extensão, ocupa aproximadamente 10% de toda a área do município. Está localizado junto às margens do rio dos Sinos com uma extensa área se expandindo do centro do município em direção a nordeste e outra área se expandindo do centro do município em direção a oeste.

Apresenta uma grande superfície coberta por água, que é renovada pela correnteza do rio, muitas áreas apresentam vegetação de juncos, de capim e de arbustos. Pequenas lagoas são frequentes nesta área.

Neste microclima o ar apresenta um índice de umidade muito elevado onde são muito frequentes as formações de névoa úmida e de nevoeiro matinal. Atua como um importante fator de refrigeração da cidade pela sua extensa superfície de água, pela privilegiada e extensa área verde, pela intensa evaporação que nele ocorre, e pela condição de sua superfície ser plana, favorece a livre circulação do vento.

A brisa noturna do ar mais frio, mais denso e mais pesado, se desloca do microclima banhado em direção à cidade e o ar mais quente, menos denso e mais leve, da cidade em direção ao banhado, ocorrendo desta forma o efeito da refrigeração e de regulador térmico urbano. A umidade apresenta um índice de até 10% superior à média do município e a temperatura pode apresentar até 4 graus.

#### **Clima de Parque de mata urbana, ilha de frescor**

Ocorre em espaços verdes que estão localizados em áreas urbanizadas em diversos bairros da cidade, em altitudes entre 20m e 50m, como o quarteirão do Colégio São José, o quarteirão do Colégio Sinodal, o Mato do Daniel – Scharlau, o Campus da Unisinos, o mato e espaço verde no Santuário Pe. Réus e Seminário Cristo Rei, o Parque do Trabalhador, a extensa área verde junto à Avenida São Borja e o Horto Florestal, na divisa com Sapucaia do Sul. São áreas bastante extensas, muitas delas com o tamanho de um bairro, onde se concentra uma vegetação de floresta, com árvores de médio e grande porte, arbustos e gramados. São áreas com poucas edificações.

Estes microclima atuam como importantes fatores de refrigeração e de renovação do ar nas áreas urbanizadas adjacentes, em seu entorno, que recebem o ar mais frio noturno, amenizando o calor. São ilhas de frescor para as áreas mais densamente edificadas. A temperatura nestes microclima é de 2 a 3°C inferior em relação à temperatura no centro da cidade.

#### **Clima de superfície com baixa densidade de drenagem**

Localiza nos bairros: Leste-nordeste: Pinheiros, Santo André, Duque de Caxias, Santa Tereza, Campestre, Fazenda São Borja e Sul-oeste-noroeste: Arroio da Manteiga, Boa Vista, Vicentina, Unisinos e São Miguel

Este microclima se caracteriza em apresentar uma área urbanizada na qual predominam a cobertura verde, com muitas árvores nas Ruas, bosques, núcleos de arbustos e áreas de campo.

A temperatura neste microclima é 2°C mais baixa em relação à temperatura no centro da cidade. Apresenta uma privilegiada circulação do vento, ventilação pelo efeito de refrigeração do ar frio noturno que vem dos microclimas da mata de encosta e do banhado e alagado.

#### **Clima de superfície com média densidade edificada**

Este microclima se caracteriza em apresentar uma densa urbanização, mas com edificações baixas e com uma densa arborização em suas Ruas. A temperatura nestes microclimas é entre 1 e 2°C mais baixa em relação à temperatura no centro da cidade. Apresenta uma boa circulação do vento e é favorecido pelo efeito de refrigeração do ar frio noturno que vem do microclima de parque e da mata urbana.

Localiza-se nos seguintes bairros:

- Ao leste: São José, Rio Branco.
- Ao sudeste: Jardim América e Morro do Espelho.
- Ao sul: Pe. Réus, Cristo Rei, Fião, São Batista.
- Ao noroeste: Campina.
- Ao norte: Rio dos Sinos, Santos Dumont e Scharlau.

#### **Clima de superfície com elevada densidade de drenagem**

Encontra-se no centro da cidade. Apresenta uma grande concentração de edifícios localizados na zona baixa do município, tendo em seu entorno, no setor leste, elevações, morros até 50m de altura como o Morro do Espelho. Estes fatores tornam o centro da cidade uma ilha de calor.

O clima urbano resulta da modificação significativa do ar que circula na cidade, são alterações provocadas pelo calor adicionado pela atividade humana, como a circulação de veículos, pelo bloqueio do vento provocado pelos edifícios, pelo menor índice de evaporação de água, pela maior absorção e armazenamento do calor nas paredes dos prédios, nas Ruas e avenidas asfaltadas, e ainda agravadas pela localização topográfica.

Entretanto esta ilha de calor, que é o centro da cidade, recebe a influencia de fatores que amenizam o calor. São dois corredores de vento, com efeito de refrigeração e ventilação do centro da cidade. Um se estabelece quando sopra o vento leste-sudeste, predominam na região, vindos do litoral, forma um corredor de vento que segue pelas avenidas São Borja e Avenida João Correa, e o outro pela Avenida Mauá, atuando sobre o centro como fator de refrigeração e ventilação.

A descida do ar frio noturno vindo do microclima de parque e mata urbana do Morro do Espelho é outro fator de refrigeração que contribui para amenizar o calor no centro da cidade.

Igualmente a troca do ar mais frio pelo ar mais quente durante a noite, entre o microclima do banhado e o centro da cidade, ameniza o calor. A temperatura, neste microclima, que se constitui numa ilha de calor, pode estar entre 3 e 5 graus Celsius mais elevada em relação aos microclimas adjacentes em dias de vento calmo ou ausência de vento, a retenção do ar quente e abafado, torna as noites de verão muito desconfortáveis neste microclima urbano.

Ruas e avenidas também podem modificar a intensidade do vento, provocando o efeito “cânion” ou “funil”, canalizando e aumentando a velocidade do vento, como acontece na Avenida João Correa.

As praças localizadas na área do centro da cidade, mesmo com efeito reduzido, atuam como ilhas de frescor, contribuindo como fatores de refrigeração e renovação do ar neste microclima.

#### **4.2.8.1.6. Recursos Hídricos**

Características:

1. Localização: Regiões do OP: Centro, Sul e Oeste.
2. Extensão: 8 km dentro do município de São Leopoldo.
3. Número de Afluentes: dois (02)
4. Condições Anormais: leito alterado em quase toda sua extensão.
5. Escoamento de Efluentes: 96

Fonte: MONALISA, 2005



Figura III.94: Uma das nascentes do arroio João Correa, localizada em São Leopoldo. Fonte: MONALISA, 2005.



Figura III.95: Calha aberta do arroio João Correa. Fonte: SEMAM, 2010.



Figura III.96: Limpeza na calha aberta do arroio João Correa. Fonte: SEMMAM, 2010.



Figura III.97: Calha do Arroio João Correa. Fonte: MONALISA, 2005.

## 4.2.8.2. Características Biológicas

### 4.2.8.2.1. Vegetação

#### Cobertura vegetal nas vias públicas

##### a) Ocorrência de vegetação nativa

Na Avenida João Corrêa: Coqueiro gerivá (01), Cactus (05); Ingazeiro (01), Palmeira (01), Canafístula (02), Ipê amarelo (08)

No canteiro da Rua: Canela (02), Ipê amarelo (03)

Nas Ruas Conceição, Lindolfo Collor e Presidente Roosevelt: Ingazeiro (08)

Na Rua Lindolfo Collor: Araucária (04)

##### b) Mata ciliar/ Cobertura vegetal

Vegetação comum a todos os arroios: Maricá (*Mimosa bimucronata*), Trombeta-de-anjo (*Brugmansia suaveolens*), Inhame (*Colocasia antiquorum*), Amoreira (*Morus nigra*), Mamoneiro (*Ricinus communis*). Fonte: Viegas et al. 2006.

##### c) Ocorrência de vegetação exótica

Na Rua Lindolfo Collor: Paineira (02) e Cipreste (03);

Na Rua João Neves da Fontoura: Acácia Mimosa (02)

No canteiro Central da Avenida João Corrêa: Tupuana (05), Sibipiruna (22), Extremosa (03), Cinamomo (01), Chuva de ouro (03), Palmeira (01)

No canteiro da avenida: Extremosas (15)

##### d) Presença de árvores frutíferas predominantes e plantadas nas vias públicas

Canteiro central da av. João Corrêa: Limoeiro (01), Limão bergamota (01), Goiabeira (03).

Canteiro na Rua /av. João Corrêa: Mangueira (10), Limão bergamota (02).

Na Rua João Neves da Fontoura: Laranjeira (01).

Na Rua São Domingos: Limoeiro (01) e Ameixeira (01).

##### e) Flores que enfeitam as vias públicas da região

Canteiro central / Avenida João Correia

Lírios (25), Quaresmeira (01), Agávia (05), Babosa (07), Pau d'água (04), Espada de São Jorge (05), Papiro (03), Ondas do mar (01);

Na Rua Lindolfo Collor: Rosa e Margarida;

Na Avenida João Corrêa: Rosa

Na Rua João Neves da Fontoura: Espada de São Jorge;

Na Rua São Domingos: Azálea

Na Rua Elíbio Webwe; Mimo de Vênus/ Hibisco (02);

Na Rua Gastão: Dália e Magnólia.

f) Plantas mapeadas na Praça Amadeo Rossi, mapeamento realizado pela EMEF. Gusmão Brito.

Capororoca\* (01), Caliandra\* (01), jacarandá (05), Paineira (20), Jacarandá (05), Timbaúva\* (05), Aroeira vermelha\* (01), Murta\* (01), Figueira da folha graúda\* (02), sibipiruna (01), Canafístula (05), Ligustrum (10), Hibisco (01), João Bolão (01), Grevilha (01), Palmeira (01), Casuarina (03), Glicínia (01), Tipuana (02), Ipê amarelão (01), Ingazeiro\* (02), Pitangueira\* (03), Cerejeira\* (02), Pereira (01), Goiabeira\* (03), Marmeleiro do jardim (01), Amoreira (01), Gabiroba\* (01), Araçá\* (01), Açoita-cavalo (01), Jasmim (01).

Legenda (\*) = plantas nativas

### 4.2.8.3. Caracterização Social

#### 4.2.8.3.1. Ocupação do Solo

##### Moradias

Nº de famílias que ocupam o mesmo lote de terreno: 01 família (100%), exceto edifícios.

Nº de famílias constituídas por quatro pessoas (72,60%) predomina, seguidas de duas (20%) e três pessoas.

Nota: no entorno da EMEF. Gusmão Britto, o número de residências é de 290 casas, 61 edifícios, 11 terrenos vazios cercados, 03 construções, 01 praça e 01 área de preservação ambiental.

##### a) Distribuição por situação de domicílio

Fonte: 90 domicílios

Própria: 35; 38,9%

Invasão: 48; 53,3%

Financiado: 2; 2,2%

Alugado: 1; 1,1%

Cedido: 4; 4,4%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico. PAC Vicentina. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social SACIS. São Leopoldo, 2008.

##### b) Distribuição por tipo de domicílio.

Fonte: 90 domicílios

Casa: 85; 94,4%

Outros: 3; 3,3%

Cômodos: 2; 2,2%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico. PAC Vicentina. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social SACIS. São Leopoldo, 2008.

##### c) Distribuição por tipo de construção

Fonte: 90 domicílios

Madeira; 78,9%; 71

Material Aproveitado: 2,2%; 2

Tijolo/Alvenaria: 16,7%; 15

Outros: 0,22%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico. PAC Vicentina. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social SACIS. São Leopoldo, 2008.

##### Praças

##### a) Praça do Imigrante

Av. Dom João Becker c/ Independência

##### b) Praça Largo Rui Porto

São Joaquim c/ Dom João Becker

##### c) Praça Tiradentes

Primeiro de Março c/ Brasil

##### d) Praça Vinte de Setembro

Rua Saldanha da Gama c/ João Neves da Fontoura

e) Praça Cel. Daltro Filho  
José Bonifácio

f) Praça Mauá ou Praça John Mac Ginity  
Lindolfo Collor c/ Estação do Trensurb São Leopoldo

g) Praça Vicente Prieto  
Jose Bonifácio c/ João Corrêa

h) Praça da Cre  
Marques do Herval c/ João Correa (Adotada)

i) Praça Duque de Caxias  
Av. Theodomiro c/ 8º BC

j) Praça Palestina  
8º BC c/ João Alberto

**Bairro: Cohab Duque**

a) Praça Pequeno Polegar (também chamada de São Luís)  
Ermelindo Varnieri c/ Nereu Lima

b) Praça Nereu Ramos  
Nereu Ramos c/ Hermes da Fonseca

**Bairro: São João Batista – Vila Batista**

a) Praça Danilo Silva  
Horto c/ Carioca Figueira

**Bairro: São João Batista - Vila Otacília**

a) Praça Valdir Bressolin  
Rua Afrânio Peixoto (fundos da UNISINOS)

b) Praça Paul Harris  
Vinte e Um de Agosto c/ João Corrêa

c) Praça Palestina  
Azambuja Fortuna (fundos do Hospital Centenário)

**Bairro: Cristo rei**

a) Praça Nicanor Álvaro Sefrin  
Medianeira c/ 8º BC

b) Praça Mansueto Bernardes  
Avenida Cristo Rei (Aimoré)

c) Praça Regina Mundi  
Regina Mundi c/ da Saudade (fundos da Empresa Guedes)

d) Praça Sem Denominação (é um terreno baldio)  
Epifânio Fogaça c/ Pe. Pedro Lenz

e) Praça Sem Denominação  
Cristóvão de Mendonça c/ Pedro Schneider

f) Praça Vereador W.V. Schmitz  
Santa Fé c/ Rua E

Tabela III.28: Quantidade e canteiros adotados e disponíveis na Sub-Bacia do arroio João Correa.

Local	Código Mapa Canteiros	Adotados	Disponíveis
Av. João Corrêa	G 00	11	09
Av. 8º BC	M 00	02	08
Av. Unisinos	L 00	03	16
Av. Tomaz Edson	E 00	01	20

#### 4.2.8.3.2. Dados Demográficos

a) Distribuição por raça/cor

Fonte: 292 pessoas

Branca: 229; 78%

Parda: 41; 14%

Negra: 22; 8%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico. PAC Vicentina. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social SACIS. São Leopoldo, 2008.

b) Distribuição da população por sexo

Fonte: 292 pessoas

Feminino: 137; 46,9%

Masculino: 155; 53,1%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico. PAC Vicentina. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social SACIS. São Leopoldo, 2008.

c) Distribuição por estado civil

Fonte: 148 pessoas

Viúvo: 2; 1, 4%

Casado: 31; 20,9%

Divorciado: 3; 2%

Separado: 7; 4,7%

Solteiro: 105; 70,9%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico. PAC Vicentina. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social SACIS. São Leopoldo, 2008.

d) Distribuição por faixa etária

Fonte: 292 pessoas

De 46 a 58 anos; 8,6%; 25

Acima de 58 anos; 3,8%; 11

De 36 a 45 anos: 13,7%; 40

De 19 a 35 anos: 22,9%, 67

De 13 a 18 anos: 17,8%; 52

De 7 a 12 anos: 18%; 54:

De 0 a 6 anos: 14,7%; 43

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico. PAC Vicentina. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social SACIS. São Leopoldo, 2008.

#### 4.2.8.3.3. Instituições Culturais

##### Associação de Moradores

a) AM Res. CharRua / São Miguel  
São Bernardo, 85  
Telefone: 3590-6720

b) AM Vila Paim  
Homero Batista, 126  
Telefone: 84601052

c) AM Vila Paulo Couto  
Principal, 68  
Telefone: 92634684

d) AM B. Vicentina  
Caetano J. Munhoz, 106  
Telefone: 81568634

e) AM B. São João Batista  
Thomaz Edson, 686

f) AM B. Cristo Rei  
Jacob Jaeger, 540 (CTG)  
Telefone: 3589-2945

g) AM B. Padre Réus  
Rua do Parque, 555  
Telefone: 3592-5057

h) AM B. Duque de Caxias  
24 de Maio, 350

i) AM B. São Jorge  
Calçadão, 181  
Telefone: 3572-0246

j) AB Santa Tereza (ABSTER)  
Montevideo, 114  
Telefone: 3568-0074

k) AC Vila Justo  
Viamão, 348  
Telefone: 3591-8030

l) AM B. Cohab / Duque de Caxias  
José Olmiro Andrade

m) AM B. Jardim América  
Leopoldo Schiel, 127  
Telefone: 3590-3355

##### Instituições Religiosas

a) Associação Afro-Umbandista de São Leopoldo  
São João, 455

- b) Carmelo Nosso Senhor dos Passos  
Congregação Contemplativa das Carmelitas Descalças  
Monte Carmelo, 78.  
Telefone: 3592-1441  
Email: [carmelosleo@sinos.net](mailto:carmelosleo@sinos.net)
- c) Casa Matriz de Diacosinas  
Sede da Irmandade Evangélica Luterana, Lar Moriá e Centro de Retiros  
Av. Wilhelm Rotermund, 395  
Telefone: 3037-0037  
Fax: 3037-0038  
Site: [www.diaconisas.com.br](http://www.diaconisas.com.br)  
Email: [casamatriz@diaconisas.com.br](mailto:casamatriz@diaconisas.com.br)
- d) Centro de Espiritualidade Cristo Rei – CECREI  
Encontros, cursos e retiros espirituais.  
Associação Antônio Vieira  
Regina Mundi, 333  
Telefone: 3592-1266 / 3592-1267  
Site: [www.cecrai.org.br](http://www.cecrai.org.br)  
Email: [cecrai@cecrai.org.br](mailto:cecrai@cecrai.org.br)
- e) Comunidade Evangélica de Confissão Luterana em São Leopoldo – IECLEB  
Marquês do Herval, 480  
Telefone: 3592-1317  
Site: [www.cesl.org.br](http://www.cesl.org.br)  
Email: [cesl@sinos.net](mailto:cesl@sinos.net)
- f) Congregação Igreja Metodista Wesleyana  
Presidente Roosevelt, 864  
Telefone: 3589-7542  
Site: [www.imw3.com.br](http://www.imw3.com.br)  
Email: [todaygloriaajesus@gmail.com](mailto:todaygloriaajesus@gmail.com)
- g) Irmãs Ministras dos Enfermos de São Camilo  
Padre Anchieta, 254  
Telefone: 3592-2935  
Fax: 3592-3794  
Email: [ministraprovin@terra.com.br](mailto:ministraprovin@terra.com.br)
- h) Lar Santa Elisabeth  
Av. Mauá, 980B  
Telefone: 3589-5700  
Email: [larsantaelisabeth@brturbo.com.br](mailto:larsantaelisabeth@brturbo.com.br)
- i) Ordem Auxiliadora das Senhoras Evangélicas – OASE  
Marquês do Herval, 500  
Telefone: 3592-1317  
Email: [cesl@sinos.net](mailto:cesl@sinos.net)
- j) Pensionato São José  
Av. Mauá, 980A  
Telefone: 3592-1676

Email: penssj@ig.com.br

k) Residência Conceição  
Padre Aloysio Sehnem, 186  
Telefone: 3590-4884 / 3590-4895  
Email: resconj@hotmail.com

l) Seminário Concórdia  
Centro de Formação de Pastores da Igreja Evangélica Luterana do Brasil  
Av. Getúlio Vargas, 4388  
Telefone: 3037-8000  
Site: [www.seminarioconcordia.com.br](http://www.seminarioconcordia.com.br)  
Email: [secretaria@seminarioconcordia.com.br](mailto:secretaria@seminarioconcordia.com.br)

m) Santuário Sagrado Coração de Jesus (Padre Réus)  
Rua Luetgen, 78, Cristo Rei

### **Cemitérios**

a) Administração dos Cemitérios Municipais  
Vinculada à SEMOV, atende os três cemitérios municipais.  
Praça 20 de Setembro, s/nº  
Telefone: 3575-1906  
Email: [adm.cemiterio@saoleopoldo.rs.gov.br](mailto:adm.cemiterio@saoleopoldo.rs.gov.br)

b) Cemitério Municipal do Cristo Rei  
Av. Theodomiro Porto da Fonseca, s/nº, Cristo Rei  
Telefone: 3566-1777

c) Crematório e Memorial Ecumênico Cristo Rei – Cemitério Parque  
Av. Theodomiro Posto da Fonseca, 3249  
Telefone: 3592-3088 / 3592-8976 / 0800-5102006  
Site: [www.crematoriometropolitano.com.br](http://www.crematoriometropolitano.com.br)  
Email: [contato@crematoriometropolitano.com.br](mailto:contato@crematoriometropolitano.com.br)

d) Jesuítas

Da ordem dos padres jesuítas. O túmulo do Padre Réus está situado junto ao cemitério dos padres jesuítas, ao lado do Santuário do Sagrado Coração de Jesus, no bairro Padre Réus.

### **Entidades**

a) Associação Comercial, Industrial e de Serviços – ACIS  
José Bonifácio, 204/11º andar – Centro das Indústrias  
Telefone: 3037-6065  
Site: [www.acissl.com.br](http://www.acissl.com.br)  
Email: [acissl@acissl.com.br](mailto:acissl@acissl.com.br)

b) Associação dos Jovens Empresários – AJE  
Parceiros Voluntários  
Email: [parvoluntarios@acissl.com.br](mailto:parvoluntarios@acissl.com.br)

c) Câmara de Dirigentes Lojistas – CDL  
Marques do Herval, 643  
Telefone: 392-4408  
Site: [www.cdl-sl.com.br](http://www.cdl-sl.com.br)

Email: [cdl-sl@cdl-sl.com.br](mailto:cdl-sl@cdl-sl.com.br)

### **Sindicatos Patronais**

a) Sindicato Rural

São Domingos, 1090

Telefone: 3592-2318

Email: [sindruralsl@bol.com.br](mailto:sindruralsl@bol.com.br)

b) Sindilojas – Sindicato do Comércio Varejista

Área de representação: oito municípios.

José Bonifácio, 1009

Telefone: 3592-2646 / 3037-1272 / 3037-1373

Site: [www.sindileo.com.br](http://www.sindileo.com.br)

Email: [sindileo@sindileo.com.br](mailto:sindileo@sindileo.com.br)

c) Sindimetal – Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico e Eletrônico

Base territorial: 34 municípios

José Bonifácio, 204/5º andar

Telefone: 3590-7725 / 3590-7777 / 3590-7703

Site: [www.sindimetal-vs.com.br](http://www.sindimetal-vs.com.br)

Email: [sindimetal@dindimet.com.br](mailto:sindimetal@dindimet.com.br)

d) Sindinvest – Indústrias do Vestuário e do Calçado

José Bonifácio, 204/10º andar

Telefone: 3590-7725 / 3590-7703

Email: [sindinvest@bol.com.br](mailto:sindinvest@bol.com.br)

e) Sinduscom – Indústrias da Construção e do Mobiliário

Base territorial: 20 municípios

Rua José Bonifácio, 204/7º andar

Telefone: 3590-7723 / 3590-7718 / 3590-7703

Site: [www.sinduscom.com.br](http://www.sinduscom.com.br)

Email: [sinduscom@sinduscom.com.br](mailto:sinduscom@sinduscom.com.br)

### **Sindicato dos Trabalhadores**

a) Artefatos de Couro

Rua José Bonifácio, 624

Telefone: 3592-4020

Email: [stippcsl@yahoo.com.br](mailto:stippcsl@yahoo.com.br)

b) Auxiliares em Administração Escolar – SAAESL

Santo Inácio, 130

Telefone: 3592-8924 / 3589-3248

Site: [www.saaesl.org.br](http://www.saaesl.org.br)

Email: [saaesl.secretaria@terra.com.br](mailto:saaesl.secretaria@terra.com.br)

c) Bancários

Flores da Cunha, 229

Telefone: 3590-2332 / 3591-3645

Email: [sindbancls@terra.com.br](mailto:sindbancls@terra.com.br)

d) Calçado e Vestuário

José Bonifácio, 634

Telefone: 3592-1928

Email: [sind.calcadoeestuario@brturbo.com.br](mailto:sind.calcadoeestuario@brturbo.com.br)

e) Ceprol / Sindicato  
1º de Março, 113/802  
Telefone: 3592-5911 / 3592-0118  
Site: [www.ceprolsindicato.hpg.com.br](http://www.ceprolsindicato.hpg.com.br)  
Email: [ceprolsindicato@hotmail.com](mailto:ceprolsindicato@hotmail.com)

f) Comerciaários  
São Domingos, 1097  
Telefone: 3592-1983  
Email: [sindicato.sl@terra.com.br](mailto:sindicato.sl@terra.com.br)

g) Construção Civil  
João Correa, 581  
Telefone: 3592-4002

h) Contabilistas – Sincontecsinos  
Base territorial: 13 municípios  
Oswaldo Aranha, 115  
Telefone: 3592-6493 / 3592-7986  
Site: [www.sincontecsinos.org.br](http://www.sincontecsinos.org.br)  
Email: [sindicato@sincontecsinos.org.br](mailto:sindicato@sincontecsinos.org.br)

i) Corretores de Imóveis  
São João, 667  
Telefone: 3037-6335  
Email: [gseger@sinos.net](mailto:gseger@sinos.net)

j) Cpers/ Sindicato 14º Núcleo  
Jurisdição em 27 municípios e 137 escolas  
Bento Gonçalves, 269  
Telefone: 3592-4968 / 3591-3856  
Site: [www.cpers.org.br](http://www.cpers.org.br)  
Email: [nucleo14@cpers.org.br](mailto:nucleo14@cpers.org.br)

k) Eletricitários / Senergisul  
São Paulo, 970  
Telefone: 3589-2277  
Site: [www.senergisul.com.br](http://www.senergisul.com.br)  
Email: [sausleopoldo@senergisul.com.br](mailto:sausleopoldo@senergisul.com.br)

#### **Clubes Sociais e Comunitários**

a) Grêmio dos Subtenentes Sargentos  
Av. Mauá, 2001  
Telefone: 3591-4404

b) Sociedade Ginástica  
Sede social: José Bonifácio, 698  
Telefone: 3592-1605 / 3037-1605 / 3589-7080  
Sede recreativa: av. Imperatriz Leopoldina, 216  
Telefone: 3037-4900  
Site: [www.ginasticasl.com.br](http://www.ginasticasl.com.br)  
Email: [sgsl@ginasticasl.com.br](mailto:sgsl@ginasticasl.com.br)

- c) Sociedade Leopoldense de Orquidófilos  
Av. Theodomiro da Fonseca, 470  
Telefone: 3589-7754 / 3566-4188 / 96224097 / 3592-6496  
Email: slorquidofilos@yahoo.com.br
- d) Sociedade Orpheu  
Sede social: Brasil, 506  
Telefone: 3592-1834 / 3037-1640 / 3037-1641 / 3037-1834  
Sede esportiva Iguassú: Marques do Herval, s/nº  
Sede campestre Othon Blessmann: Maria Emilia de Paula, 1639  
Telefone: 3588-1022  
Email: orpheusl@terra.com.br
- e) Sociedade Recreativa Ipiranga  
Av. João Alberto, 671  
Telefone: 3568-2300  
Email: sociedadeuniao@terra.com.br
- f) As Bromélias  
Encontros: Vitor Meireles, 304  
Telefone: 3588-1213 / 99991214  
Email: claudetemuller@terra.com.br
- g) Grupo Colméia  
Sede da APAE (Theodomiro Porto da Fonseca, 264)
- h) Grêmio Esportivo Nacional  
Av. Feitoria, 3171  
Telefone: 3588-4628  
Email: sociedademaua@gmail.com
- i) Alambique – Sociedade Esportiva, Recreativa, Beneficente e Cultural  
Estádio em construção no bairro São Miguel
- j) Obras e Viação Futebol Clube  
Jacy Porto, 518 – São Miguel
- k) Sociedade Independência Futebol Clube  
José Almiro de Andrade, 151 – Cohab – Duque

## **Museu**

- a) Museu do Trem  
Lindolfo Collor, 61  
Telefone: 3591-8853  
Email: museudotrem@saoleopoldo.rs.gov.br
- b) Museu Histórico Visconde de São Leopoldo  
Dom João Beckerk, 491  
Telefone: 3592-4557  
Site: [www.museuhistoricosl.com.br](http://www.museuhistoricosl.com.br)  
Email: [museuhistoricosl@terrq.com.br](mailto:museuhistoricosl@terrq.com.br)
- c) Museu do Instituto Anchieta de Pesquisas (antiga Sede da Unisinos)

Brasil, 725  
Telefone: 3590-8409  
Site: [www.unisinos.br](http://www.unisinos.br)  
Email: [anchietano@unisinos.br](mailto:anchietano@unisinos.br)

### **Teatro**

a) Teatro Municipal de São Leopoldo  
Rua Oswaldo Aranha, 934 - Centro

### **Cinema**

a) Cinesystem  
Rua 1º de Março, 821, Centro (Bourbon – 3º andar)

### **Estádios de Futebol**

a) Estádio João Corrêa da Silveira - Clube Esportivo Aimoré  
Rua Concórdia, 450, Cristo Rei  
Telefone: 3592-2202  
Site: [www.ceaimore.com.br](http://www.ceaimore.com.br)  
Email: [aimore@ceaimore.com.br](mailto:aimore@ceaimore.com.br)

### **Ginásio de Esporte**

a) Ginásio Municipal Celso Morbach  
Av. Dom João Becker, 271, Centro  
Telefone: 3592-9222

b) Ginásio Desportivo da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - Unisinos  
Avenida Unisinos, 950 - Cristo Rei  
Telefone: 3591-1122  
Site: [www.unisinos.br/esporte/](http://www.unisinos.br/esporte/)

c) Ginásio do Colégio São Luiz  
Bento Gonçalves, 1378, B. Centro  
Telefone: 3037-1692  
Site: [www.colsaoluis.g12.br](http://www.colsaoluis.g12.br)  
E-Mail: [saoluis@colsaoluis.g12.br](mailto:saoluis@colsaoluis.g12.br)

d) Ginásio do Instituto Estadual de Educação Pedro Schneider - Pedrinho  
São Caetano, 616  
Telefone: 3592-6044  
Email: [escolapedrinho@brturbo.com.br](mailto:escolapedrinho@brturbo.com.br)

e) Ginásio do Preuler (Padre Reus)  
Av. Mauá, 2767 - próximo da Estação Unisinos do Trensurb  
Telefone: 3590-4655 / 9912-6830

### **Centro de Evento**

a) Largo Rui Porto  
Av. Dom João Becker, ao lado do nº 271

### **Escolas de Samba**

a) Escola de Samba Imperadores do Sul  
Associação de Moradores do Bairro Santa Teresa

b) Estação Primeira de São Leopoldo  
São Borja, 21

c) Escola de Samba Império do Sol  
Rua São Domingos, 427  
Telefone: 3588-7201 / 3589-5392 / 92379939  
Email: mestresala@pop.com.br / ramaocarvalho@ig.com.br

### **Centros de Referência de Assistência Social (CRAS)**

a) Cras Centro  
Rua Oswaldo Aranha, 56, Centro  
CEP 93010-190  
Telefone: (51) 3566 1555  
Horário de funcionamento: de segunda a quinta, das 8h30 às 17h, e sexta-feira das 13h às 17h.

b) Cras Oeste  
Rua Paulo Couto, 125 - Vicentina  
São Leopoldo - RS  
Telefone: (51) 3592 8467.  
Horário de funcionamento: de segunda a quinta, das 8h30 às 17h, e sexta-feira das 13h às 17h.

c) Centro de Referência Especializado para a População Adulta de Rua (Crepar)  
Rua Jorge Naamann, 18, Centro  
Telefone: (51) 3568 5291  
Horário de funcionamento: de segunda a quinta, das 8h30 às 17h, e sexta-feira das 13h às 17h.

d) Casa de Acolhimento  
Rua Medianeira, 91 - Cristo Rei  
CEP 93020-440  
Telefone: (51) 3592 2872  
E-mail: "mailto: dpse.sacis@saoleopoldo.rs.gov.br"

e) Conselho Tutelar Centro  
Rua Oswaldo Aranha, 56 - Centro  
CEP 93010-190  
Telefone: (51) 3592.9599  
Horário de funcionamento: De segunda a quinta: 8h30 às 17h.  
Sexta: 13h às 17h

f) Casa de Acolhimento  
Rua Medianeira, 91 - Cristo Rei  
CEP 93020-440  
Telefone: (51) 3592 2872  
E-mail: dpse.sacis@saoleopoldo.rs.gov.br

g) Conselho Tutelar Centro  
Rua Oswaldo Aranha, 56 - Centro  
CEP 93010-190  
Telefone: (51) 3592.9599  
Horário de funcionamento: De segunda a quinta, das 8h30 às 17h. Sexta: das 13h às

17h

h) Lar São Francisco de Assis  
Avenida Theodomiro Porto da Fonseca, 799, bairro Fião  
Telefone: (51) 3572 0238

#### 4.2.8.4. Serviços

##### 4.2.8.4.1. Saúde

#### Região 3:

#### Bairros: CENTRO

Tabela III.29: Dados da população do Bairro Centro na Sub-Bacia do Arroio João Corrêa.

População	Homens	Mulheres
11.930	5.340	6.590

a) Centro de Atendimento Psico-Social (Caps) Capilé  
- Adulto: Paciente com doença mental grave (acima de 14 anos) - Psiquiatras, enfermeiro, assistente social, terapeuta ocupacional e psicóloga.  
- Infantil: Crianças com doença mental grave - psiquiatra, assistente pessoal, terapeuta ocupacional e psicóloga.

Rua São Francisco, 807 - Centro

Horário: Segunda-feira a sexta-feira, das 8h às 18h

Telefone: 3592 0205

b) Centro de Atendimento Psico-Social Álcool e Drogas (Caps AD):  
Pessoas com uso de substâncias psico-ativas - psiquiatras, enfermeira, assistente social, terapeuta ocupacional e psicóloga.

Rua Afonso Pena, 64 - Centro

Telefone: 3566 1739

c) Centro de Saúde Centro

Rua Oswaldo Aranha, 779, Centro

Telefone: 3592 1595 e 3592 1383

Horário: 7h às 19h

d) Departamento de Saúde da Mulher

Rua Oswaldo Aranha, 779, Centro

Telefone: 3566 2171

Horário: 8h às 12h30 / 13h30 às 17h

e) Farmácia Municipal

Avenida Dom João Becker, 271, junto ao Ginásio Celso Morbach, Centro

Telefone: 3589 4092

Horário: 8h às 17h

f) Farmácia Popular do Brasil

Rua Saldanha da Gama, 817, Centro

Telefone: 3592 5333

Horário: de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, e aos sábados, das 8h às 12h

g) Laboratório Municipal

Serviços: Exames de PSA, colesterol, glicemia, hemograma, ácido úrico

Rua Lindolfo Collor, 298

Telefone: 3589 3165

Horário: 8h às 17h

h) Núcleo Infanto-juvenil

Rua São Francisco, 807 - Centro

Horário: Segunda-feira a sexta-feira, das 8h às 18h

Telefone: 3592 0205

i) Serviço de Atendimento Especializado (SAE) DST/Aids

Centro de Vigilância em Saúde (Epidemiologia, Tisiologia, Vigilância Sanitária, Vigilância Ambiental, Imunizações e hanseníase).

Rua Lindolfo Collor, 322, Centro

Telefone: 3589 6556 e 3589 7916

Horário: 8h às 12h e das 13h30 às 17h

j) UBS Materno-Infantil

Serviços: clínica geral, ginecologista, nutricionista, pediatra e mastologista.

Rua São Joaquim, 988, Centro

Telefone: 3592 8811 e 3568 4686

**Bairro: FIÃO**

Tabela III.30: Dados da população do Bairro Fião na Sub-Bacia do Arroio João Corrêa.

População	Homens	Mulheres
1.740	803	937

a) Centro de Especialidades Médicas

Rua Theodomiro Porto da Fonseca, 810, Fião

Telefone: 3592 9870

b) Hospital Centenário

Rua Theodomiro Porto da Fonseca, 799, Fião

Telefone: 3591 1400

c) Liga Feminina de Combate ao Câncer

Serviços: Ginecologia e enfermagem

Azambuja Fortuna, 88, Fião

Telefone: 3589 7399

d) UBS dos Aposentados

Serviços: Clínico geral

Rua Azambuja Fortuna, 88, Fião

Telefone: 3591 9088

**Região 4**

**Bairro: COHAB DUQUE**

a) UBS Trensul

Serviços: Clínico geral, ginecologista, pediatra e equipe do ESF (Estratégias de Saúde da Família)

Avenida Mauá, 3563, Cohab Duque (junto à estação Unisinos)  
Telefone: 3592-8199

b) UBS Cohab Duque  
Serviços: Clínico geral, dentista, ginecologista, pediatra e equipe do ESF.  
Rua José O. de Andrade, 160, Cohab Duque  
Telefone: 3588-4932

#### **Bairro: JARDIM AMÉRICA**

Tabela III.31: Dados da população do Bairro Jardim América na Sub-Bacia do Arroio João Corrêa.

<b>População</b>	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>
6.463	3.108	3.355

a) UBS Jardim América  
Serviços: Clínico geral, ginecologista e pediatra.  
Rua Leopoldo Schiel, 117, Jardim América  
Telefone: 3566-1992

#### **4.2.8.4.2. Educação**

a) Escola Municipal de Educação Infantil  
EMEI Acácia Mimosa – Vila Paim  
EMEI Ipê Amarelo – Vila Duque  
EMEI Jesus Menino – Centro

b) Escola Municipal de Ensino Fundamental  
EM de Artes Pequeno Príncipe – Centro  
EMEF Castro Alves – Vicentina  
EMEF Henrique M. Coelho Neto  
EMEF Irmão Weibert – Centro  
EMEF Paul Harris – Vila Tereza  
EMEF Paulo Beck – São Miguel  
EMEF Rui Barbosa – Fião  
EMEF São João Batista – Vila batista

c) Escola Estadual  
EEEF Dr. Caldre Fião – Cristo Rei  
EEEM Cristo Rei – Cristo Rei  
ETE Frederico Schmidt – Centro  
EEEF General João Borges Fortes – Vila Duque  
EEEF Marechal Ilha Moreira – Centro  
EEEF Mário Quintana – São Miguel  
EEEM Prof. Pedro Schneider – Centro  
EEEF Prof. Helena Câmara – Vila Duque  
EEEM Parque do Trabalhador – Vicentina  
EEEM Villa Lobos – Centro  
EEEF Visconde de São Leopoldo – Centro

d) Escola Particular  
Centro Tecnológico de Mecânica de Precisão SENAI Plínio Gilberto Kroeff –  
CETEMP – Vicentina

Centro Tecnológico de Polímeros SENAI – CETEPO – Morro do Espelho  
Centro de Ed. Profissional SENAI Lindolfo Collor Centro João Corrêa  
Colégio Científico Porto Seguro -/ Centro  
Colégio Luterano Concórdia – Vila Otacília  
Colégio Prof. Gustavo Schreiber – Centro  
Colégio São Luís – Centro  
Colégio e Curso PVSinos – Centro  
Escola Cruz Vermelha Brasileira – Centro  
Escola Enfermagem da Paz – Centro  
Escola ENRAD – Educação Profissional LTDA – Centro  
Escola de Ensino Supletivo Lógico – Centro  
Escola de Ensino Supletivo Universitário – Centro  
Escola Especial Alegria de Viver – Centro  
Escola Vida Nova – Cristo Rei  
Instituto de Educação Rio Branco – Centro

e) Frequência escolar na faixa etária de 7 a 12 anos

Fonte: 54 pessoas

Frequentam / Pública Municipal: 79,6%; 43

Não Frequenta: 20,4%; 11

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico. PAC Vicentina. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social SACIS. São Leopoldo, 2008.

f) Frequência escolar na faixa etária dos 13 aos 18 anos

Fonte: 52 pessoas

Pública Municipal: 75%; 39

Pública Estadual: 11,5%; 6

Não Frequenta: 13,5%; 7

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico. PAC Vicentina. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social SACIS. São Leopoldo, 2008.

g) Frequência escolar na faixa etária de 19 a 35 anos

Fonte: 67 pessoas

Não Frequenta: 95,5%; 64

Frequentam / Pública Municipal: 4,5%; 3

Nota: Este índice expressa o grande problema da educação no Brasil hoje, que é o abandono precoce dos bancos escolares ou a falta de possibilidade de continuidade nos estudos em razão da necessidade de trabalhar ou exercer alguma atividade que resulte em renda.

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico. PAC Vicentina. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social SACIS. São Leopoldo, 2008.

h) Frequência escolar na faixa etária de 36 a 45 anos

Fonte: 40 pessoas

Não Frequenta: 97,5%; 39

Frequenta/ Pública Municipal: 2,5%; 1

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico. PAC Vicentina. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social SACIS. São Leopoldo, 2008.

i) Distribuição por grau de instrução

Fonte: 249 pessoas

Analfabeto: 24; 9,6%

Ensino Fundamental Completo: 7; De 5ª A 8ª Série 2,8%

Incompleta do Fundamental: 88; 35,3%

Ensino Médio Completo: 5; 2%  
Com 4ª Série Completa do Fundamental: 22; 8,8%  
Ensino Médio Incompleto: 9; 3,6%  
Até 4ª Série Incompleta do Fundamental: 94; 37,8%

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico. PAC Vicentina. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social SACIS. São Leopoldo, 2008.

#### 4.2.8.4.3. Assistência Social

a) Casa de acolhimento  
Rua Medianeira, 91 Cristo Rei  
Tel.: (51) 35922872

b) Conselho Tutelar Centro  
Rua Oswaldo Aranha, 56 Centro  
Tel.: (51) 35929599  
Horário expediente: de segunda à quinta- feira, das 8h30min às 17horas

#### 4.2.8.4.4. Abastecimento de Água

A Sub-bacia do Arroio João Corrêa é abastecida pela Estação de Tratamento de Água: ETA I São José, com capacidade de 300 l/s.

Essa sub-bacia possui uma capacidade de reservação de 6.900 m<sup>3</sup> de água. A distribuição é realizada pelos seguintes reservatórios:

- Cohab Duque - RAP 08 A: 50 m<sup>3</sup>;
- Cohab Duque - RAP 08 B: 50 m<sup>3</sup>;
- Cohab Duque - RAP 08 C: 300 m<sup>3</sup>;
- Morro do Espelho - REL 005: 150 m<sup>3</sup>;
- Morro do Espelho - RSE 005: 500 m<sup>3</sup>;
- Vila Tereza - REL 01 C: 150 m<sup>3</sup>;
- Vila Tereza - RSE 01 A: 1.500 m<sup>3</sup>;
- Vila Tereza - RSE 01 B: 1.500 m<sup>3</sup>;
- Vila Tereza - RSE 01 D: 2.000 m<sup>3</sup>;
- Charrua - REL 012: 300 m<sup>3</sup>;
- Charrua - RSE 012: 400 m<sup>3</sup>.

a) Distribuição por tipo de abastecimento de água

Fonte: 90 domicílios  
Rede Pública: 84,4%; 76  
Poço/ Nascente: 2,2%; 2  
Outros: 13,3%; 12

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico. PAC Vicentina. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social SACIS. São Leopoldo, 2008.

b) Distribuição por tratamento da água

Fonte: 90 domicílios  
Cloração: 53,3%; 48  
Fervura: 2,2%; 2  
Filtração: 20%; 18  
Outros: 2%; 2

Sem tratamento: 22,2%; 20

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico. PAC Vicentina. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social SACIS. São Leopoldo, 2008.

Obras/ ETA- SEMAE

1. Redes de abastecimento de água no loteamento Cerâmica Anita I e II;
2. Reforma da casa de bombas;
3. Reservatórios R1 e Morro do Espelho;
4. Parte adutora ETA01 ao R1;
5. Elevatória ETA01 ao Morro do Espelho e ETA01 ao R1.

Detalhamento: Programa Saneamento para Todos

Reservatório 2.000 m<sup>3</sup> - Santa Tereza R1

Situação: fase final

### Reservatório Santa Tereza R1

Construção de um reservatório semi-enterrado em concreto armado com capacidade de reservação de 2.000 m<sup>3</sup>.

População beneficiada: 47.000 hab. de imediato e alcance de 62.400 hab. (2027), abrangem os bairros Santa Tereza, Monte Carlo, Casablanca, Lago São Borja (Barreira), Distrito Industrial da Av. São Borja, Lot. Solar, COHAB Duque, Duque de Caxias, Cristo Rei, Vila Prass, Campus da Unisinos, Pólo de Informática, Vila Otacília, São João Batista e regiões adjacentes.

### Reservatórios Morro do Espelho

Construção de um reservatório enterrado em concreto armado com capacidade de reservação de 2.000 m<sup>3</sup> e um elevador, também em concreto armado com capacidade de 250 m<sup>3</sup>, além de elevatória para abastecer o elevador.

População beneficiada: 24.000 hab. de imediato e alcance de 32.000 hab. (2027), abrangem os bairros Morro do Espelho, Padre Reus, parte do Cristo Rei, Hospital Centenário, Jardim América, parte do Rio Branco, parte São José e Regiões adjacentes.



Figura III.98: Placa da Obra do SEMAE, Construção do Reservatório Semi-Enterrado. Fonte: SEMAE, 2010.

#### 4.2.8.5. Processos industriais e empresas diversas

- 1) Calçado- Vestuário- Artefatos de tecidos ----- 7
- 2) Borrachas ----- 6
- 3) Diversos ----- 12
- 4) Metalúrgica ----- 14
- 5) Produtos de matéria plástica ----- 5
- 6) Transporte – terminais – depósitos ----- 3
- 7) Prestadoras de serviço ----- 26
- 8) Indústria de móveis ----- 2
- 9) Ind. Química ----- 1
- 10) Supermercado ----- 4
- 11) Serviço de Utilidade ----- 20
- 12) Imunização e limpeza de reservatórios d'água ----- 1
- 13) Tratamento De Resíduos ----- 9
- 14) Produtos Alimentícios ----- 1
- 15) Ind. Material elétrico ----- 3
- 16) Instituição Científica ----- 3
- 17) Indústria de Perfumarias, sabões e velas ----- 1

#### 4.2.8.6. Geração de trabalho e renda

Existência de uma cooperativa de catadores.

#### 4.2.8.7. Uso da energia

A principal fonte de energia é eletricidade (100%). Apresenta linha de transmissão de energia através de grandes transformadores, na Rua do Horto, perto do Zoológico, na Avenida Thomas Edson, na frente do número 2000.

##### a) Distribuição por tipo de iluminação

Fonte: 90 domicílios

Lampião: 1,1%; 1

Relógio comunitário 18,9%; 17

Relógio próprio 31,1%; 28

Sem Relógio 34,4%; 31

Outros 14,4%; 13

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico. PAC Vicentina. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social SACIS. São Leopoldo, 2008.

#### 4.2.8.8. Problemas ambientais

##### 4.2.8.8.1. Resíduos Sólidos

##### a) Distribuição pelo destino dos resíduos sólidos “lixo”, Vicentina.

Fonte: 90 domicílios

Céu aberto 3,3%; 3

Queimado 35,6%; 32

Coletado 52,2%; 47

Outros: 12, 2,%; 11

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico. PAC Vicentina. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social SACIS. São Leopoldo, 2008.



Figura III.99: Imagens colhidas durante o Projeto MONALISA. Evidenciando o descarte dos Resíduos Sólidos. Fonte: MONALISA, 2005.

#### 4.2.8.8.2. Esgotamento Sanitário

A Sub-bacia do Arroio João Correa possui uma Estação de Tratamento de Efluentes, a saber:

- ETE I Vicentina, localizada na Rua João Alberto, 1019, bairro Vicentina.

A ETE Vicentina atende 35.311 habitantes, possui de rede coletora do tipo separador absoluto, tratamento anaeróbico do tipo RALF (reator anaeróbico de leito fluidizado), com extensão de aproximadamente 30.000 m de redes coletoras de diversos diâmetros. O seu projeto possui vazão de 100 l/s.

##### a) Obras ETE / SEMAE

1. Redes de esgoto no loteamento Cerâmica Anita I e II;
2. Projeto ETE Vicentina (Duplicação);
3. Ampliação ETE Vicentina;

##### b) Distribuição por tipo de escoamento sanitário

Fonte: 90 domicílios

Céu aberto 9%, 8; 8

Rede Pública 25,6%; 23

Fossa rudimentar 8%, 7; 7

Vala 56,7%; 51

Outro 1,1%; 1

Fonte: Banco de Dados do CadÚnico. PAC Vicentina. Arquivos da Secretaria Municipal de Assistência Social SACIS. São Leopoldo, 2008.

#### 4.2.8.8.3. Ruídos

Os ruídos estão no nível tolerável: 45%, causados pelo trânsito.

#### 4.2.8.8.4. Cheiros

São agradáveis (25%), neutros (10%), desagradáveis e ocorrem diariamente (100%). São provenientes do arroio (75%), dos depósitos de resíduos sólidos (25%), provocando náuseas (74,07%), tosse (10%), falta de ar (9%) e vômitos (9%).

#### 4.2.8.9. Atividades em andamento: projetos, planos e outros / 2010

##### a) Obra na sub-bacia JC Cerâmica Anita

1. Descrição Geral do Empreendimento, apresentando de forma sucinta a identificação, os objetivos e as justificativas.

A Obra será executada nas seguintes vias: Rua Orquídeas, Rua Vicentina M. Fidelis, Rua Salseiro, Rua Dietrich Hilbk, Rua da palma, Rua Alberto Linck, Rua Visconde de São Leopoldo, Rua Afonso Linck, Rua Jovelina M. Gomes, Rua Prof. Stumpf, no bairro Vicentina.

Os serviços serão: pavimentação com pedras irregulares e drenagem pluvial, a pavimentação terá área total de 21.705m<sup>2</sup> e a drenagem extensão total de 2.131 metros. O objetivo desta obra é melhorar a infraestrutura do bairro dando melhores condições de acesso, mobilidade e higiene aos moradores do local, e aos veículos que trafegam no local, maior conforto e segurança.

1.1. Obras complementares: Não haverá obras de contenção de taludes e enleivamento.

1.2. Os resíduos da obra serão encaminhados para locais licenciados pela Prefeitura Municipal;

1.3. Valor Total de Investimento: R\$2.3308.625,39;

2. Diagnóstico da área de Influência:

2.1. Meio Físico: Não há erosão

2.2. Meio biótico:

Caracterização das áreas de cobertura vegetal, quanto ao tipo, estágio e área: Área Urbana

2.3. Meio antrópico

2.3.1. Caracterização atual do uso e ocupação do solo na área afetada pelo empreendimento. Área urbanizada.

##### b) Obra na sub-bacia do João Corrêa

1. Descrição geral do Empreendimento

1.1. Extensão da obra em metros: 980.000 metros

1.2. Objetivos e justificativas

A presente obra tem por objetivo a construção de um canal pluvial de seção transversal aberta. O canal será executado na lateral do Dique 906, no trecho localizado entre a Rua vicentina Maria Fidelis e Avenida João Corrêa, em área urbana.

O canal deverá ser executado em aduelas de concreto pré-moldado, tipo macho e fêmea e a extensão total são de 980.000 metros.

O canal lateral do dique ao longo de grande parte do seu trecho sofre constantes assoreamentos, devido ao escorregamento de suas margens compostas, basicamente, por materiais de baixa coesão e alto teor de umidade.

Diante disso, faz-se necessário, para se garantir e melhorar as condições de escoamento, a execução do canal de drenagem.

1.3. Identificação e localização de aterros, áreas de bota fora para descarte do lodo removido na dragagem: O material escavado será utilizado no próprio local.

1.4. Valor total do investimento: R\$ 3.610.327,36

1.4.1 Previsão de implantação: 08 meses;

#### c) Diagnóstico da Área de Influência

1.1. Identificação dos corpos d'água e respectivas classes de uso: Não será alterado o local da recepção;

1.2. Presença de terrenos alagadiços;

1.3. Profundidade de lençol freático: Variável, em torno de 1 metro;

1.4. Não há erosão

1.5. Meio biótico

1.5.1. Caracterização das áreas de cobertura vegetal, quanto ao tipo, estágio e área: Área urbana;

1.6. Meio antrópico

1.6.1. Caracterização atual do uso e ocupação do solo na área afetada pelo empreendimento: Área urbanizada;

Mapeamento em escala 1:2. 000 referente a todas as informações relativas aos diagnósticos efetuados.

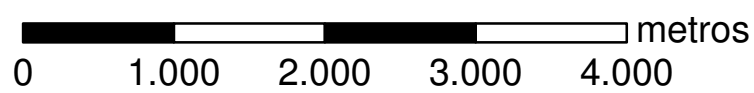
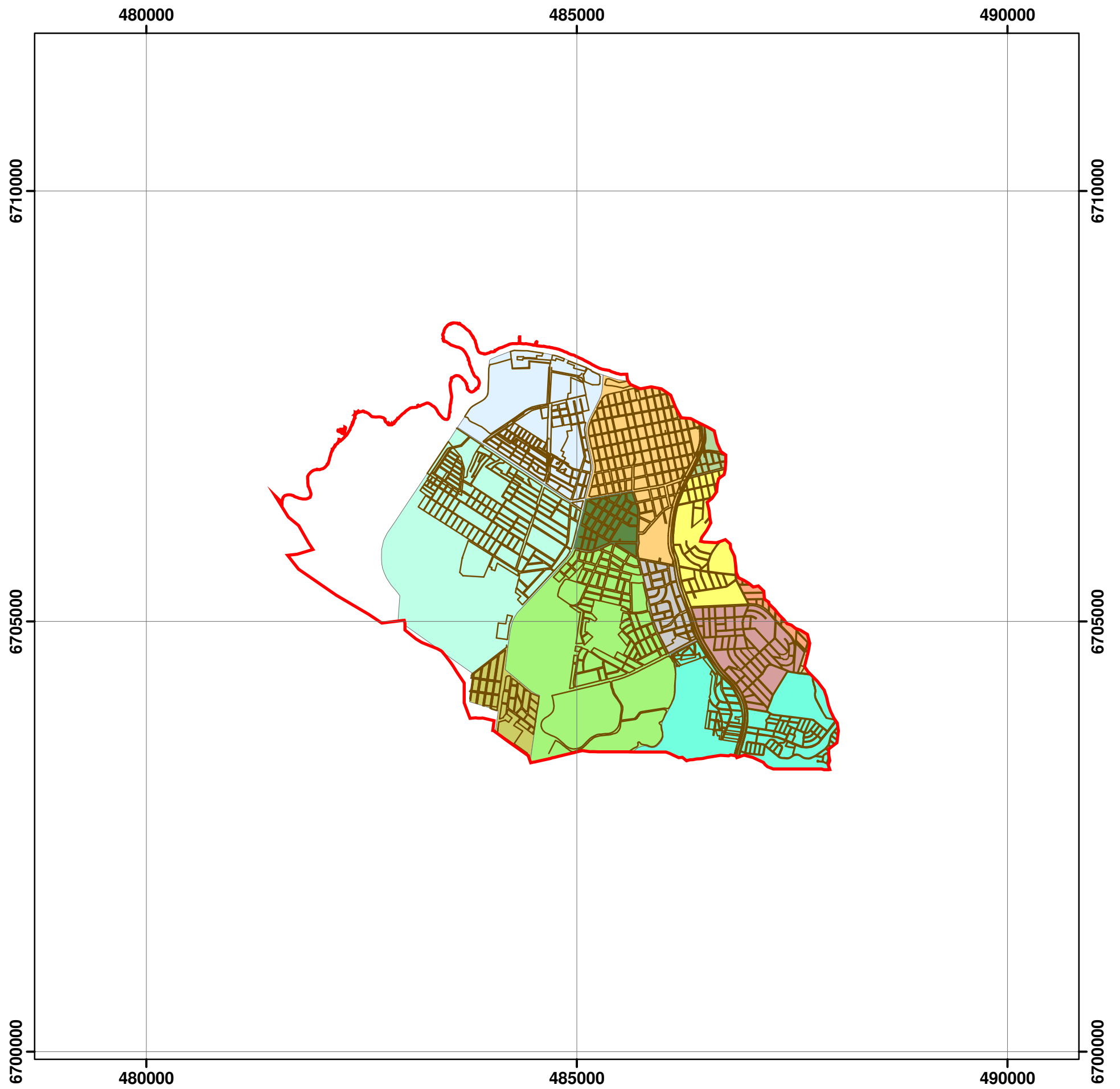
#### 4.2.8.10. Obras realizadas pelo OP

Tabela III.32: Plano de Investimentos 2006-2009.

	<b>Tema</b>	<b>Demanda</b>
1	Obras	Iluminação da Av. Mauá na Vila Brás
2	Educação	Convenio p/ atendimento de 175 crianças na Vicentina
3	Educação	Ampliação da EMEF Paulo Beck – Vila Paim
4	Obras	Calçamento da Rua Eduardo Almeida – Vila Paim
5	Obras	Calçamento da Rua 2º Tenente Alves – Vila Paim
6	Obras	Calçamento da Rua Pedro D'Ávila – Vila Paim
7	Obras	Calçamento da José M. Luz – Vila Paim
8	Obras	Calçamento da Rua Alvarino F. da Silva – Vila Paim
9	Obras	Calçamento da Rua Silas de Souza – Vila Paim
10	Obras	Pavimentação Asfáltica da Rua Chananeco da Fontoura - Vicentina
11	Obras	Pavimentação Asfáltica da João Alberto - Vicentina
12	Obras	Pavimentação Asfáltica da Rua Frederico Schmidt
13	Obras	Ponte na Av. Thomas Edson – Vicentina
14	Habitação	Subsidio Cooperativa São Miguel – Esgoto Cloacal






	<b>Tema</b>	<b>Demanda</b>
15	Obras	Calçamento da Rua José Francisco – Vila São Jorge
16	Habitação	Regularização da Vila São Jorge
17	Obras	Ginásio Comunitário do bairro Duque de Caxias
18	Obras	Asfaltamento da Rua São Sepé
19	Obras	Asfaltamento da Rua Viamão
20	Obras	Asfaltamento da Rua Cruz Ijuí (conclusão)
21	Obras	Revitalização da Praça Mansueto Bernardes - Cristo Rei
22	Educação	Ampliação da Escola Municipal de Artes Pequeno Príncipe
23	Obras	Calçamento da Rua Palmeira das Missões
24	Obras	Asfaltamento de diversas Ruas do Bairro Duque de Caxias
25	Obras	Asfaltamento da Rua Cruz Alta

# MAPA DE BAIRROS - SUB-BACIA JOÃO CORREA



Datum: WGS84

### Legenda:

-  Limite da sub-bacia
-  Ruas
- Bairros**
-  São João Batista
-  Centro
-  Cristo Rei
-  Duque de Caxias
-  Fazenda São Borja
-  Fião
-  Jardim América
-  Morro do Espelho
-  Padre Reus
-  Santa Tereza
-  São José
-  São Miguel
-  Vicentina

MAPA DE BAIRROS E SUB-BACIAS  
SUB-BACIA JOÃO CORREA



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

PLANGEA

Escala: 1:50.000

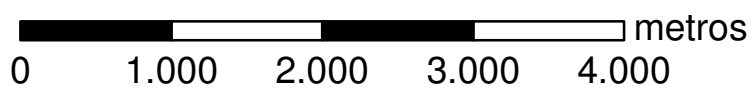
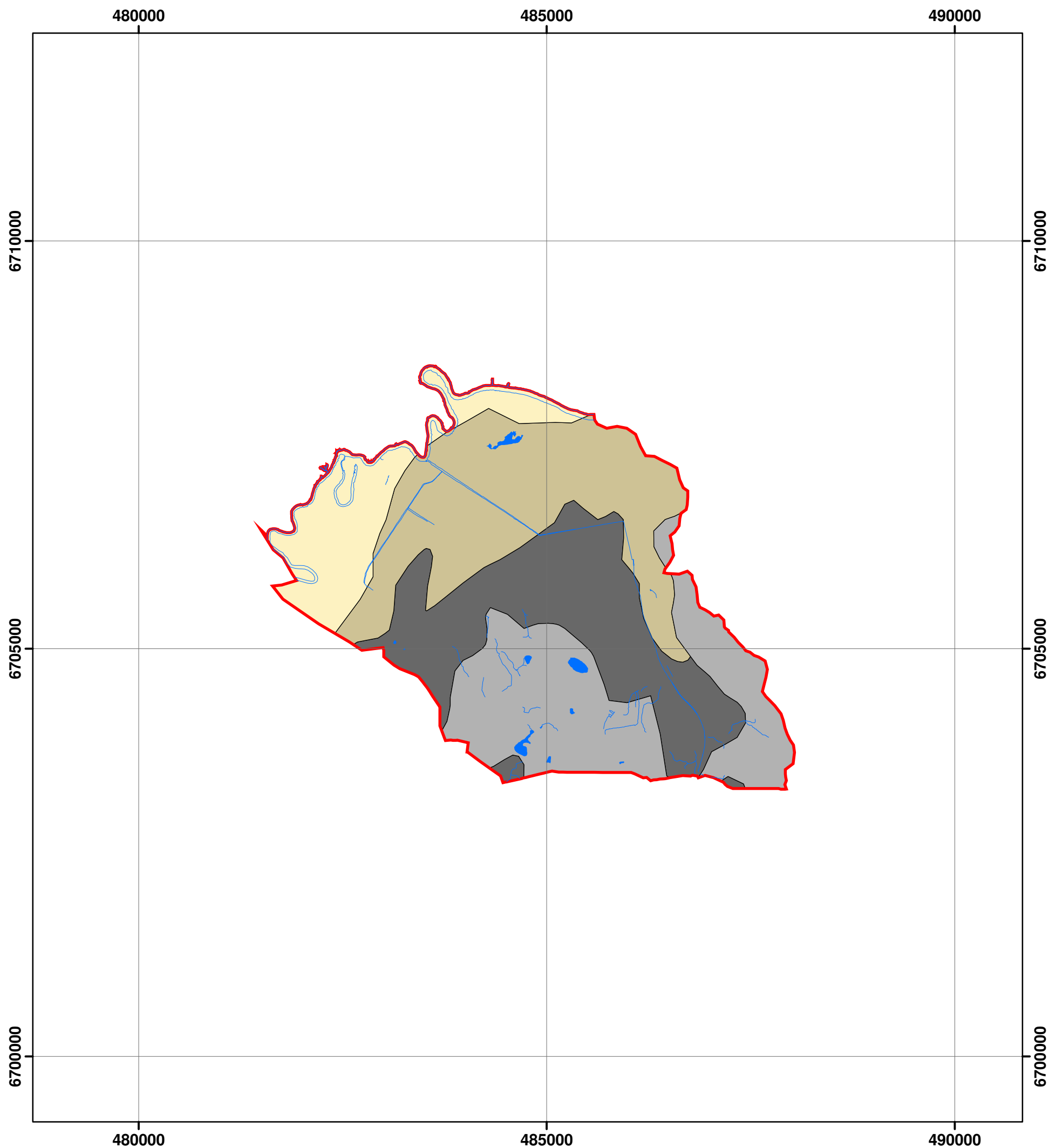
Maio/2010

Equipe Técnica:  
Técnicos da SEMMAM-SL




Figura  
III.100

Adaptado de:  
- Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS  
- Secretaria Municipal de Planejamento de São Leopoldo






# MAPA GEOLÓGICO - SUB-BACIA DO ARROIO JOÃO CORREA



**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água



**Unidades geológicas**

-  Depósitos colúvio-aluviais
-  Depósitos aluviais
-  Formação Botucatu
-  Formação Sanga do Cabral/ Pirambóia
-  Formação Rio do Rasto

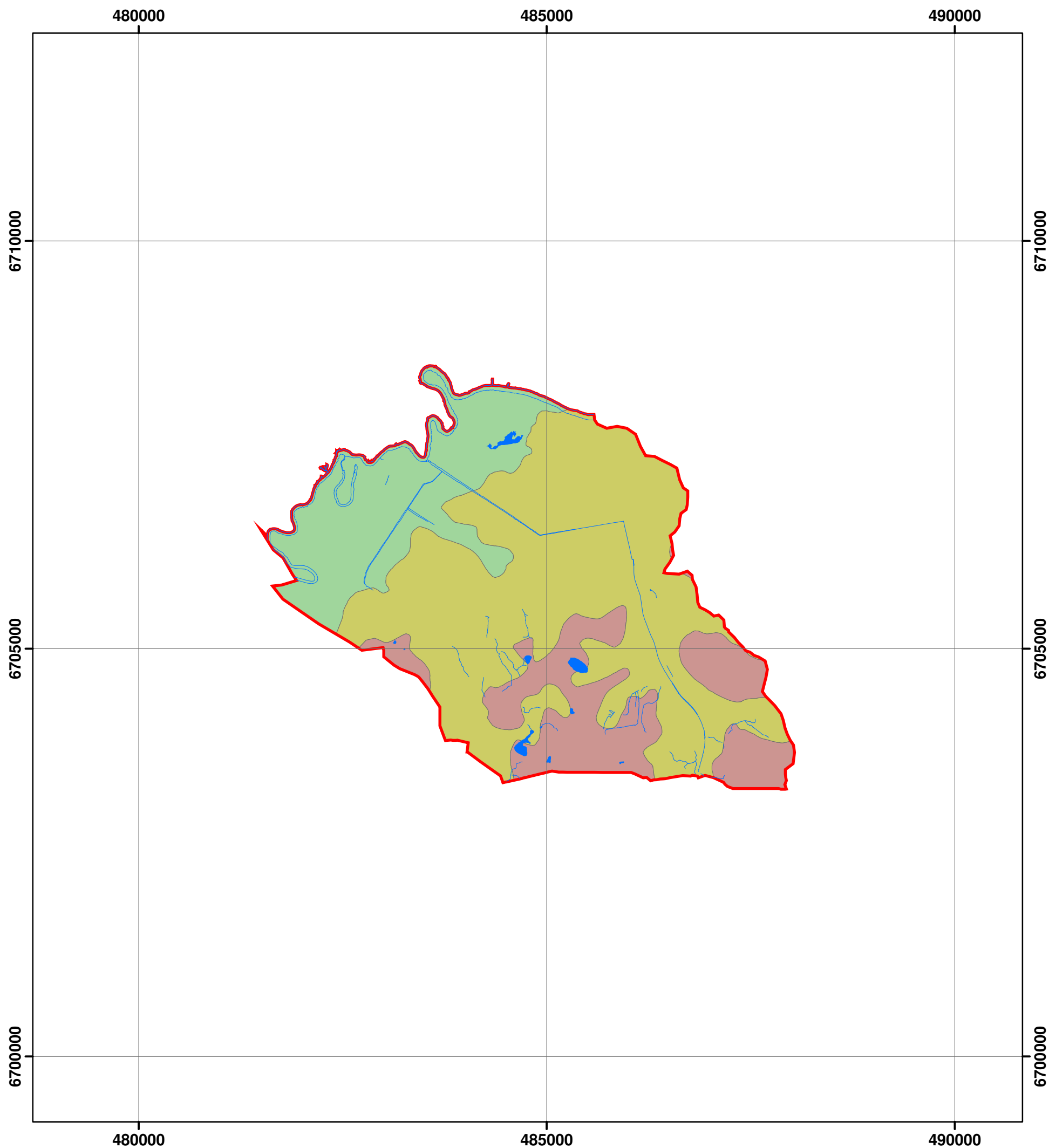


Datum: WGS84




Compilado e adaptado de:  
 - CPRM, 2008  
 - Zeltzer et al, 1992

MAPA GEOLÓGICO SUB-BACIA JOÃO CORREA	
 Prefeitura Municipal de São Leopoldo  <b>PLANGEA</b>	
Escala: 1:50.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL  Geologia e Projetos Ambientais	
Figura III.101	





# MAPA PEDOLÓGICO SUB-BACIA DO ARROIO JOÃO CORREA



**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água



**Tipos pedológicos**

-  Argissolos Amarelos Eutróficos
-  Argissolos Vermelhos Distróficos Típicos ou Abrúpticos
-  Gleissolos e Planossolos Hápticos
-  Neossolo

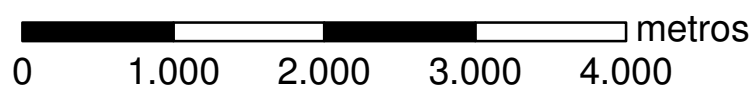
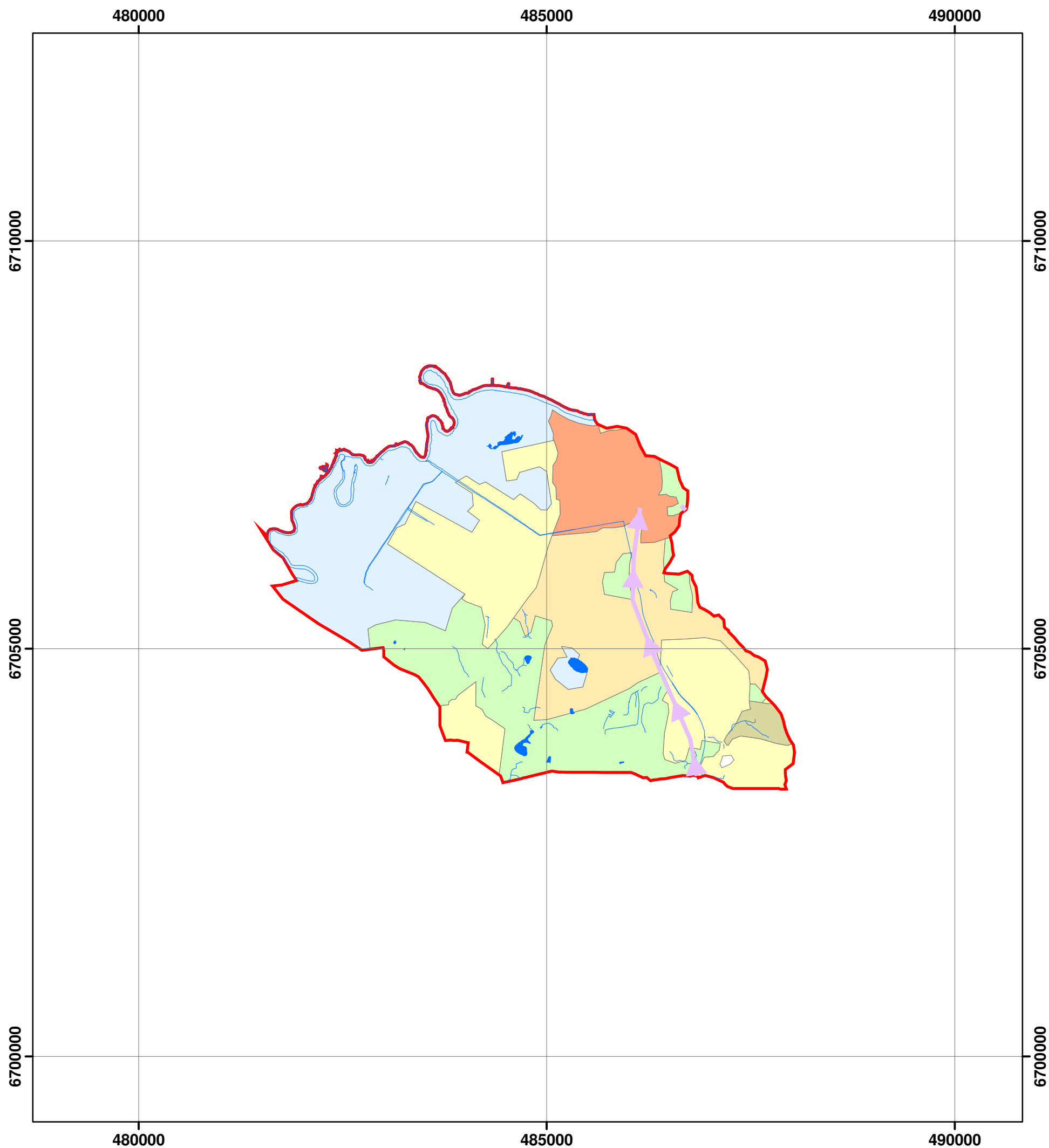


Datum: WGS84

Compilado e adaptado de:  
 - Baretta, 2007  
 - Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS, 2007



MAPA PEDOLÓGICO SUB-BACIA JOÃO CORREA	
 Prefeitura Municipal de São Leopoldo  <b>PLANGEA</b>	
Escala: 1:50.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL  Geologia e Projetos Ambientais	
Figura III.102	

# MAPA DE MICROCLIMAS - SUB-BACIA DO ARROIO JOÃO CORREA



**Legenda:**

- Limite da sub-bacia
- Cursos hídricos
- Corpos d'água
- Corredor de vento
- Microclimas**
- de colina
- de superfície verde com vegetação de campo
- de parque e de mata urbana, ilha de frescor
- de superfície com baixa densidade edificada
- de superfície com média densidade edificada
- de superfície com elevada densidade edificada
- de mata de encosta de morro

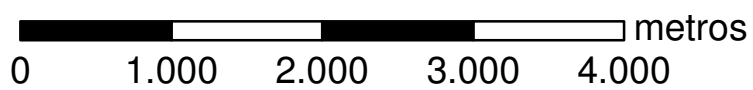
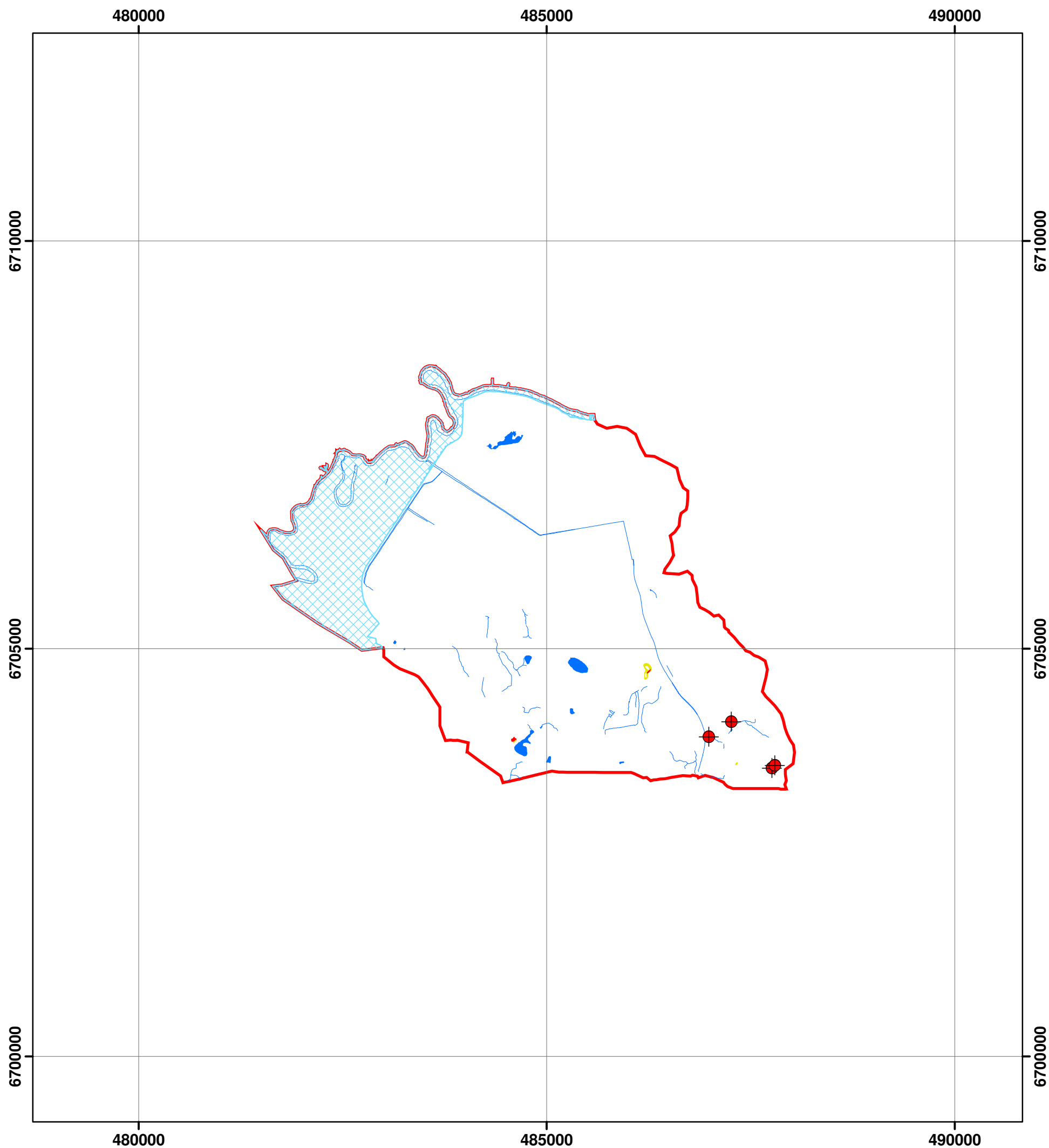
MAPA DE MICROCLIMAS SUB-BACIA JOÃO CORREA	
 Prefeitura Municipal de São Leopoldo	
<b>PLANGEA</b>	
Escala: 1:50.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL	
 Geologia e Projetos Ambientais	
Figura III.103	










Datum: WGS84

Adaptado de:  
 - Met. Eugênio J. Hackbart, 2002

# MAPA DE ÁREAS DE RISCO - SUB-BACIA DO ARROIO JOÃO CORREA





**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água
-  Assentamentos irregulares em área de erosão hídrica
-  Áreas alagáveis
- Declividades acentuadas**
-  30° a 45°
-  mais de 45°

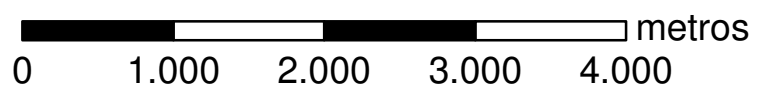
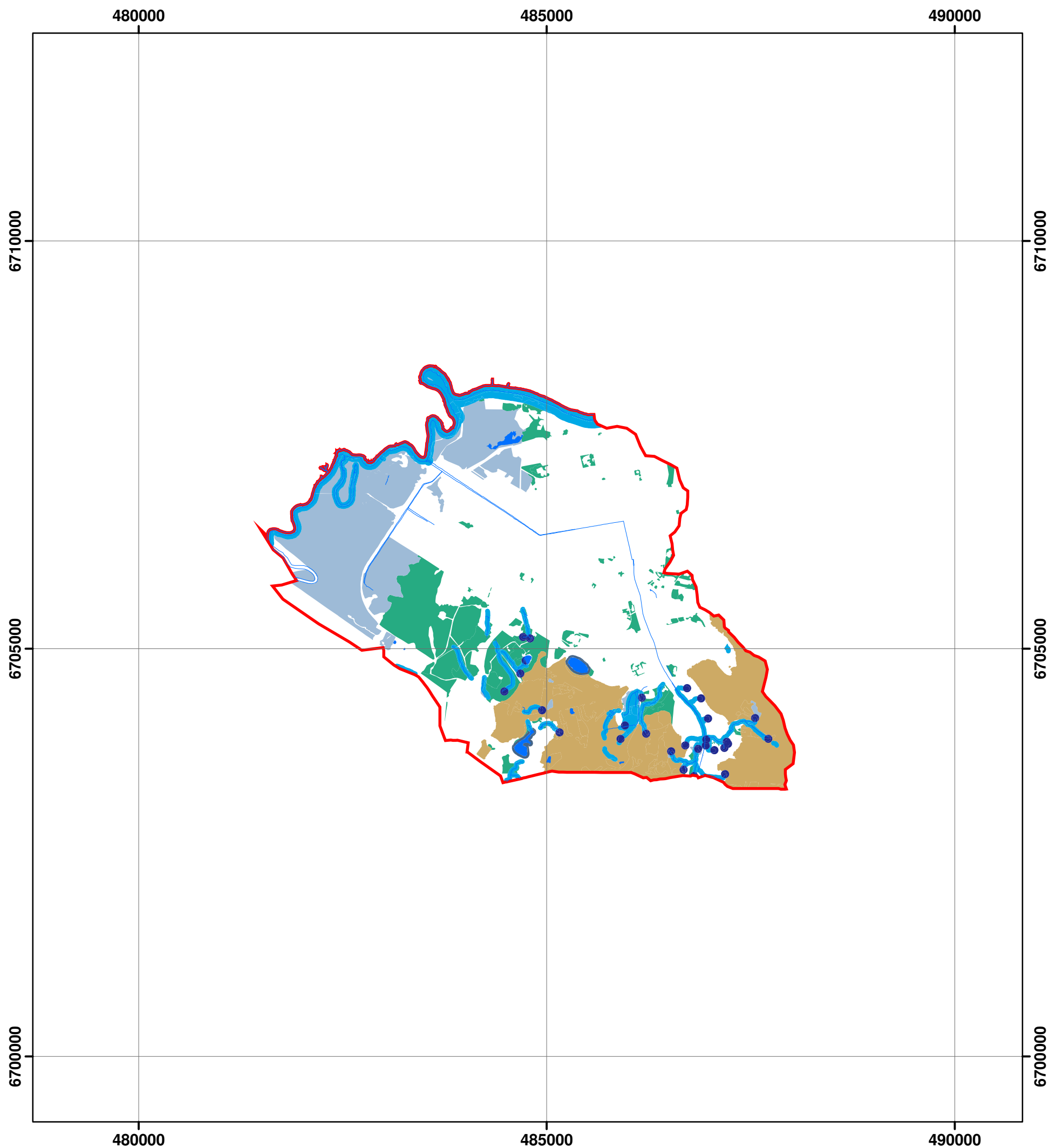


Datum: WGS84











Compilado de:  
 - Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS  
 - Dados de campo do corpo técnico

MAPA DE ÁREAS DE RISCO SUB-BACIA JOÃO CORREA	
 Prefeitura Municipal de São Leopoldo  <b>PLANGEA</b>	
Escala: 1:50.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL  Geologia e Projetos Ambientais	
Figura III.104	

# MAPA DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE



**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água
- Áreas de Preservação Permanente**
-  Banhado
-  Topo de Morro
-  Linha de cumeada
-  Curso hídrico
-  Reservatórios d'água
-  Mata
-  Nascente



Datum: WGS84

Compilado de:  
- Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS

MAPA DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO  
SUB-BACIA JOÃO CORREA



Prefeitura Municipal  
de São Leopoldo

PLANGEA

Escala: 1:50.000

Maio/2010

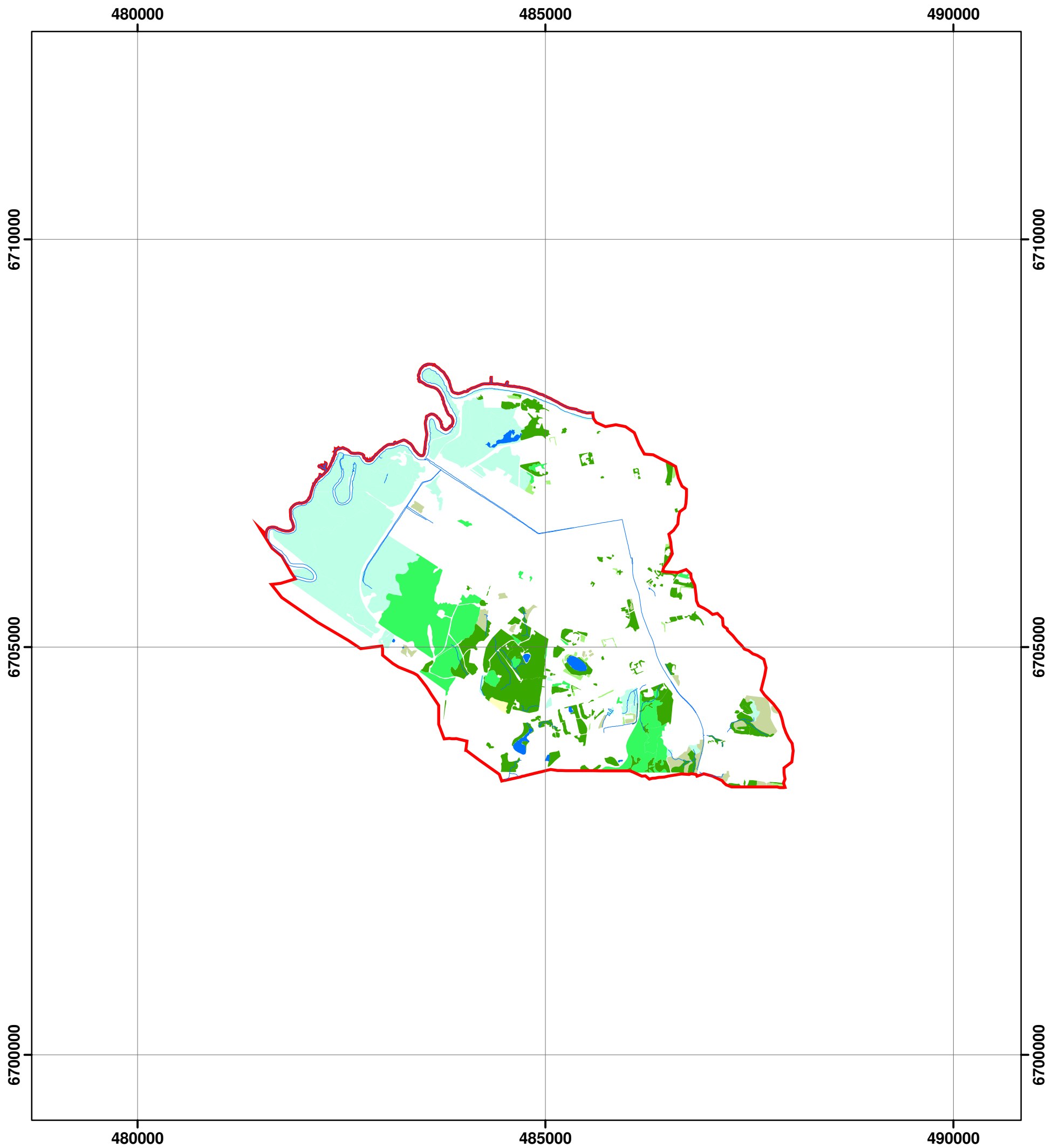
Equipe Técnica:

Técnicos da SEMMAM-SL

**GEOPROSPEC**  
Geologia e Projetos Ambientais

Figura  
III.105

# MAPA DE COBERTURA VEGETAL - SUB-BACIA DO JOÃO CORREA





**Legenda:**

-  Limite da sub-bacia
-  Cursos hídricos
-  Corpos d'água
- Cobertura vegetal**
-  Mata Exótica
-  Mata Mista
-  Mata Nativa
-  Área de Reflorestamento
-  Área de Sucessão Vegetal
-  Área Úmida



Datum: WGS84

Compilado de:  
- Convênio Prefeitura Municipal de São Leopoldo e UNISINOS

MAPA DE COBERTURA VEGETAL SUB-BACIA JOÃO CORREA	
	Prefeitura Municipal de São Leopoldo
<b>PLANGEA</b>	
Escala: 1:50.000	Maio/2010
Equipe Técnica: Técnicos da SEMMAM-SL	
 GEOPROSPEC Geologia e Projetos Ambientais	
Figura III.106	

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANA. Agência Nacional de Águas. Disponível em: <[www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br)>. Acesso em: 22 de novembro de 2010.
- ANDREIS, R.R., BOSSI, G.E., MONTARDO, D.K., 1980. O grupo Rosário do Sul (Triássico) no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31, Rio de Janeiro, 1980. Rio de Janeiro, SBG. 2: 659-673.
- ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO RIO GRANDE DO SUL. 2007. Relatório Final: Comissão Especial sobre a Recuperação Ambiental das Bacias dos Rios dos Sinos e Gravataí.
- BAKOS, M. M. 1980. O imigrante europeu e o trabalho escravo. In: Anais do IV Simpósio de História da Imigração e Colonização Alemã no Rio Grande do Sul, São Leopoldo: Instituto Histórico de São Leopoldo, 1987, p. 399-405.
- BARETTA, L. 2007. Análise ambiental para implantação de distritos industriais com o uso do geoprocessamento no Município de São Leopoldo – RS. 86 p. Dissertação, Programa de Pós-Graduação em Geologia – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2007.
- BENCKE, G. A. 2001. Lista de referência das aves do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Publicações Avulsas FZB, n.10.104 p.
- CAPRA, F. 2002. As Conexões Ocultas, Ciência para uma vida sustentável. São Paulo, Editora Cultrix.
- CARDOSO, F. H. 1977. Capitalismo e Escravidão no Brasil Meridional: o negro na sociedade escravocrata do Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- COLEMAN, J. S. 1988. Capital Social na criação de capital humano. *Jornal Americano de Sociologia*, Chicago, v. 94, p. 95-200.
- CORAZZA, S. M. 1992. Tema gerador: concepções e prática. Ijuí: UNIJUI.
- DEFAP. Departamento de Florestas e Áreas Protegidas. Disponível em: <[www.sema.rs.gov.br](http://www.sema.rs.gov.br)>. Acesso em: 22 de novembro de 2010.
- DISA. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DE SÃO LEOPOLDO. 2010. MÓDULO I. Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMAM.
- DISA. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DE SÃO LEOPOLDO. 2010. MÓDULO II. Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMAM.
- DISA. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DE SÃO LEOPOLDO. 2010. MÓDULO III. Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMAM.
- DNPM. Departamento Nacional de Produção Mineral. Disponível em: <[www.dnpm.gov.br](http://www.dnpm.gov.br)>. Acesso em: 23 de novembro de 2010.
- DRH. Departamento de Recursos Hídricos. Disponível em: <[www.sema.rs.gov.br](http://www.sema.rs.gov.br)>. Acesso em: 22 de novembro de 2010.

- FACCINI, U.F. 1989. O Permo-Triássico do Rio Grande do Sul: Uma análise sob o ponto de vista das sequências deposicionais. Porto Alegre, RS. Dissertação de Mestrado. Instituto de Geociências – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 121 p.
- FACCINI, U. F.; GIARDIN, A.; MACHADO, J. L. F. 2003. Heterogeneidades Litofaciológicas e Hidroestratigrafia do Sistema Aquífero Guarani na Região Central do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. In: PAIM, P. S. G.; FACCINI, U. F.; NETTO, R. G. Geometria, arquitetura e heterogeneidades de corpos sedimentares: Estudos de casos. São Leopoldo: UNISINOS, p.145-173.
- FEPAM. Fundação Estadual de Proteção Ambiental. Disponível em: <[www.fepam.rs.gov.br](http://www.fepam.rs.gov.br)>. Acesso em: 22 de novembro de 2010.
- FIALKOW, M. Z. 1995. A união faz a vida; educação cooperativa: subsídios para professores de 1º Grau/ Coordenação de Miriam Zeltzer Fialkow. São Leopoldo: UNISINOS.
- FRANCO, M. S. C. 1983. Homens livres na ordem escravocrata. São Paulo: Kairós.
- FREIRE, P. 1974. Pedagogia del oprimido. Buenos Aires: SIGLO XXI.
- Gabiatti, Naiana C. et all. Diagnóstico dos sistemas de tratamento final de resíduos sólidos urbanos no Rio Grande do Sul, impacto na emissão de gases de efeito estufa e alternativas de mitigação. Anais da 58ª Reunião Anual da SBPC - Florianópolis, SC - Julho/2006.
- GERTZ, R. E. O Aviador e o Carroceiro. Política, Etnia e Religião no Rio Grande do Sul dos anos 1920. Editora EDIPUCRS, 2002.
- GLOBO. Brasil - Peixes aparecem mortos novamente no rio dos Sinos. São Paulo: Ed. 30/10/2006. Disponível em: <<http://g1.globo.com/Noticias/Brasil/0,,AA1331442-5598,00.html>>. Acessado em: 04 de novembro de 2010.
- GRISCOM, C. 1992. NIZHONI: o eu superior na educação. São Paulo: Siciliano.
- GROOF, S. M.D. 1988. Além do Cérebro. São Paulo: MC GRAW Hill.
- IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2010. Disponível em: <[www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br)>. Acesso em: 27 de novembro de 2010.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geologia e Estatística. 2010. Disponível em: <[www.ibge.rs.gov](http://www.ibge.rs.gov)>. Acesso em: 29 de novembro de 2010.
- ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Disponível em: <[www.icmbio.gov.br](http://www.icmbio.gov.br)>. Acesso em: 26 de novembro de 2010.
- IPHAN. Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Disponível em: <[www.iphan.gov.br](http://www.iphan.gov.br)>. Acesso em: 23 de novembro de 2010.
- IPHAE. Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico do Estado. Disponível em: <[www.iphae.rs.gov.br](http://www.iphae.rs.gov.br)>. Acesso em: 23 de novembro de 2010.

- IPT/CEMPRE – Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)/ Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE). Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado. D’Almeida Maria Luiza O. e Vilhena, André. (coord.). São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.
- HAWKESWORTH, C.J., GALLAGHER, K., KELLEY, S., MANTOVANI, M., PEATE, D.W., REGELOUS, M., ROGERS, N.W., 1992. Paraná magmatism and the opening of the South Atlantic. In: Magmatism and the causes of continental break-up, Geological Society Special Publication, 68: 221-240.
- HOLZ, M. Do mar ao Deserto- A evolução do Rio Grande do Sul no Tempo Geológico. Porto Alegre – UFRGS, 2003. 142p.
- LEITMAN, S. 1975. Slaves cowboys in the cattle lands of southern Brazil, 1800-1850. In: Revista de História, USP, V. LI, n. 101, p. 167-177.
- MACHADO, J. L. F. 2005. Compartimentação Espacial e Arcabouço Hidroestratigráfico do Sistema Aquífero Guarani no Rio Grande do Sul. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geologia, UNISINOS. São Leopoldo. 237 p., ilustr.
- MAESTRI, M. 1984. O Escravo no Rio Grande do Sul: a charqueada e a gênese do escravismo gaúcho. Porto Alegre/Caxias do Sul EST/Editora da Universidade de Caxias do Sul.
- MANFREDINI, S. 2007. Origens históricas do Capital Social no município de São Leopoldo. 2007.
- METROPLAN. Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional. Disponível em: <[www.metroplan.rs.gov.br](http://www.metroplan.rs.gov.br)>. Acesso em: 24 de novembro de 2010.
- MILANI, E.J., FACCINI, U.F., SCHERER, C.M., ARAÚJO, L.M., CUPERTINO, J.A., 1998. Sequences and stratigraphic hierarchy of the Paraná Basin (Ordovician to Cretaceous), Southern Brazil. Boletim de Geociências da USP, Série Científica, 29: 125-173.
- Ministério das Cidades. 2009. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico / coord. Berenice de Souza Cordeiro. Brasília: Editora. p.239, p.193, p.277 (Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e gestão dos serviços públicos.; v.1,2,3).
- MOEHLECKE, G. O. O Vale do Sinos era assim. Editora: Rotermond. 1978.
- MONJARDIM, L. A. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2002.
- MOREIRA, P. S. 1996. Faces da liberdade, máscaras do cativo. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- MULLER, T. L. 1998. Negros de fala alemã. In. Luís Augusto Fische e René E. Gertz (coordenadores). Nós, os teuto-gaúchos. Porto Alegre. Editora da Universidade, p.239.
- NARANJO, C. 2005. Mudar a Educação para Mudar o Mundo. São Paulo. Esfera.
- NOVO HAMBURGO. Laudo sobre a causa da morte de peixes no Sinos chega ao MP. Novo Hamburgo: Ed. 21/12/2010. Disponível em: <<http://novohamburgo.org/site/noticias/novo->

hamburgo/2010/12/21/laudo-sobre-a-causa-da-morte-de-peixes-no-sinos-chega-ao-mp/>.  
Acessado em: 04 de novembro de 2010.

NOWATZKI, C. H.; ZELTZER, F.; PAULA, C. C. 1992. Mapa Geológico da Folha de São Leopoldo-RS. Estudos Tecnológicos: Acta Geologica Leopoldensia, Série mapas, n. 1, São Leopoldo: UNISINOS.

Oliveira, Selene de. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS (RSD) DA CIDADE DE BOTUCATU/SP, revista ABES, vol 4 nº 4. São Paulo, 1999.

PAULA, M. S. de. 2009. Cenários Futuros para o Transporte de Produtos Florestais Não Madeireiros no Interior do Estado do Amazonas. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Transportes, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro. 130 p.

PESAVENTO, S. J. 1988. A Burguesia Gaúcha: Dominação do capital e disciplina do trabalho. Editora: Mercado Aberto.

PETRY, L. 1963. Novo Hamburgo: Florescente município do Vale do Rio dos Sinos. 4ª Edição. Editora: Rotermund & Cia. Ltda.

PETRY, L. 1964. São Leopoldo: Berço da Colonização Alemã do Rio Grande do Sul. 2º volume. Editora: Rotermund & Cia. Ltda.

PICCOLO, H.1989. Século XIX: alemães protestantes no Rio Grande do Sul e a escravidão.

PICCOLO, H. 1989. Iracema Landgraff. Escravidão, imigração e abolição. Considerações sobre o Rio Grande do Sul do século XIX. In. Anais da VIII Reunião da Sociedade Brasileira de Pesquisa Histórica, São Paulo. p.53-62.

PINTO, O. P. A. M. 2009. A Importância do Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <[www.idcb.org.br](http://www.idcb.org.br)>. Acessado em: 09/10/2010.

Plano Diretor Municipal/SEPLAN. 2006. Prefeitura Municipal de São Leopoldo. São Leopoldo.

RADAM Brasil. 1986. Levantamento de Recursos Naturais, v.33. Rio de Janeiro: IBGE. 791p.

RAMBO, A. B. 1988. O associativismo teuto-brasileiro e os primórdios do cooperativismo no Brasil. São Leopoldo: Edi-sul. 276p.

RAMGRAB, G.E. et al. 2004. Folha SH.22-Porto Alegre. In: SCHOBENHAUS, C. et al. Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo. Sistema de Informações Geográficas. Programa Geologia do Brasil. Brasília: CPRM, CD-ROM.

RAMOS, E. H. C. L. 1997. Entre a Doçura e a Brutalidade: a construção da imagem açoriana no Rio grande do Sul. IN:estudos Leopoldenses- Série História, vol 1, nº 1, p.103-113.

RECESA: Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental. Guia do profissional em treinamento. Núcleo Regional Nordeste. 2008.

- Coordenação de Viviana Maria Zanta, José Fernando Thomé Jucá, Heber Pimentel Gomes e Marco Aurélio Holanda. Salvador, Bahia, 99p.B
- REINHEIMER, D. N. 2007. A navegação fluvial na República Velha Gaú, iniciativa privada e setor público: ações e implicações dessa relação. UNISINOS.
- RENNE, P.R., ERNESTO, M., PACCA, I.G., COE, R.S., GLEN, J.M., PREVOT, M., PERRIN, M. 1992. The age of Paraná flood volcanism, rifting of Gondwanaland, and the Jurassic-Cretaceous Boundary. *Science*, 258: 975-979.
- ROISENBERG, A., VIERO, A.P. 2000. O vulcanismo mesozóico da Bacia do Paraná no Rio Grande do Sul. In: HOLZ, M. & De ROS, L.F. (Eds.). *Geologia do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, CIGO/ UFRGS. p. 335-354.
- ROSA FILHO, E. F. et al. 2003. Sistema Aquífero Guarani – Considerações Preliminares sobre a Influência do Arco de Ponta Grossa no Fluxo das Águas Subterrâneas. *Revista Águas Subterrâneas*, São Paulo, v. 17, p. 91-112.
- ROSE, A. 1972. Origem dos preconceitos. In: Dunn, L.C.; Marrant, G.M. et al. *Raça e Ciência II*. São Paulo: Perspectiva, p. 161-232.
- ROSE, A. Origem dos preconceitos. In: Dunn, L.C.; Marrant, G.M. et al. *Raça e Ciência II*. São Paulo: Perspectiva, 1972, p. 161-232.
- SAYAD, A. 1998. *A imigração ou os paradoxos da alteridade*. São Paulo: Edusp.
- SCHERER, C.M.S. 1998. *Análise estratigráfica e litofaciológica da Formação Botucatu (Neocomiano) no Estado do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, RS. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 208 p.
- SCHERER, C.M.S. 2000. Eolian dunes of the Botucatu Formation (Cretaceous) in southernmost Brazil: morphology and origin. *Sedimentary Geology*, 137: 63-84.
- SCHERER, C.M.S., FACCINI, U.F., LAVINA, E.L. 2000. Arcabouço estratigráfico do Mesozóico da Bacia do Paraná. In: HOLZ, M. & De ROS, L.F. (Eds.). *Geologia do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, CIGO/ UFRGS. p.335-354.
- SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Disponível em: <[www.sema.rs.gov.br](http://www.sema.rs.gov.br)>. Acesso em: 23 de novembro de 2010.
- SILVA, H. R. K. 2006. *A História da Câmara e a Câmara na História*. São Leopoldo. Editora: Oikos.
- STEWART, K., TURNER, S., KELLEY, S., HAWKESWORTH, C., KIRSTEIN, L., MANTOVANI, M. 1996. 3-D, 40Ar-39Ar geochronology in the Paraná continental flood basalt province. *Earth and Planetary Letters*, 143: 95-109.
- STRECK, E. V., KÄMPF, N., DALMOLIN, R.S.D., KLAMT, E., NASCIMENTO, P.C., SCHNEIDER, P. 2002. *Solos do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Emater/RS – UFRGS, 116p.
- TORO, J. B.; WERNECK, N. M. D. 2004. Editora: Autêntica.

- TRAMONTINI, M. J. 1997. A Colônia de São Leopoldo: a organização social dos imigrantes na fase pioneira (1824-1850). Tese de Doutorado em História, PUCRS.
- TURNER, S., REGELOUS, M., KELLEY, S., HAWKESWORTH, C., MANTOVANI, M., 1994. Magmatism and continental break-up in the South Atlantic: high precision 40Ar/39Ar geochronology. *Earth and Planetary Science Letters*, 121: 333-348.
- WEBER, M. 1994. *Economia e Sociedade*. Brasília: UnB, p. 270.
- Zanta e Ferreira. PROJETO PROSAB. Resíduos Sólidos Urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte / Coordenação: Arnaldo Borges, Rio de Janeiro, 2003.
- ZELTZER, F.; SAUL, P. F.; PAULA, C. 2000. *Cadernos Direto ao Ponto*, realização conjunta do Grupo Editorial Sinos e da UNISINOS. São Leopoldo.
- ZUBARAN, M. A. 1994. Os teuto-rio-grandenses, a escravidão e as alforrias. In Claudia Mauch e Naira Vasconcelos (org.). *Alemães no Sul do Brasil*. Canoas, ed. ULBRA.

## GLOSSÁRIO

**Abiótico:** Que não diz respeito aos seres vivos. Opõe-se a biótico.

**Ação antrópica:** dá-se o nome de ação antrópica a qualquer modificação efetuada pelo ser humano no ambiente natural, como por exemplo, desmatamentos, queimadas e poluição.

***Aedes aegypti*:** nome científico da espécie de mosquito envolvido na transmissão da dengue e da febre amarela.

**Agravo:** dano causado a um organismo ou a uma função orgânica, como consequência de um agente etiológico ou agente causal.

**Água subterrânea:** água que preenche os poros e fraturas das rochas abaixo da superfície terrestre na zona de saturação e que é o manancial hidrogeológico da Terra.

**Aluvião ou Alúvio:** detritos ou sedimentos clásticos de qualquer natureza carregados e depositados pelos rios. Este material é arrancado das margens e das vertentes sendo levado em suspensão pelas águas dos rios que o acumulam em bancos, constituindo os depósitos aluvionares (compostos de areias, seixos de tamanhos diversos e argilas).

**Antiratização:** consiste em identificar e eliminar os fatores responsáveis pela atração, acesso, manutenção e proliferação de roedores em determinados locais.

**Aquífero Guarani:** refere-se à água subterrânea, que pode estar confinada, ou não; um gigantesco depósito subterrâneo com 1,2 milhões de km<sup>2</sup>, partilhado pelo Brasil, Paraguai, Argentina e Uruguai, sendo que dois terços de área estão no Brasil.

**Arenito:** rocha sedimentar, resultante da junção de grãos de areia, por cimentação. Significa *pedra de areia*.

**Armadilha:** são depósitos com água feitos de pneus usados, colocados em localidades negativas para *Aedes aegypti*, com o objetivo de atrair as fêmeas do vetor para a postura dos ovos.

**Avifauna:** fauna de aves.

**Bacia Hidrográfica:** área de um sistema de escoamento de águas superficiais, originadas de nascentes e/ou de chuva, ocupada por um rio e seus tributários e limitada pela cumeada (interflúvio) que divide topograficamente esta área de outra(s) bacia(s) de drenagem vizinhas(s).

**Bacia sedimentar:** grande depressão do terreno, preenchida por detritos provenientes das terras altas que o circundam. A estrutura dessas áreas é geralmente composta por camadas de rochas que mergulham da periferia para o centro.

**Barcanas:** forma de duna semelhante a uma meia lua.

**Basalto:** um dos tipos mais comuns de rocha relacionada a derrames vulcânicos, caracterizando-se pela cor preta, composição básica (onde predominam minerais ricos em ferro e magnésio), alta fluidez e temperaturas de erupção entre 1000 e 1200 °C. Equivalente vulcânico de gabros.

**Biodiversidade:** referente à variedade de vida existente no planeta, seja terra ou água. Variedade de espécies de um ecossistema. É o conjunto de todas as espécies de plantas e animais e de seus ambientes naturais, existentes em uma determinada área. Termo que se refere à variedade de genótipos, espécies, populações, comunidades, ecossistemas e processos ecológicos existentes em uma determinada região.

**Biolarvicida:** produto utilizado no controle biológico de larvas de mosquitos.

**Biótico:** que diz respeito aos seres vivos. Opõe-se a abiótico.

**Capoeira:** formação vegetal sucessora, proveniente de corte raso das florestas ou pelo abandono de áreas com qualquer outro uso, constituída, principalmente, por espécies pioneiras nativas da região, até a altura máxima de 3 (três) metros.

**Castração:** procedimento cirúrgico onde são extraídos órgãos do aparelho reprodutor, determinando esterilidade ou incapacidade reprodutiva.

**Coalescência:** aderência de partes que se encontravam separadas, como sucede na cicatrização das feridas.

**Colúvio:** material transportado de um local para outro, principalmente por efeito de gravidade. Só aparece no sopé de vertentes ou em lugares pouco afastados de declives que lhe estão acima.

**Corredores Ecológicos:** as porções dos ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação e outras áreas naturais, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam, para sua sobrevivência, áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais.

**Crista:** a linha de crista equivale a uma cumeada elevada, morfologicamente conspícua e com gradiente topográfico forte.

**Curva de nível:** linha que representa, em mapa, pontos de mesma altitude do terreno.

**Degradação Ambiental:** alteração das características de um determinado ecossistema por meio da ação de agentes externos a ele. Processo caracterizado pela perda ou diminuição de matéria, forma, composição, energia e funções de um sistema natural.

**Dengue:** doença febril aguda causada por um vírus, cujo vetor é o mosquito *Aedes aegypti*.

**Depósitos aluvionares:** são compostos de areias, seixos de tamanhos diversos e argilas.

**Depósitos holocênicos:** depósitos de areias litorâneas regressivas. São formados a partir da ação dos ventos e disponibilidade de areia para a remobilização.

**Derrame de Lava:** saída e espriamento de material magmático vindo do interior da crosta terrestre, consolidando- se ao ar livre. São produzidos pelo extravasamento de lava em estado liquido solidificando-se à superfície.

**Desratização:** é o conjunto de ações visando eliminar os roedores através de métodos mecânicos ou químicos.

**Diretrizes:** orientações para conduzir um processo.

**Diversidade Biológica:** biodiversidade. Usualmente, as variedades de organismos consideradas em todos os níveis taxonômicos, desde variações genéticas pertencentes à mesma espécie, até diversas séries de espécies, gêneros, famílias e níveis taxonômicos superiores, incluindo comunidades de organismos em um ou mais habitats e as condições físicas sob os quais eles vivem.

**Dunas barcanas simples:** dunas em forma de lua crescente. Formam-se onde o vento sopra sempre na mesma direção e há relativamente pouca areia.

**Ecosistema:** complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais e de microrganismos e o seu meio inorgânico que interagem com uma unidade funcional.

**Efluentes:** são geralmente produtos líquidos ou gasosos produzidos por indústrias ou resultante dos esgotos domésticos urbanos, que são lançados no meio ambiente.

**Endêmico:** nativo de uma determinada área geográfica ou ecossistema e restrito a ela.

**Espécie Ameaçada de Extinção:** espécie em perigo de extinção, cuja sobrevivência é improvável, se continuarem operando os fatores causais. Inclui populações reduzidas em níveis críticos e habitats drasticamente reduzidos.

**Espécie Autóctone:** planta nativa, indígena, que ocorre como componente natural da vegetação de um país. Espécies nesta categoria são de origem exclusiva e não apresentam populações ancestrais em territórios estrangeiros.

**Espécie Cinegética:** espécie considerada alvo de caça.

**Espécie Exótica:** espécie que por algum motivo está ocorrendo fora do seu limite de distribuição geográfica natural.

**Espécie Indicadora:** aquela cuja presença indica a existência de determinadas condições no ambiente em que ocorre (Resolução CONAMA nº 012/94). Que é usada para identificar as condições ou mudanças ecológicas num ambiente determinado.

**Espécie Nativa:** espécie que ocorre dentro de seu limite geográfico natural.

**Espécie Pioneira:** aquela que se instala em uma região, área ou hábitat anteriormente não ocupada por ela, iniciando a colonização de áreas desabitadas (Resolução CONAMA nº 012/94).

**Especulação Imobiliária:** forma de exploração do solo que transforma um lote urbano em uma mercadoria muito cara, utilizando a má fé nos negócios, empurrando a população pobre cada vez mais para as áreas desvalorizadas da periferia.

**Epífitas:** são, por etimologia, plantas sobre plantas, ou seja, espécies vegetais que estão estabelecidas e vivem sobre outros exemplares. As epífitas jamais buscam alimento nos organismos hospedeiros. Suas raízes superficiais não absorvem a seiva da planta hospedeira, não há qualquer relação de parasitismo. Ou seja, a presença de epífitas não prejudica a árvore ou arbusto onde elas vegetam. A incidência de espécies epífitas tende a diminuir à medida que se aumenta a distância para a Linha do Equador, ou afasta-se das florestas úmidas para áreas mais secas, mesmo assim, na Floresta Atlântica são encontradas com frequência.

**Estratificações:** disposição paralela ou subparalela que tomam as camadas ao se acumularem formando uma rocha.

**Estratificações “flaser”:** estruturas flaser apresentam camadas lamosas descontínuas separadas por contínuas camadas arenosas.

**Estratificações cruzadas:** produzida por uma variação complexa na estratificação do tipo diagonal.

**Estruturas sedimentares:** resultante da precipitação química, da deposição de detritos de outras rochas ou do acúmulo de detritos orgânicos.

**Expansão Urbana:** crescimento horizontal e vertical da área urbana em função do aumento populacional.

**Fitoplâncton:** conjunto dos organismos aquáticos microscópicos que têm capacidade fotossintética e que vivem dispersos flutuando na coluna de água.

**Foco:** depósito com presença de larvas ou pupas de mosquitos.

**Formação Intrusiva:** rochas a ela pertencentes que ocorrem dentro do município estão intercaladas aos sedimentos.

**Formação:** conjunto de rochas ou de minerais que possuem caracteres mais ou menos idênticos, quer de origem, quer de composição, quer de idade. Podem ser quanto a sua gênese: *fluviais, eólicas, glaciárias, marinhas, continentais e mistas.*

**Geomorfologia:** ciência que estuda as formas do relevo, tendo em vista a origem, estrutura, natureza das rochas, o clima da região e as diferentes forças endógenas e exógenas que entram como fatores construtores e destruidores do relevo terrestre.

**Gestão Pública:** é o conjunto de órgãos, serviços e agentes do Estado, bem como das demais pessoas coletivas públicas que asseguram a satisfação das necessidades coletivas variadas, tais como a segurança, a cultura, a saúde e o bem estar das populações.

**Gondwana:** denominação dada ao continente hipotético que existiu no hemisfério sul, o qual compreendia massas continentais da América do Sul, África do Sul, Índia e Austrália. No decorrer da era Mesozoica deu-se a fragmentação deste continente.

**Granulometria:** especificação da dimensão dos materiais detríticos, classificação do material que compõem o solo.

**Habitat:** tipo de local onde vivem os organismos.

**Herpetofauna:** fauna de répteis.

**Hidroestratigrafia:** aquíferos porosos confinados por litologias fraturadas da Serra Geral.

**Ictiofauna:** fauna de peixes.

**Jazida:** ocorrência de minério em quantidade, teor e características físico-químicas (reservas) que, junto com condições suficientes de infraestrutura e localização, permitem a sua exploração econômica.

**Jusante:** no sentido de rio ou talvegue abaixo para onde correm as águas; [*Ant.* montante].

**Lava:** material em fusão natural, no estado líquida ou viscoso, resultante de uma erupção vulcânica. É um magma cuja solidificação pode ser assistida ao presenciarmos uma erupção vulcânica.

**Lavra:** é o conjunto de operações coordenadas objetivando o aproveitamento industrial da jazida, desde a extração das substâncias minerais úteis que contiver, até o beneficiamento das mesmas.

**Leptospirose:** doença infecciosa febril de início repentino, causada por uma bactéria e transmitida ao homem através de contato com a urina de ratos contaminados.

**Liquefação (do solo):** processo pelo qual sedimentos ficam em suspensão.

**Lixiviado:** líquido produzido quando a água percola através de qualquer material permeável.

**Mastofauna:** fauna de mamíferos.

**Mata Secundária:** é a mata que já foi explorada pelo homem.

**Matas Ciliares:** vegetação arbórea que se desenvolve ao longo das margens dos rios, beneficiando-se da umidade ali existente. É a mata das margens dos rios, lagos, represas, córregos e nascentes, é a chamada faixa de preservação.

**Medidas Compensatórias:** Medidas tomadas pelos responsáveis pela execução de um projeto, destinadas a compensar impactos ambientais negativos, notadamente alguns custos sociais que não podem ser evitados ou uso de recursos ambientais não renováveis.

**Medidas Mitigadoras:** são aquelas destinadas a prevenir impactos negativos ou reduzir sua magnitude. É preferível usar a expressão "medida mitigadora" em vez de "medida corretiva", uma vez que a maioria dos danos ao meio ambiente, quando não pode ser evitada, pode apenas ser mitigada ou compensada.

**Morbidade:** taxa de portadores de determinada doença em relação ao número de habitantes sadios, em determinado local e em determinado momento.

**Morros testemunho:** resto de antigas superfícies erodidas. Graças a eles é possível a reconstituição dos ciclos erosivos. De forma tabular.

**Mortalidade:** é a taxa de mortalidade ou o número de óbitos por determinada doença em relação ao número de habitantes, em determinado local e em determinado momento.

**Ocupações Irregulares:** todos os assentamentos urbanos (caracterizados pelo uso e ocupação do solo na cidade) efetuados sobre áreas de propriedade de terceiros, sejam elas públicas ou privadas, bem como aqueles providos pelos legítimos proprietários das áreas sem a necessária observância dos parâmetros urbanísticos e procedimentos legais estabelecidos pelas leis de parcelamento e uso do solo.

**Pangea/Pangeia:** grande bloco de terra emersa que no dizer de A. Wegener constituía o único continente que existia até o período cretáceo.

**Pedreiras:** jazida de onde se extraem pedras para construção civil.

**Período:** é uma das divisões da era geológica. São intervalos de tempo durante os quais os sedimentos formados têm o nome dos sistemas. Podem ser divididos em unidades menores: épocas, idades e fases.

**Perfil geológico:** representação gráfica de um corte vertical da geologia segundo segmento(s) de reta ou trajetos definidos no terreno e/ou marcados em mapa e resultante da projeção e interpretação de dados superficiais de campo com eventual integração com dados de sondagens, poços, galerias, geofísica e outros.

**Planejamento Urbano:** é o processo de idealização, criação e desenvolvimento de soluções que visam melhorar ou revitalizar certos aspectos dentro de uma determinada área urbana ou do planejamento de uma nova área urbana em uma determinada região, tendo como objetivo principal proporcionar aos habitantes uma melhoria na qualidade de vida.

**Plano de Manejo:** projeto dinâmico que, utilizando técnicas de planejamento ecológico, determine o zoneamento de um Parque Nacional, caracterizando cada uma das suas zonas e propondo seu desenvolvimento físico, de acordo com suas finalidades.

**Plano Diretor:** instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana, obrigatório para as cidades com mais de vinte mil habitantes.

**Poder Público:** é o conjunto dos órgãos com autoridade para realizar os trabalhos do Estado, constituído de Poder Legislativo, Poder Executivo e Poder Judiciário.

**Polder:** é uma porção de terrenos baixos e planos que constituem uma entidade hidrológica artificial, incluída entre aterros conhecidos como diques, utilizados para a agricultura ou habitação.

**Ponto Estratégico:** estabelecimentos que apresentam grande quantidade de recipientes em condições favoráveis para a proliferação de larvas de *Aedes aegypti* (depósitos de pneus usados, borracharias, ferros-velhos, depósitos de materiais de construção, cemitérios, floriculturas, entre outros).

**Preservação Ambiental:** ato de proteger contra a destruição e qualquer forma de dano ou degradação, um ecossistema, uma área geográfica definida ou espécies animais e vegetais ameaçadas de extinção, adotando-se medidas preventivas legalmente necessárias e as medidas de vigilância adequadas.

**Raiva:** encefalite viral aguda, transmitida por mamíferos através da mordedura ou arranhadura, sendo 100% letal.

**Realocar:** retirar de um local e colocar em outro; transferir, mudar de lugar; remanejar, alterar, transferir, realocar.

**Recuperação Ambiental:** processo artificial de recomposição de determinada área degradada ao seu estado natural original.

**Recursos Genéticos:** são a base biológica da variabilidade de espécies de plantas, animais e microrganismos. A informação de origem genética contida em diferentes organismos é à base da diversidade de espécies e da diversidade entre indivíduos da mesma espécie.

**Ripple Marks:** ondulações visíveis que aparecem nas camadas sedimentares, originadas pela ondulação das vagas ou pelas águas correntes. Os *ripples marks* fósseis são visíveis mais facilmente quando produzidos em certos tipos de rochas, como nos calcários de depósitos de fundos rasos.

**Ripple Marks:** ondulações visíveis que aparecem nas camadas sedimentares, originadas pela ondulação das vagas ou pelas águas correntes. Os *ripples marks* fósseis são visíveis mais facilmente quando produzidos em certos tipos de rochas, como nos calcários de depósitos de fundos rasos.

**Serrapilheira:** camadas de folhas, galhos e matéria orgânica morta que cobre o solo das matas (Resolução CONAMA nº 012/94).

**Sill:** intrusões magmáticas ou derrame de lavas em forma de lençol. Constituídos pelos diabásios ou basaltos.

**Talude:** sinônimo de vertente (talude natural). Talude artificial quando feito pelo homem, podendo ser devido à remoção de material (talude de corte) ou acúmulo (talude de aterro).

**Unidade de Conservação:** são porções delimitadas do território nacional especialmente protegida por lei, pois contém elementos naturais de importância ecológica ou ambiental. Em geral, ao se definir uma área a ser protegida, são observadas suas características naturais e estabelecidos os principais objetivos de conservação e o grau de restrição à intervenção antrópica.

**Vetores:** seres vivos que veiculam o agente infeccioso, sendo capazes de transmiti-lo de um hospedeiro ao outro.

**Wavy:** é uma estrutura transicional entre flaser e lenticular, com camadas contínuas de lama e areia. Estruturas lenticulares apresentam descontínuas camadas de areia.

**Zoonoses:** são as doenças transmitidas naturalmente por animais ao homem e que são comuns aos homens e aos animais.