



## LEVANTAMENTO DE DADOS

Estudos de concepção e anteprojetos de engenharia para RDC contratação integrada (Lei nº 12462/2011) para proteção contra cheias do rio Gravataí e afluentes em Alvorada e Porto Alegre-RS



Julho | 2015  
Canoas | RS



## SUMÁRIO

<b>SUMÁRIO .....</b>	<b>1</b>
<b>1 APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2 SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE.....</b>	<b>7</b>
<b>3 OBJETIVOS.....</b>	<b>10</b>
3.1 OBJETIVO GERAL .....	10
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
<b>4 DIRETRIZES GERAIS.....</b>	<b>11</b>
<b>5 LEVANTAMENTO DOS DADOS .....</b>	<b>14</b>
5.1.1 <i>Bacias Hidrográficas de Planejamento .....</i>	<i>16</i>
5.1.2 <i>Mapa de Inundação .....</i>	<i>20</i>
5.1.3 <i>Dados Físicos, Sociais, Ambientais e Econômicos .....</i>	<i>21</i>
5.1.4 <i>Dados Demográficos .....</i>	<i>43</i>
5.1.5 <i>Aspectos Institucionais.....</i>	<i>46</i>
5.1.6 <i>Dados Hidrológicos.....</i>	<i>81</i>
<b>6 EQUIPE TÉCNICA.....</b>	<b>93</b>
<b>7 CRONOGRAMA.....</b>	<b>94</b>
<b>8 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>97</b>
<b>9 ANEXOS.....</b>	<b>100</b>



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....	7
FIGURA 2. SITUAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....	9
FIGURA 3. ESTRUTURA DAS PASTAS DO SIG .....	15
FIGURA 4. ESTRUTURA DA PASTA ANEXOS .....	16
FIGURA 5. MODELO DE METADADOS ADOTADO PELO IBGE .....	16
FIGURA 6. ESTRUTURA GERAL DO PROGRAMA DE COMBATE, CONTROLE E MONITORAMENTO DE PERDAS..	75
FIGURA 7. ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO INSERIDAS NA ÁREA DE ESTUDO.....	90
FIGURA 8. PONTOS OUTORGADOS PELO DRH NA ÁREA DE ESTUDO.....	92

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1. CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DE PLANEJAMENTO.....	17
QUADRO 2. TEMPO DE CONCENTRAÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DE PLANEJAMENTO.....	18
QUADRO 3. RESUMO DA CARACTERIZAÇÃO DAS BACIAS.....	20
QUADRO 4. RESUMO DOS PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS COM O MAPEAMENTO DO USO DO SOLO NA AEH .....	22
QUADRO 5. INFORMAÇÕES REFERENTES AO FORMULÁRIO DE INFORMAÇÕES DO DESASTRE FIDE .....	24
QUADRO 6. BALANÇO PATRIMONIAL - MUNICÍPIO DE ALVORADA .....	26
QUADRO 7. RECEITAS ORÇAMENTÁRIAS REALIZADAS - MUNICÍPIO DE ALVORADA .....	28
QUADRO 8. DESPESAS ORÇAMENTÁRIAS EMPENHADAS - MUNICÍPIO DE ALVORADA.....	29
QUADRO 9. DESPESAS ORÇAMENTÁRIAS LIQUIDADAS - MUNICÍPIO DE ALVORADA.....	30
QUADRO 10. DESPESAS ORÇAMENTÁRIAS PAGAS - MUNICÍPIO DE ALVORADA.....	31
QUADRO 11. BALANÇO PATRIMONIAL - PORTO ALEGRE .....	32
QUADRO 12. RECEITAS ORÇAMENTÁRIAS REALIZADAS- PORTO ALEGRE .....	34
QUADRO 13. DESPESAS ORÇAMENTÁRIAS EMPENHADAS- PORTO ALEGRE .....	36
QUADRO 14. DESPESAS ORÇAMENTÁRIAS LIQUIDADAS - PORTO ALEGRE.....	37
QUADRO 15. DESPESAS ORÇAMENTÁRIAS PAGAS - PORTO ALEGRE.....	38
QUADRO 16. PLANILHA COM DADOS DOS PRESTADORES DE SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO EM ALVORADA E PORTO ALEGRE CONFORME SNIS - 2013 .....	40
QUADRO 17. POPULAÇÃO POR DISTRITOS PARA OS ANOS DE 2000 E 2010.....	43
QUADRO 18. POPULAÇÃO URBANA E RURAL, SEGUNDO O CENSO DEMOGRÁFICO PARA OS ANOS DE 2000 E 2010 .....	44
QUADRO 19. TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO (2000 A 2010) SEGUNDO A POPULAÇÃO POR BACIAS	44
QUADRO 20. POPULAÇÃO DOS AGLOMERADOS SUBNORMAIS SEGUNDO A ÁREA PROPORCIONAL .....	46
QUADRO 21. ESTRUTURA E/OU FUNCIONAMENTO DA GESTÃO NAS TRÊS ESFERAS DE GOVERNO .....	60
QUADRO 22. AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – ÂMBITO MUNICIPAL .....	63
QUADRO 23. AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – ÂMBITO ESTADUAL.....	63
QUADRO 24. LISTAGEM DOS POSSÍVEIS PARCEIROS PARA FÓRUMS DE DISCUSSÃO .....	64
QUADRO 25. DISTRIBUIÇÃO DOS BAIRROS CONSIDERANDO O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	65
QUADRO 26. DISTRIBUIÇÃO DOS BAIRROS CONSIDERANDO O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	66
QUADRO 27. OBRAS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTAS E ESTUDOS RELATIVOS AO SISTEMA MENINO DEUS	67



QUADRO 28. OBRAS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTAS E ESTUDOS RELATIVOS AO SISTEMA SÃO JOÃO .....	68
QUADRO 29. AÇÕES PARA REDUÇÃO DOS GASTOS CORRENTES .....	69
QUADRO 30. SITUAÇÃO DO PROGRAMA CONSUMO RESPONSÁVEL NOS SISTEMAS QUE COMPREENDEM A ÁREA DE INTERESSE .....	70
QUADRO 31. OBRAS NECESSÁRIAS RELATIVAS AO SES PONTA DA CADEIA .....	70
QUADRO 32. OBRAS NECESSÁRIAS RELATIVAS AO SES SALSO .....	71
QUADRO 33. OBRAS NECESSÁRIAS RELATIVAS AO SES SARANDI .....	71
QUADRO 34. OBRAS NECESSÁRIAS RELATIVAS AO SES RUBEM BERTA .....	72
QUADRO 35. AÇÕES PARA REDUÇÃO DOS GASTOS CORRENTES RELACIONADOS À MODALIDADE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	72
QUADRO 36. AÇÕES PARA REDUÇÃO DOS GASTOS CORRENTES E PROGRAMAS DESENVOLVIDOS NO DMAE RELACIONADOS À MODALIDADE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	72
QUADRO 37. ALTERNATIVAS ESTUDADAS PARA A BACIA DO ARROIO SANTO AGOSTINHO .....	73
QUADRO 38. INVESTIMENTOS RELACIONADOS AO SAS .....	76
QUADRO 39. INVESTIMENTOS RELACIONADOS AO SES .....	76
QUADRO 40. INVESTIMENTOS RELACIONADOS A DRENAGEM PLUVIAL .....	77
QUADRO 41. DIRETRIZES E AS ESTRATÉGIAS DE AÇÃO PARA A MELHORIA DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	77
QUADRO 42. ESTRATÉGIAS PARA IMPLEMENTAÇÃO DAS ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E RSU .....	79
QUADRO 43. PROGRAMAS, AÇÕES, PROJETOS E INTERVENÇÕES PREVISTAS QUANTO O ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	80
QUADRO 44. ESTRATÉGIAS E MEDIDAS RECOMENDADAS AO PBRG .....	80
QUADRO 45. INVESTIMENTOS RELACIONADOS À GESTÃO DE RISCOS E RESPOSTA A DESASTRES NATURAIS E INVESTIMENTOS EM SANEAMENTO NA REGIÃO FUNCIONAL 1 .....	81
QUADRO 46. DADOS ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS .....	82
QUADRO 47. DADOS DAS ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS .....	82
QUADRO 48. CAPTAÇÃO X DEMANDAS POR MUNICÍPIOS .....	84
QUADRO 49. ABASTECIMENTO URBANO E RURAL COM RETORNO DE 80% POR SUB-BACIA .....	85
QUADRO 50. LANÇAMENTOS DE ÁGUA REFERENTE AO USO INDUSTRIAL REFERENTE A PONTOS DE AMOSTRAGEM DE EFLUENTE TRATADO INDUSTRIAL (PCR01 <sup>1</sup> , PCR03 <sup>1</sup> , PCR4 <sup>1</sup> E PCR05 <sup>2</sup> ) .....	85
QUADRO 51. USO INDUSTRIAL COM RETORNO DE 70% POR MUNICÍPIO .....	85
QUADRO 52. USO INDUSTRIAL COM RETORNO DE 70% POR SUB-BACIA .....	86
QUADRO 53. DEMANDA DE ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO POR MUNICÍPIO DA BACIA .....	86
QUADRO 54. USO NA IRRIGAÇÃO DE ARROZ COM RETORNO DE 20% POR MUNICÍPIO .....	86
QUADRO 55. USO NA IRRIGAÇÃO DE ARROZ COM RETORNO DE 20% POR SUB-BACIA .....	86
QUADRO 56. USO NA CRIAÇÃO ANIMAL COM RETORNO DE 30% POR MUNICÍPIO .....	87
QUADRO 57. USO NA CRIAÇÃO ANIMAL COM RETORNO DE 30% POR SUB-BACIA .....	87
QUADRO 58. ANÁLISE INTEGRADA .....	87
QUADRO 59. DEMANDAS E CONSUMOS DOS SETORES POR SUB-BACIA .....	88
QUADRO 60. CARACTERÍSTICAS DO CURSO NAVEGÁVEL DO RIO GRAVATAÍ .....	88
QUADRO 61. EMPREENDIMENTOS INSERIDOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GRAVATAÍ .....	89
QUADRO 62. PONTOS OUTORGADOS PELO DRH NA ÁREA DE ESTUDO .....	91
QUADRO 63. EQUIPE TÉCNICA .....	93





### LISTA DE SIGLAS

<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>AEH</b>	Área de Estudo Hidrológico
<b>AMH</b>	Área para Modelagem Hidrodinâmica
<b>ANA</b>	Agência Nacional das Águas
<b>APP</b>	Área de Preservação Permanente
<b>APUA</b>	Área para Fins de Planejamento Urbano e Ambiental
<b>ARA</b>	Área de Restituição Aerofotogramétrica
<b>ART</b>	Anotação de Responsabilidade Técnica
<b>ATT</b>	Área de Transbordo e Triagem
<b>BHP</b>	Bacias Hidrográficas de Planejamento
<b>CCO</b>	Centro de Controle de Operações
<b>CNRH</b>	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional de Meio Ambiente
<b>CONCAR</b>	Comissão de Nacional de Cartografia
<b>CONSEMA</b>	Conselho Estadual de Meio Ambiente
<b>COREDE</b>	Conselho Regional de Desenvolvimento da Região Sul
<b>CORSAN</b>	Companhia Riograndense de Saneamento
<b>CPRM</b>	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
<b>DAER</b>	Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem
<b>DEP</b>	Departamento de Esgotos Pluviais
<b>DMAE</b>	Departamento Municipal de Água e Esgotos
<b>DMLU</b>	Departamento Municipal de Limpeza Urbana
<b>DRH</b>	Departamento de Recursos Hídricos (DRH)
<b>DSG</b>	Diretoria de Serviço Geográfico do Exército
<b>EAB</b>	Elevatória de Água Bruta
<b>EBAB</b>	Estação de Bombeamento de Água Bruta
<b>EBAT</b>	Estação de Bombeamento de Água Tratada
<b>EBE</b>	Estação de Bombeamento de Esgoto
<b>ETA</b>	Estação de Tratamento de Água
<b>ETE</b>	Estação de Tratamento de Esgoto
<b>FEPAM</b>	Fundação Estadual de Proteção Ambiental
<b>FIDE</b>	Formulário de Informações do Desastre
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IRGA</b>	Instituto Rio Grandense do Arroz
<b>LDO</b>	Lei de Diretrizes Orçamentárias
<b>LO</b>	Licença de Operação
<b>METROPLAN</b>	Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional
<b>MNT</b>	Modelo Digital de Elevação do Terreno





<b>PAC</b>	Programa de Aceleração do Crescimento
<b>PBRG</b>	Plano de Bacia do Rio Gravataí
<b>PDDrU</b>	Plano Diretor de Drenagem Urbano de Porto Alegre
<b>PDE</b>	Plano Diretor de Esgotos
<b>PISA</b>	Programa de Integração Sociambiental
<b>PMA</b>	Prefeitura Municipal de Alvorada
<b>PMEA</b>	Programa Municipal de Educação Ambiental
<b>PMSB</b>	Plano Municipal de Saneamento Básico Modalidade
<b>PMPA</b>	Prefeitura Municipal de Porto Alegre
<b>PPA</b>	Parceria Público Privada
<b>PSA</b>	Plano de Saneamento de Alvorada
<b>PT</b>	Plano de Trabalho
<b>RDC</b>	Regime Diferenciado Contratações Públicas
<b>RH</b>	Regiões Hidrográficas
<b>RIMA</b>	Relatório de Impacto Ambiental
<b>RRT</b>	Registro de Responsabilidade Técnica
<b>RSD</b>	Resíduos Sólidos Domiciliares
<b>RSI</b>	Resíduos Sólidos Industriais
<b>RSS</b>	Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde
<b>RS</b>	Resíduos Volumosos
<b>S2ID</b>	Sistema Integrado de Informações sobre Desastre
<b>SAA</b>	Sistema de Abastecimento de Água
<b>SEMA</b>	Secretaria Estadual de Meio Ambiente
<b>SEMSU</b>	Secretaria Municipal de Serviços Urbanos
<b>SES</b>	Sistema de Esgotamento Sanitário
<b>SEPLAG</b>	Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento Regional
<b>SIG</b>	Sistema de Informações Geográficas
<b>SIGMINI</b>	Sistema de Informações Geográficas de Mineração
<b>SINAPI</b>	Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil
<b>SNIS</b>	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
<b>SINPDEC</b>	Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
<b>STE</b>	Serviços Técnicos de Engenharia S.A.
<b>Tc</b>	Tempo de Concentração
<b>TR</b>	Termo de Referência
<b>UC</b>	Unidade de Conservação
<b>UF</b>	Unidade da Federação
<b>US</b>	Unidades de Saúde
<b>UTM</b>	Universal Transversa de Mercator





## 1 APRESENTAÇÃO

Este Relatório Técnico intitula-se Base de Dados e corresponde a entrega do Produto nº 5. O mesmo visa atender aos preceitos estipulados pelo Termo de Compromisso nº 0402.492-52/2012, processo administrativo nº 000688-22.64/14-0 e Contrato de Prestação de Serviços nº 001/2015 firmado entre: Serviços Técnicos de Engenharia - STE S.A. (doravante denominada STE S.A.) e a Contratante METROPLAN – Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional (doravante denominada METROPLAN). O instrumento contratual que regula os serviços foi originado a partir do processo licitatório vinculado ao Edital Concorrência denominado Estudos de Concepção e Anteprojetos de Engenharia para o Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC) contratação integrada (Lei Federal nº 12.462/2011) de Proteção contra Cheias do rio Gravataí e Afluentes em Alvorada e Porto Alegre e respectivos Anexos, do qual a empresa STE S.A. resultou vencedora.



## 2 SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE

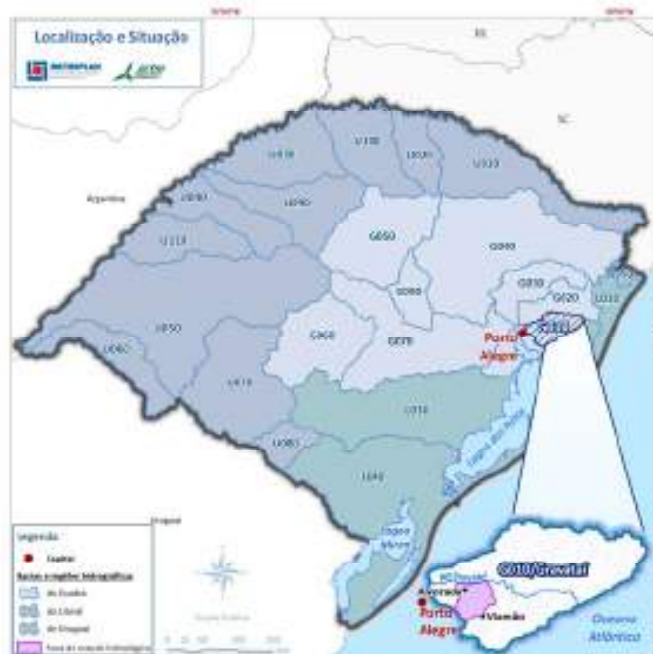
A área de interesse está inserida na Região Metropolitana de Porto Alegre, e intercepta os municípios de Porto Alegre, Viamão e Alvorada. No contexto hidrográfico, está inserida na Região Hidrográfica do Guaíba, Bacia do Rio Gravataí (G010), situada na porção nordeste do Rio Grande do Sul.

De acordo com dados do Plano de Bacia do Rio Gravataí- PBRG (SEMA, 2011), a área de drenagem da bacia totaliza uma área de 2.020 km<sup>2</sup> e está delimitada ao sul pela região hidrográfica das bacias litorâneas, ao norte pela bacia do rio dos Sinos (G020), a oeste pela bacia do Lago Guaíba (G080) e a sudeste Litoral Médio (L020). Abrange os municípios de Porto Alegre, Canoas, Alvorada, Viamão, Cachoeirinha, Gravataí, Glorinha, Taquara e Santo Antônio da Patrulha (Figura 1).

O relevo plano da bacia propiciou ao seu principal curso d'água desenvolver-se como um rio de planície, de baixa velocidade, sinuoso e com muitos meandros. Essas características favoreceram a formação de terraços de inundação, onde se desenvolvem atividades de agricultura irrigada que imprimiram ao sistema hidrográfico uma malha de canais de irrigação artificiais. O uso da água para irrigação prejudica o abastecimento de água em períodos de estiagem, gerando conflito pelo seu uso na bacia.

A bacia do rio Gravataí caracteriza-se fisicamente por apresentar maiores elevações ao norte, menores ao sul e a oeste e uma planície central (SEMA, 2011). O rio Gravataí, principal curso d'água da bacia, forma-se no município de Santo Antônio da Patrulha, junto a uma extensa área alagadiça conhecida como Banhado Grande, percorrendo a bacia no sentido oeste-leste, desaguando no Delta do Rio Jacuí, onde se forma o Lago Guaíba (PBRG, 2011).

Figura 1. Localização da área de estudo







Devido à proximidade e interrelação da área de estudo com municípios adjacentes, Canoas, Cachoeirinha e Viamão, faz-se importante delimitar a área de interesse considerando o escopo do estudo de concepção, dividida em quatro recortes geográficos.

A necessidade de subdivisão da área tem por objetivo balizar as diferentes informações primárias e/ou secundárias a serem trabalhadas, provendo o detalhamento esperado para o anteprojeto do dique e macrodrenagem pluvial urbana dos polders. São elas:

- Área de Estudo Hidrológico (AEH);
- Área de Restituição Aerofotogramétrica (ARA);
- Área para Modelagem Hidrodinâmica (AMH);
- Área para Fins de Planejamento Urbano e Ambiental (APUA).

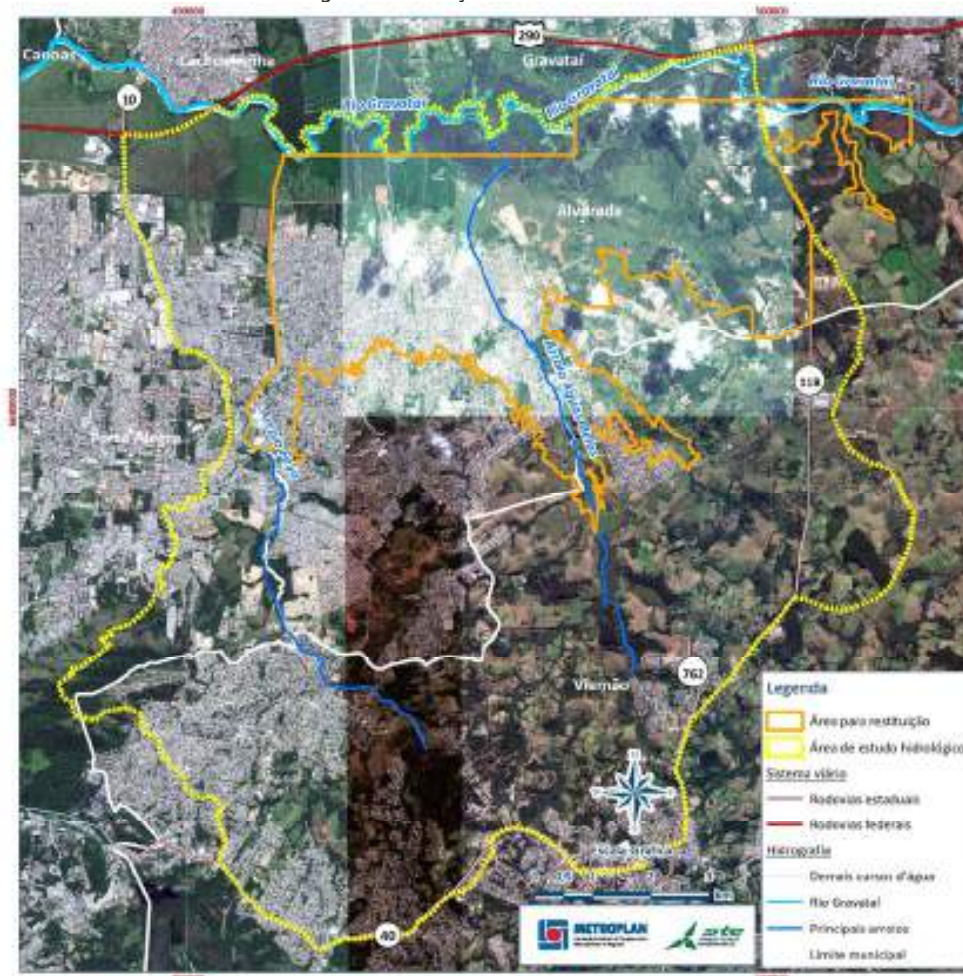
A AEH insere-se junto ao curso inferior do rio Gravataí, essencialmente no município de Alvorada, abrangendo a leste uma pequena porção do município de Porto Alegre e ao sul o município de Viamão. Os arroios Feijó e Águas Belas são os principais cursos d'água da área de estudo e favorecem, em períodos de cheia, inundação das áreas adjacentes junto à confluência com o rio Gravataí, local onde será estudada a solução para contenção de tais eventos que acarretam prejuízos, principalmente, socioeconômicos relevantes à comunidade.

A AEH foi delimitada de modo a contemplar, além da área indicada no item 4 do Termo de Referência (TR), áreas adjacentes que fossem relevantes à elaboração do presente estudo. Portanto, possui os seguintes limites: ao norte, a margem direita do rio Gravataí ao longo da extensão do dique projetado (figura 2 do TR), a leste a RS-118 ou o divisor de águas mais próximo a esta, ao norte o divisor de águas da área de drenagem interna à área de estudo (considerando, sempre que possível, vias existentes) e a oeste o limite da sub-bacia do arroio Feijó até o encontro com a avenida Bernardino Silveira Amorim, por onde segue até a avenida Assis Brasil, desta segue a direita até a BR-290 onde, no sentido capital-interior prossegue em direção a ponte sobre o rio Gravataí, onde encontra novamente a margem direita do mesmo, totalizando 144,84 km<sup>2</sup>, conforme pode ser visto na Figura 2.

Os estudos hidrológicos direcionados para dimensionamento da cota de coroamento do dique terão sua abrangência à bacia hidrográfica do rio Gravataí, cuja área territorial é de 2.020 km<sup>2</sup>. O trecho de interesse é o tramo entre a RS-118 e o Lago Guaíba, conforme já descrito. Os cursos de águas de interesse para a determinação das vazões internas ao polder, formado pelo dique serão aqueles definidos por áreas hidrográficas superiores a 100 ha e delimitados pela cartografia disponível, bem como, a bacia hidrográfica dos arroios Feijó e Águas Belas. Na Figura 2 é apresentada a área de interesse dos estudos hidrológicos que será empregada neste estudo.



Figura 2. Situação da área de estudo



A ARA será formatada dentro da área de interesse da modelagem hidrodinâmica do rio Gravataí, e, arroios Feijó e Águas Belas. A restituição estará limitada nas aerofotos disponibilizadas do município de Alvorada, ao Sul pela elevação altimétrica de 20 m, e, ao norte, leste e oeste pelo limite das ortofotos, conforme ilustrado na Figura 2, contemplado no máximo 45 km<sup>2</sup>.

A AMH contemplará 2,5 km de largura da várzea de inundação do rio Gravataí, internas aos diques existentes de proteção, desde o Lago Guaíba até 9 km a montante da RS-118. Para os canais internos de macrodrenagem, arroio Feijó e arroio Águas Belas, a área de modelagem será aquela compreendida pelo levantamento topobatimétrico disponível, consolidado juntamente com a Fiscalização, limitada a 400 seções de 50 m de extensão, dentro da ARA.

A APUA será aquela definida após consolidação do estudo de concepção e viabilidade das obras a serem implantadas pelo RDC. Naturalmente, ela caracteriza-se pela área diretamente afetada pelo dique e polders e das obras projetadas em nível conceitual, limitada à ARA.



### 3 OBJETIVOS

Em continuidade, são relacionados os objetivos gerais e específicos dos serviços em questão.

#### 3.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem por objetivo principal elaborar os estudos de concepção e anteprojetos de engenharia para RDC contratação integrada (Lei Federal nº 12.462/2011) para proteção contra cheias do rio Gravataí e afluentes em Alvorada e Porto Alegre/RS, delimitada pelas áreas de estudo descritas no item anterior.

#### 3.2 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral, o trabalho terá como metas específicas de acordo com o TR a concepção geral que envolve a extensão do dique projetado de proteção contra cheias do rio Gravataí no perímetro do município de Alvorada, bem como os diques internos nos arroio Feijó e Águas Belas, casas de bombas para a drenagem interna aos diques e medidas não-estruturais complementares.

Portanto, os objetivos específicos do trabalho em tela constam dos seguintes itens de acordo com o TR:

- Avaliação do risco de inundação devido ao extravasamento do rio Gravataí e afluentes pela margem esquerda em Alvorada e Porto Alegre, no caso do Feijó;
- Análise de alternativa do traçado do dique e de sua altura frente ao risco de proteção previsto para a área;
- Análise da capacidade conjugada de armazenamento, canalização e bombeamento para atender a demanda.

Para alcançar o objetivo principal deste trabalho serão entregues produtos parciais, que conforme previsto no TR estão divididos nas seguintes etapas:

- Consolidação do Plano de Trabalho (PT);
- Participação Pública;
- **Levantamento dos Dados;**
- Levantamento de Campo;
- Diagnóstico;
- Estudo de Concepção;
- Anteprojetos de Engenharia;
- Projeto de Trabalho Socioambiental;
- Plano de Ação.



#### 4 DIRETRIZES GERAIS

De acordo com o TR, o estudo contemplará as seguintes diretrizes para o desenvolvimento:

- Os anteprojetos de engenharia das medidas de controle estruturais serão elaborados, no que couber, em conformidade com as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);
- Lei Federal nº 12.462, de 04 de agosto de 2011 e atualizações, que dispõe sobre o RDC;
- Orientações para operacionalização de RDC Contratação Integrada da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades<sup>1</sup>, de maio de 2013;
- Manual para Apresentação de Propostas para Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável e de Manejo de Águas Pluviais (Programa 2040), da Sistemática 2012 do Ministério das Cidades;
- O Estudo de Concepção compreende o desenvolvimento de estudos de alternativas de solução(ões) e modernização técnica para ampliação e melhoria dos sistemas de drenagem para prevenção de inundações locais e promoção do escoamento regular das águas pluviais, a jusante e a montante, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental;
- Todas as diretrizes, estudos, projetos e planos diretores, em nível municipal, estadual e federal, que possam ter influência ou sobreposição sobre os estudos a serem desenvolvidos;
- Serão avaliadas obras em andamento, paralisadas ou fora de operação, relacionadas aos estudos em andamento, somente durante a fase de levantamento de dados, sendo analisada a pertinência de sua inclusão na definição do sistema;
- Os orçamentos serão elaborados de acordo com o pré-dimensionamento das unidades do sistema, tendo como base preferencial os preços da Tabela de Preços do Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), nos termos da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) vigente e a tabela SICRO/DNIT, no que couber. Quando existirem, serão utilizados, também, custos globais de referência para sistemas de saneamento ou custos básicos por tipo de obra, a exemplo de redes, galerias, canais em concreto, edificações/habitação por área construída;
- Os custos de cada alternativa serão apresentados em termos econômicos, discriminando a mão-de-obra, materiais, equipamentos, e custos de operação;
- A comparação das diferentes alternativas será feita através do cálculo do fluxo de caixa, a valor presente, dos custos de investimento, operação e manutenção, não

---

<sup>1</sup>[http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosCidades/PAC/Manuais-Gerais-PAC/RDC-Contratao\\_Integrada.pdf](http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosCidades/PAC/Manuais-Gerais-PAC/RDC-Contratao_Integrada.pdf)



- considerando os custos de depreciação e inflação, à taxa de desconto de 12%, ao longo do período de projeto;
- Para efeito de comparação de alternativas e análise benefício-custo, serão incluídos os impactos sobre a mancha urbana pelos custos dos terrenos atingidos e protegidos;
  - A alternativa proposta de proteção selecionada irá corresponder àquela cujo conjunto de obras, fatores e aspectos sociais, técnicos, ambientais, econômicos e financeiros serão os mais apropriados a todas as partes beneficiadas pelo projeto. A solução vencedora será definida junto a Fiscalização do contrato, priorizando o menor custo econômico;
  - O estudo de concepção irá indicar a ordem de prioridade das intervenções da alternativa recomendável, dentro do fluxo de caixa disponibilizado pela Fiscalização, orientando quanto ao desenvolvimento dos projetos básico e executivo, considerando os aspectos de funcionalidade e custo-benefício;
  - Para o acompanhamento dos trabalhos serão realizadas reuniões sistemáticas a serem definidas junto a Fiscalização, com a participação do Coordenador Geral e membros da equipe da STE S.A. envolvidos com as atividades em curso;
  - Ao final de cada produto, a Fiscalização deverá encaminhar a avaliação dos resultados do trabalho que, caso necessário, sofrerão os ajustes que ambas as partes (METROPLAN e STE S.A.) acordarem pertinentes. As atividades sucessoras vinculadas aos trabalhos avaliados iniciarão após o aceite da Fiscalização;
  - Todos os estudos existentes na área de interesse serão disponibilizados pela Fiscalização e serão relacionados e identificados pela STE S.A. Todas as informações utilizadas terão sua fonte identificada;
  - Os procedimentos metodológicos adotados serão claramente indicados e sempre justificados em relatório. As hipóteses e considerações simplificadas serão mencionadas no decorrer do trabalho, convenientemente explicitadas e justificadas;
  - Os softwares utilizados serão preferencialmente públicos e todos os arquivos de entrada e saída, condições de contorno e parâmetros adotados deverão constar em relatório e serem disponibilizados a Fiscalização em seus formatos originais;
  - As medidas estruturais corretivas na drenagem pluvial urbana e inundações ribeirinhas serão realizadas numa visão integrada da bacia hidrográfica;
  - Os planos e projetos de drenagem pluvial urbana buscarão minimizar a transferência de impacto para jusante ou montante da área de interesse. Os impactos oriundos da implantação do anteprojeto conceitual serão identificados além de previstas medidas mitigadoras para atenuar os possíveis danos. As áreas atingidas externas a área de interesse terão seus impactos pontuados e indicadas sugestões que possam atenuar os mesmos;
  - A entrega e aprovação dos Produtos serão marcos balizadores para iniciar determinadas atividades que estão descritas nos itens subsequentes do PT;



- Salvo os dados necessários para a elaboração dos Anteprojetos Conceituais, as atividades serão realizadas com dados secundários fornecidos pela METROPLAN;
- As metas ou resultados esperados na concepção das intervenções relacionadas com águas pluviais visam:
  - Proteção contra alagamentos em locais e zonas com riscos às populações, ocupações regulares, estruturas e projetos de engenharia nos municípios dentro área de interesse para tempos de retorno estipulados para cada região e descrita no decorrer do plano de trabalho;
  - Identificação das áreas de risco e de interferência ao escoamento das águas pluviais, sugerindo a área de desocupação necessária para bom escoamento das águas pluviais;
  - Elaboração de programa educacional com o objetivo de redução da quantidade de resíduos sólidos na drenagem.



## 5 LEVANTAMENTO DOS DADOS

Neste relatório serão apresentados os dados secundários, conforme disposto no TR e no PT. Os mesmos serão utilizados para as próximas etapas do estudo de concepção. A estrutura deste produto está disposta de maneira a atender a itemização dos documentos supracitados. Destaca-se que informações recebidas posteriormente a este Relatório (Produto nº 5 - Base de Dados), poderão ser empregados nos futuros estudos, desde que, não implique em retrabalho ou alteração das atividades do cronograma.

Parte das informações relacionados ao presente produto são dados cartográficos, agregados em um Sistema de Informações Geográficas (SIG). Sendo este subdividido por pastas, referentes aos grupos temáticos, nas quais constam camadas de informação geográfica (*shapefile* ou matricial) inerentes aquele tema, conforme demonstra a Figura 3.

Os arquivos referentes ao SIG (Figura 3) bem como os da Figura 4 foram entregues ao Contratante em dispositivo *flash memory (pen drive)* contemplando as especificações mencionadas a seguir. A metodologia para obtenção, confecção ou processamento dos dados e sua origem, foram apresentados no item correlato.

Os arquivos que compõem o SIG foram elaborados no *software* de geoprocessamento *Arcgis 9.3*, sendo que aqueles em formato raster: imagem de satélite de alta resolução espacial (Bing Maps) e o Modelo Digital de Elevação do Terreno (MNT) solicitados pelo Contratante, foram entregues em arquivos formato *Tagged Image File Format (tiff)*. Os *shapefiles* também foram convertidos em formato de sistema de Banco de Dados com extensão espacial, *Postgres*.

Todas as camadas de informações geográficas (*shapefile*) são contempladas com respectivos metadados elaborados de acordo com o padrão do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), conforme Figura 5. Os mesmos podem ser encontrados no Anexo 1 (Metadados) e junto a Pasta de cada uma das camadas.

Todos os produtos cartográficos foram tratados, processados ou elaborados dentro de ambiente georreferenciado e em observância as normas da Comissão Nacional de Cartografia (CONCAR) e do IBGE. Os mapas apresentados neste relatório foram elaborados no formato A3, com vistas a melhor representação da informação.

O sistema geodésico adotado foi o de Referência para as Américas, SIRGAS 2000, adotado oficialmente no Brasil desde 2014. O sistema de coordenadas foi o Universal Transversa de Mercator (UTM), sistema de coordenadas que permite mensurar distâncias e áreas em metros. O meridiano central utilizado para a área é o -51°, fuso 22S. Aqueles *shapefiles* que possuem uma abrangência geográfica contemplando mais de um fuso possuem o sistema de coordenadas geográficas, são eles *America\_do\_sul\_ESRI\_GISMAP*, *Bacias\_hidrograficas\_SEMA\_2010*, *Brasil\_IBG*, *Limite\_municipal\_IBGE\_2013* e *Sedes\_municipais\_IBGE*.

Além dos arquivos disponibilizados em meio digital do SIG foram levantados outros dados que também estão sendo entregues no pen drive, tais como dados hidrológicos e referentes a Defesa Civil conforme consta na Figura a seguir a organização da referida



Pasta. Estes dados serão referenciados durante o texto e são necessários ao atendimento do TR e PT e serão utilizados nas etapas subsequentes.

Figura 3. Estrutura das Pastas do SIG

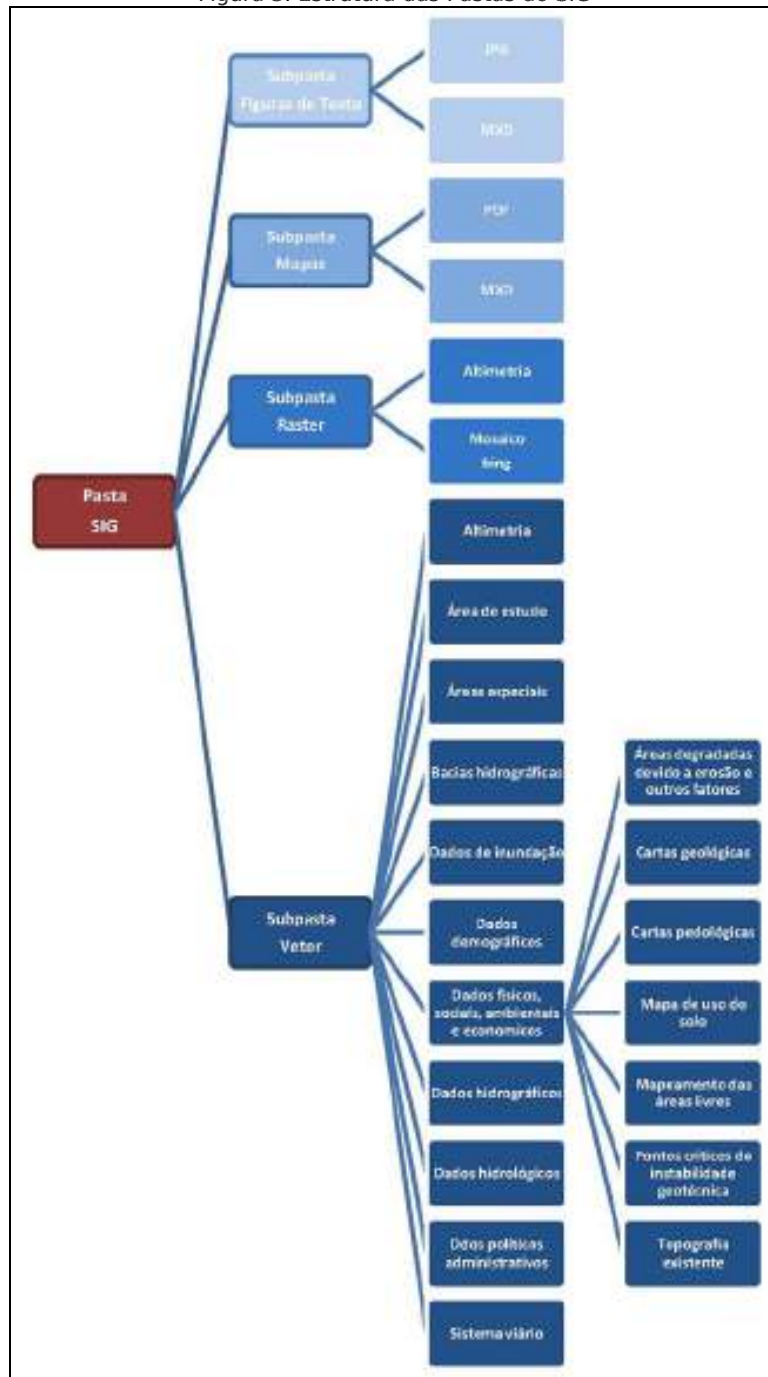






Figura 4. Estrutura da Pasta Anexos

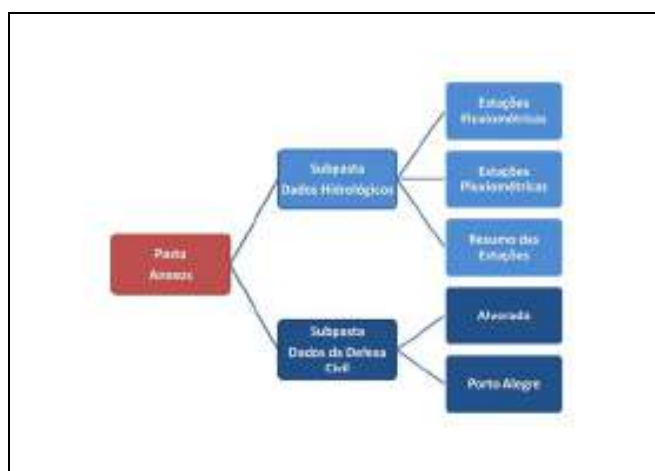


Figura 5. Modelo de metadados adotado pelo IBGE

**IBGE** DIRETORIA DE CIÊNCIAS - DGC  
COORDENAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS E ESTUDOS AMBIENTAIS - CREN

Projeto: Sistematização das Informações sobre Recursos Naturais  
Mapa de Clima do Brasil  
Data: setembro 2000

Descrição dos Componentes Gráficos				
Nível de Observação dos Dados				
Nível de detalhe compatível com a escala 1:5.000.000				
Sistema de Coordenadas				
Geográficas: Latitude, Longitude				
Clima				
Arquivo gráfico	r/brs_3000.jpg			
Formato gráfico	r/brs_3000.tif			
Feições: Polígono de clima				
Descrição dos campos da tabela gráfica				
Nome	Ativo	Descrição	Tipo	Representação
Mapa		Tipos de região geográfica	Texto	8
Zona		Zona climática	Texto	30
Tp_ventos		Tipos de ventos	Texto	32
Distr_ventos		Distribuição de ventos	Texto	33
Temperatura		Temperatura	Texto	100
Dens_ventos		Densidade ventos	Texto	30

### 5.1.1 Bacias Hidrográficas de Planejamento

As Bacias Hidrográficas de Planejamento (BHP), que escoam em direção ao lado esquerdo do rio Gravataí, foram definidas dentro do perímetro da Área de Estudo Hidrológico (AEH). Estas possuem especial importância como unidade para planejamento e limite para caracterização dos recortes espaciais.

A delimitação das BHPs foi uma das primeiras etapas do trabalho na composição do SIG e para isso foram utilizados dados cartográficos de hipsometria e hidrografia do Plano de Saneamento de Alvorada (PSA), Cartas Topográficas do Exército e do Plano Diretor de Drenagem Urbano de Porto Alegre (PDDrU) do Departamento de Esgotos Pluviais (DEP). Para a porção pertencente a bacia do arroio Feijó e Santo Agostinho os dados foram compatibilizados com a escala de 1:1.000 disponibilizada pela Prefeitura Municipal de Porto Alegre (PMPA). As porções referentes ao município de Viamão, e grande parte do município de Alvorada, foram utilizados os dados compatíveis com a escala de 1:50.000





do PSA e para o restante da área a escala utilizada foi 1:50.000, compatível com a disponibilizada pela Diretoria de Serviço Geográfico do Exército (DSG).

Com base nos dados acima citadas foi gerado o MNT compatibilizando as curvas de nível disponíveis nas diferentes escalas e para a adequação da hidrografia a mesma foi compatibilizada com a imagem de satélite de alta resolução utilizada no estudo. Com base nestes subsídios, foram delineadas **seis** Bacias Hidrográficas de Planejamento, uma para cada um dos arroios que escoam em direção a margem esquerda do rio Gravataí. A configuração espacial das mesmas pode ser verificada no Mapa das Bacias Hidrográficas na Área de Estudo Hidrológico (Anexo 2).

Cada uma das seis bacias foi dividida em sub-bacias hidrográficas, com a área variando entre 8,5 e 1.113,9 ha. Além da hipsometria e hidrografia, foram utilizadas também o limite das sub-bacias hidrográficas fornecidas pelo PSA e pelo PDDrU, a fim de que as informações existentes possam ser complementadas ou utilizadas, através de um mesmo recorte espacial. Algumas sub-bacias precisaram ser pontualmente adequadas de acordo com os vetores da hidrografia e da AEH, para que as áreas de drenagem contemplassem toda hidrografia e área de estudo pertinente.

Dessa forma, foram delimitadas sub-bacias nas porções referentes às proximidades da RS-118, as demais foram adaptadas a AEH a partir do PSA e PDDrU. No total delimitou-se 63 sub-bacias sendo 26 do PSA, e 24 do PDDrU e 13 definidas por ocasião desse estudo. As mesmas podem ser conferidas no Anexo 2.

#### 5.1.1.1 Caracterização das Bacias Hidrográficas de Planejamento

A AEH situa-se no Baixo Gravataí, margem Esquerda, e como visto no item anterior foi dividida em seis bacias com arroios que escoam em direção ao Gravataí, sendo eles: Feijó, Águas Belas, São João, Santo Agostinho, Sem nome 1, Sem nome 2. Conforme pode ser visto no Quadro 1, a maior bacia, é a do arroio Águas Belas (57,37 km<sup>2</sup>), seguida pelo arroio Feijó (51,02 km<sup>2</sup>) e a menor é a do arroio Sem Nome 2 (4,17 km<sup>2</sup>), conforme Quadro 1 e Mapa das Bacias Hidrográficas na Área de Estudo Hidrológico, Anexo 2.

Quanto ao comprimento da drenagem a maior extensão foi verificada no arroio Feijó (147,58 km), seguido pelo arroio Águas Belas (130,00 km). Quanto a altitude do início dos cursos d'água principais de cada uma das bacias em questão, observa-se que as maiores cotas altimétricas também são registradas nas nascentes dos dois arroios anteriormente mencionados (Quadro 1).

Quadro 1. Características das Bacias Hidrográficas de Planejamento

Bacias	Área (km <sup>2</sup> )	Comprimento total de drenagem (km)	Cotas exutório (m)	Cotas nascente (m)
Águas Belas	57,37	130,00	3	115
Feijó	51,02	147,58	2	309
Santo Agostinho	7,56	44,30	1	28
São João	10,76	13,83	2	100
Sem nome 1	13,95	31,36	5	80
Sem nome 2	4,17	5,90	5	60

Cabe destacar que a bacia do arroio Santo Agostinho está inserida parcialmente dentro da AEH, por isso foi considerada apenas a porção próxima ao exutório. As demais bacias





apresentam dados menos representativos dentro, bem como, uma rede de drenagem menos densa.

### 5.1.1.2 Tempo de concentração Bacias Hidrográficas de Planejamento

O tempo de concentração (Tc) é um índice que mede o tempo necessário para que toda a bacia contribua para o escoamento superficial, ou seja, é o tempo necessário que a gota de chuva que se precipita no ponto mais a montante de da área de drenagem levará para atingir a porção mais a jusante. Para o cálculo do Tc, em minutos das BHP, utilizou-se a fórmula de Kirpich,

$$Tc = 57(L^3/\Delta H)0,385$$

Onde:

- Tc tempo de concentração em minutos
- L é o comprimento do talvegue principal (km);
- ΔH é a diferença de altitude ao longo do talvegue (m).

Para a utilização da equação acima devem ser observados os limites de aplicação. Deve-se destacar que nos estudos hidrológicos a serem realizados para este trabalho, a determinação do Tc será, a princípio, calculado pela equação acima apresentada ou pelo tempo de percurso baseado na velocidade média do escoamento para eventos com Tr de 10 anos. O procedimento adotado basear-se-a na condição de uso e ocupação do solo e existência de rede pluvial implantada. Cada situação será justificada.

Os principais dados calculados para as BHP são apresentados no Quadro 2.

Quadro 2. Tempo de concentração das Bacias Hidrográficas de Planejamento

Sub-bacia Hidrográfica	Comprimento do Talvegue Principal (L) km	Diferença das cotas (H) m	Tc = (min)
Santo Agostinho	3	3	132,82
Feijó	15	97	223,54
São João	5,53	58	86,06
Águas Belas	14,5	84	227,20
Sem nome 1	7,9	63	125,86
Sem nome 2	3,1	35	53,57

De acordo com os dados apresentados no Quadro 2, os maiores talvegues e diferenças entre cota de monante e jusante são dos arroios Feijó e Águas Belas, e o menor da bacia do arroio Santo Agostinho, isso porque, este curso d'água está parcialmente inserido na AEH. O Tc, de acordo com os dados do Quadro 2, também é maior nestas duas bacias.

### 5.1.1.3 Áreas urbanizadas ou edificadas

A caracterização das BHP quanto às áreas urbanizadas ou edificadas teve por base o mapeamento do uso do solo. O mesmo foi preparado tendo por base imagens de satélite de alta resolução e base cartográfica disponível, que subsidiaram a classificação de diferentes aspectos existentes na AEH. Quanto às classes mapeadas, que totalizaram dez, estão as áreas urbanizadas ou edificadas foram contempladas pelas classes "área edificada" e "área construída".

De acordo com as BHP, a do arroio Feijó apresenta o maior percentual de áreas construídas ou impermeáveis, 31,25 km²; seguida da bacia do arroio Águas Belas com



15,06 km<sup>2</sup>. As bacias dos arroios Santo Agostinho, Sem Nome 1 e 2 somam menos de 5 km<sup>2</sup> na AEH, os dados podem ser observados no Quadro 3.

#### 5.1.1.4 Caracterização Pedológica das Bacias Hidrográficas de Planejamento

Os estudos pedológicos foram desenvolvidos com base no livro “Solos do Rio Grande do Sul” (STRECK et al., 2008). Quanto as classes de solos, foram identificadas duas na AEH, a partir da base de dados disponibilizada pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM (VIEIRO e SILVA, 2010).

Predomina na Área de Estudo Hidrológico o Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico ocupando uma área de 103,16 km<sup>2</sup>, representando aproximadamente 71% (VIEIRO e SILVA, 2010). Estes, são solos profundos a muito profundos cuja drenagem varia de bem drenados a imperfeitamente drenados. Possuem perfil com sequência de horizontes A-Bt-C ou A-E-Bt-C, perfil com gradiente textural, onde o horizonte B é significativamente mais argiloso que os horizontes A e E. São originados de diferentes tipos de materiais como: basaltos, granitos, arenitos, argilitos e siltitos (STRECK et al., 2008).

Outra característica desse solo é a presença de horizonte B textural, em que ocorre rápida infiltração da água nas camadas superficiais com redução no horizonte B, devido à sua menor permeabilidade. A saturação das camadas superiores leva ao escoamento superficial e erosão em sulcos que se não estancada pode levar à formação de voçorocas.

A segunda classe de solos encontrada na Área de Estudo Hidrológico, em menor proporção, junto a Planície de Inundação do rio Gravataí, ocupa 17,18 km<sup>2</sup> (12% da AEH) e é denominada como Planossolo Háplico eutrófico arênico (VIERO e SILVA, 2010).

São solos imperfeitamente ou mal drenados, encontrados em várzeas, com relevo plano a suave ondulado, características presentes na porção da AEH onde é encontrado este tipo de solo. Apresenta perfis com sequência de horizontes A-E-Bt-C, com o horizonte A geralmente de cor escura e o horizonte E de cor clara (tipo E alvíco), ambos de textura mais arenosa, com passagem abrupta para o horizonte Bt (que é do tipo plânico), bem mais argiloso e adensado, de cor acinzentada com ou sem mosqueados vermelhos e/ou amarelos. A mudança abrupta de textura dos horizontes mais superficiais (A+E) para o horizonte Bt define uma mudança textural abrupta pela qual se distinguem os Planossolos dos Gleissolos (STRECK et al., 2008).

Todas as Bacias de Planejamento possuem predominância do Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico e, em menor porção, junto a Planície de Inundação do rio Gravataí, o Planossolo Háplico eutrófico arênico. A distribuição geográfica dos tipos de solo na AEH, bem como nas Bacias de Planejamento, podem ser visualizadas no Mapa Pedológico (Anexo 3).

#### 5.1.1.5 Resumo das principais características das Bacias de Planejamento

O Quadro 3 apresenta um resumo das principais características das BHP, onde podem ser consultadas as áreas de drenagem de cada uma, percentuais de áreas construídas/impermeáveis, pedologia e Tc. Cabe destacar que as áreas construídas encontradas na pedologia foram mapeadas por ocasião da classificação pedológica, não



possuindo relação com as áreas construídas/impermeáveis mapeadas no uso do solo, mencionadas no mesmo quadro.

Quadro 3. Resumo da caracterização das bacias

Caracterização das bacias		Santo Agostinho	Feijó	São João	Águas Belas	Sem Nome 1	Sem Nome 2	Total
Área de Drenagem (km <sup>2</sup> )		7,56	51,02	10,76	57,37	13,95	4,17	144,83
Áreas Construídas/impermeáveis (km <sup>2</sup> )		2,55	31,25	6,89	15,06	1,34	0,42	57,51
Pedologia	Planossolo (km <sup>2</sup> )	3,73	0,10	2,73	4,31	3,74	2,56	17,18
	Argissolo (km <sup>2</sup> )	2,33	37,49	2,67	48,92	10,15	1,61	103,16
	Área construída (km <sup>2</sup> )	1,51	13,43	5,37	4,14	0,07	*	24,51
Tempo de concetração (min)		132,82	223,54	86,06	227,2	125,86	53,57	849,05

### 5.1.2 Mapa de Inundação

A fim de atender o item Mapa de Inundação foram elaborados dois mapas: Mapa de Inundação (Anexo 4) e Mapa dos Registros de Inundação em Alvorada (Anexo 5). Os mesmos foram elaborados através da sobreposição de camadas de informação geográfica com o *software* Arcgis 9.3

Para a elaboração do Mapa de Inundação (Anexo 4) foram utilizados os dados fornecidos pelas Prefeituras e Comitê de Bacia do Gravataí, o mesmo apresenta as seguintes informações: locais sugeridos pela consultora para realização de entrevistas com moradores conforme consta no TR (a consultora recebeu os endereços dos moradores para realizar as entrevistas no dia 20 de julho, da Prefeitura Municipal de Alvorada - PMA), manchas de inundação do rio Gravataí (PBRG), arroio Feijó e Santo Agostinho (PDDrU), e curvas de nível de 20 em 20 metros (HASENACK e WEBER, 2010). A estimativa da altura da água e duração na rua e frequência das inundações (com datas recentes) ainda não foram apresentados por falta de subsídios.

Os critérios para eleição dos locais sugeridos para as entrevistas foram: três pontos em cada uma das seis Bacias Hidrográficas de Planejamento (em algumas bacias foram marcados mais de três pontos considerando a área de drenagem e quantidade de área edificada/construída), dispostos próximos a cursos d'água, totalizando em 18 pontos. Os mesmos foram aprovados pela PMA, a consultora realizará assim que possível as entrevistas que devem ocorrer com moradores com pelo menos 10 anos na vizinhança. Esses dados visam aprimorar a informação sobre frequência, altura e duração das inundações, ainda podem ser identificados outros locais não previstos.

Cabe salientar que, considerando que a bacia do Santo Agostinho já possui área de inundação simulada e levantamentos realizados pelo DEP, e portanto não serão realizadas entrevistas nestes locais, bem como, para a porção da bacia do arroio Feijó situada em Porto Alegre.

Para o Mapa dos Registros de Inundação em Alvorada (Anexo 5) foram utilizados registros adquiridos junto ao site do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC). Foram encontrados seis registros: cinco situados na BHP do arroio Feijó e um na BHP do arroio São João. Três desses registros situam-se no bairro Americana e os demais em Nova Americana, São Caetano e Sumaré. Os dados obtidos não apresentam as cotas atingidas pela inundação, somente a localização geográfica dos registros e fotos. Porém, a partir desses dados, a STE S.A. estimou a cota máxima de inundação para 2013 (ano dos dados



da SINPDEC), em torno de 5 metros, com auxílio da hipsometria disponível, do PBRG e das fotos encontradas, a área de inundação formada por essa cota é apresentada no referido Mapa.

A partir dos dados obtidos, no final do processo, a STE S.A. complementar as informações fornecidas, através de visita em cada local juntamente com os técnicos da PMA, nessa será realizado o registro fotográfico de cada ponto.

#### 5.1.3 Dados Físicos, Sociais, Ambientais e Econômicos

O conjunto de dados para contemplar este item foi composto de informações disponíveis. Estes dados foram solicitados junto ao Contratante ou ainda em consulta a outras fontes disponíveis.

##### 5.1.3.1 Topografia existente

Foi solicitado a METROPLAN levantamentos topográficos existentes das prefeituras municipais ou outros órgãos com competência de atuação na área de estudo. Esses dados seriam utilizados para verificar se existem informações geográficas que pudessem ser acrescentadas no estudo, ou ainda auxiliar no conhecimento da área. Até então, foram fornecidos os levantamentos das redes de macrodrenagem das bacias dos arroios Feijó e Santo Agostinho, informações referentes à altimetria foram fornecidos, mas são oriundos de restituição, o Mapa com a indicação das áreas com levantamento topográfico encontra-se no Anexo 6 (Mapa da Topografia Existente).

##### 5.1.3.2 Cartas pedológicas e geológicas

Para a elaboração das cartas de Pedologia e Geologia, que neste estudo denominam-se Mapa Pedológico (Anexo 3) e Mapa Geológico (Anexo 7), foram utilizados dados secundários, conforme previsto no TR. Para o Mapa Pedológico foram consultados dados do SIG do projeto Geodiversidade da CPRM (VIEIRO e SILVA, 2010) apresentados na Carta Pedológica escala de 1:750:000. Para o Mapa Geológico a base de dados foi a do Projeto do Potencial Mineral Para Não Metálicos da Região Metropolitana de Porto Alegre (ZANINI, 1998) na escala 1:250.000. Ambos os Mapas foram elaborados no software Arcgis 9.3 através da sobreposição dos *shapefiles*, apresentando informações como classes pedológicas, classes geológicas e dados de geologia estrutural.

##### 5.1.3.3 Mapa de Uso do Solo atualizado e/ou imagem de satélite atualizada

O mapeamento do uso do solo é um importante instrumento para o planejamento e administração da ocupação do meio físico, possibilitando monitoramento e avaliação dinâmica do local estudado. A delimitação do uso do solo pode permitir identificação de fragilidades, potencialidades naturais e áreas com potencial para enchente ou inundação.

###### 5.1.3.3.1 Metodologia

Para o mapeamento de uso do solo da AEH foram utilizadas imagens de satélite coloridas de alta resolução espacial disponibilizadas pelo *Bing Maps* de 2014. Essas foram preferidas em relação às imagens do *Google Earth* por melhor evidenciarem o período de cheias e terem sido coletadas em data mais recente, sendo que para cobrir a AEH foram



necessárias diversas imagens agrupadas em um mosaico, a ser entregue juntamente com o SIG, denominado "Mosaico\_area.tif", o mesmo foi utilizado para os demais itens da documentação cartográfica apresentada, conforme disposto no TR.

O *Bing Maps* é um sistema para visualização interativa de imagens de satélite semelhante ao *Google Earth*, suas imagens podem ser obtidas georreferenciadas para uso em SIG através do *software* Terra Incógnita, aplicativo gratuito disponível para *download* pelo do endereço eletrônico: <http://sourceforge.net/projects/terraincognita/>. O referido *software* disponibiliza as imagens de satélite no sistema geodésico de referência WGS-84, coordenadas UTM, fuso 22S. A mesma foi transformada, em ambiente SIG, para o sistema de referência SIRGAS 2000, fuso 22S, sistema de referência dos demais dados do estudo em pauta.

O mapeamento da AEH se deu por meio da interpretação visual e posterior digitalização dos dados da imagem com uso do *software ArcGis 9.3*. Foram previamente definidas classes de uso do solo de acordo com as necessidades do estudo, sendo que ao longo do mapeamento algumas foram readequadas a realidade encontrada, de acordo com o tempo e recursos disponíveis. O Mapa de Uso do Solo (Anexo 8)

Para subsidiar tal classificação utilizou-se dados da cartográfica disponível até momento e algumas informações obtidas junto a visitas realizadas a campo, mas o produto possui origem de caráter secundário. As áreas que se adequaram a cada classe foram delimitadas em formato de polígonos, de acordo com a identificação em uma escala de 1:10.000.

No Quadro 4 são apresentadas as classes mapeadas e sua natureza além de uma breve descrição e resultados em relação à área de mapeamento (AEH):

Quadro 4. Resumo dos principais resultados obtidos com o mapeamento do Uso do Solo na AEH

Classe	Tipo (Natureza)	Descrição	Área (km²)	% na AEH
Área construída	Antrópico	Construções como estacionamentos, quadras e estradas pavimentadas	1,7000	1,1736
Área edificada	Antrópico	Áreas urbanas edificadas como prédios, casas, pavilhões e edificações isoladas	55,9298	38,6135
Área úmida	Natural	Banhados, várzeas, cursos d'água intermitentes, áreas alagadas e turfeiras	2,8678	1,9799
Cultivo	Antrópico	Áreas de plantio ou preparadas para tal e áreas de pecuária	18,0191	12,4402
Hidrografia	Natural	Corpos d'água, naturais e artificiais, como rios, lagos e reservatórios	1,6018	1,1059
Irrigação	Antrópico	Cultivos que necessitam de irrigação artificial, neste caso, destaca-se a orizicultura	3,6935	2,5499
Silvicultura	Antrópico	Áreas reflorestadas (floresta artificial) Por vezes de difícil identificação por estar em meio à floresta natural	1,3659	0,9430
Solo exposto	Antrópico/Natural	Compreende áreas de entressafras, sem cobertura vegetal ou antrópica e áreas que passaram por processo de erosão	2,3100	1,5948
Vegetação arbórea	Natural	Fragmentos florestais de porte arbóreo decorrente de processos sucessionais secundários	18,5666	12,8183
Vegetação arbóreo-arbustiva	Natural	Fragmentos florestais considerando as formações de porte arbóreo e arbustivo	20,6716	14,2716
Vegetação rasteira	Natural	Áreas que possuem como cobertura vegetação herbácea	18,1190	12,5092
Total geral	-		144,8449	100,0000

Conforme pode ser identificado no Quadro 4 a classe mais representativa na AEH é a de área edificada, o que caracteriza a área de estudo como significativamente construída. As classes de origem natural somam aproximadamente 41% dos usos encontrados na AEH,





os outros 49% são usos antrópicos, o que indica ser a AEH uma área bastante alterada em relação às características naturais.

#### 5.1.3.4 Mapeamento dos pontos críticos de instabilidade geotécnica (áreas frágeis) susceptíveis à erosão e escorregamento pela ação das cheias

O mapeamento dos pontos críticos de instabilidade geotécnica (áreas frágeis) susceptíveis à erosão e escorregamentos pela ação das cheias, teve por base a pedologia de Vieiro e Silva (2010), curvas de nível e hidrografia nas escalas 1:5.000 (PSA), 1:1.000 (PDDrU), 1:50.000 de Hasenack e Weber (2010), Áreas de Preservação Permanente (APP) e Uso do Solo gerados pela STE (2015). Os dados inerentes a esse mapeamento podem ser consultados através do "Mapa de Instabilidade Geotécnica", Anexo 9.

As áreas mapeadas no uso do solo como edificadas ou construídas, foram desconsideradas quanto a susceptibilidade a erosão por serem áreas construídas, no mapeamento de pedologia. Desta forma constatou-se que as áreas remanescentes na AEH possuem, em parte, a classe "Média" de susceptibilidade a erosão, oriundas dos argissolos, pelo fato de estarem inseridas em áreas de relevo mais acidentado. Enquanto que os Planossolos, situadas junto a planície de inundação do Rio Gravataí, possuem susceptibilidade "Nula", pois encontram-se em cotas baixas, com relevo plano, em más condições de drenagem e nível d'água próximo à superfície ou alforando, os mesmos também possuem uma baixa capacidade de suporte de carga, podendo ocasionar recalques em obras de engenharia. Essas áreas estão representadas no mapa através da camada de informação geográfica "Susceptibilidade a erosão".

Com base no Mapeamento de Áreas de "Susceptibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundação do Município de Porto Alegre" (CPRM, 2014), constatou-se que a porção sudoeste possui declividade mais acentuada e, portanto, áreas susceptíveis a movimentos de massa. Essas áreas podem ser consultadas no mapa através da camada de "Movimentos de Massa".

O mapeamento de susceptibilidade a instabilidade geotécnica utilizou as APP's dos cursos hídricos para identificar as áreas com ocupação irregular (áreas edificadas e construídas do Uso do solo) e, com o auxílio das curvas de nível, observou-se as inclinações dos taludes. A partir desses dados foram mapeadas as áreas susceptíveis a risco geotécnico, encorregamentos e erosão devido a ação das cheias. Esse mapeamento contou também com o auxílio do *Google street view* e imagens de satélite de alta resolução espacial. Essas áreas podem ser consultadas no mapa através da camada de "Susceptibilidade a Instabilidade Geotécnica".

#### 5.1.3.5 Mapas de áreas degradadas devido a erosão e outros fatores

Por definição, áreas degradadas são modificações do espaço e sistema natural, sobretudo proveniente de atividades humanas (DIAS e GRIFFITH, 1998). Para atender esse item a consultora baseou-se nas alterações causadas ao solo tais como: processos erosivos, exploratórios e associados a deposição de resíduos sólidos, tanto por motivos naturais quanto pela ação antrópica.





Para a confecção do Mapa de Localização das Áreas Degradadas (Anexo 10) foram utilizadas as seguintes camadas de informações geográficas relacionadas ao tema: "Áreas degradadas (campo)" e "Áreas degradadas (uso do solo)". A primeira consta de pontos identificados a campo pela equipe da STE S.A.. A segunda camada foi extraída do mapeamento do uso do solo, e equivale a classe "solo exposto" do Mapa de Uso do Solo.

Quanto ao tipo as áreas foram classificadas como "Erosão", "Jazida", "Resíduo" e "Outros". Para a primeira classe, foram considerados todos os recortes espaciais identificados como processo erosivo ao longo das visitas, aqueles identificados como "jazida" correspondem a polígonos coincidentes com a base de processos minerários do Sistema de Informações Geográficas de Mineração (SIGMINI) do DNPM, adquirido junto ao endereço eletrônico <<http://sigmine.dnmp.gov.br/sirgas2000/RS.zip>>, como Resíduos aquelas áreas consideradas degradadas pelo acúmulo de resíduos sólidos, identificados a campo e para as áreas inclusas na classe "Outros" foram aquelas identificadas através da classificação do uso do solo.

Para definir as áreas quanto a susceptibilidade a erosão foi utilizada a classificação encontrada em Vieiro e Silva (2010) onde constatou-se que, para todos os locais degradados na AEH, a susceptibilidade a erosão é classificada como "Média". As áreas degradadas totais, na AEH somam 22,5953 km<sup>2</sup> e correspondem a, aproximadamente, 15,60% do total.

#### 5.1.3.6 Levantamento dos prejuízos e ônus causados à população e à administração pública pelas inundações

Os dados utilizados para este item são do SINPDEC que na ocorrência de um desastre de qualquer abrangência, preenche o Formulário de Informações do Desastre (FIDE). Este documento é disponibilizado no banco de dados do Sistema Integrado de Informações sobre Desastre S2ID, e dispõe de um conjunto de informações sobre o referido evento, a pesquisa realizada englobou o período de 1940 a 2012. O mesmo possibilita um diagnóstico inicial da situação, os dados referentes aos municípios em estudo estão apresentados no Quadro 5.

Quadro 5. Informações referentes ao Formulário de Informações do Desastre FIDE

Município	Data do evento	Nº total de pessoas afetadas	Descrição das Áreas Afetadas	Danos Materiais		Prejuízos Econômicos	
				Unidades Habitacionais (R\$)	Obras de Infraestrutura Pública (R\$)	Públicos (R\$)	Privados (R\$)
Alvorada	15/09/2012	1.000	Várzea do Rio Gravataí, bairros: Americana, Nova Americana, União, Sumaré, Passo do Feijó, Umbu, Onze de Abril	267.188,25	228.087,50	63.672,08	-





Município	Data do evento	Nº total de pessoas afetadas	Descrição das Áreas Afetadas	Danos Materiais		Prejuízos Econômicos	
				Unidades Habitacionais (R\$)	Obras de infraestrutura Pública (R\$)	Públicos (R\$)	Privados (R\$)
	27/08/2013	12.014	Parte da área urbana conforme ruas: Rua Afonso Arinos, Rua Americana, Rua André da Rocha, Rua Anita Garibaldi, Rua B, Beco do Birú, Av. Beira Rio, Rua Chico Mendes, Rua Coelho Neto, Travessa Corcovado, Travessa Cruzeiroirinho, Rua D, Rua 19 de Dezembro, Rua 12 de Maio, Rua Estocolmo, Rua G, Rua Gaspar Martins, Av. Itararé, Rua João Pedro da Silva, Rua Manoel Dias da Silva Filho, Rua Mariz e Barros, Rua Marques do Pombal, Beco do Natal, Rua Porto Rico, Rua PP 03, Rua Princesa Isabel, Rua Salgado Filho, Rua Taimbé, Rua Vasco da Gama, Rua Wenceslau Fontoura, Rua X	14.700.000,00	611.406,45	5.363.104,00	500.000,00
	01/02/2014	10.000	Parte da área urbana em diversas ruas do município, especialmente os bairros Americana, Agriter, São Caetano, Sumaré, União, Taimbé, Icaraí, Vila da Figueira, Nova Americana, Tupã, Morumby, Maria Regina, Cedro, Barcellos, Salomé, Campos Verdes, Onze de Abril, Umbu, Tijuca, Nova Alvorada, São Lourenço, Passo da Figueira, Piratini, Caxambu, São Pedro, Duas Figueiras, Setembrina, Ferrari, Formosa, Central, Maringá, Jardim Maringá, Vila Maria	1.870.412,50	-	-	-
Porto Alegre	30/12/2014	1.757	Toda a área rural foi afetada pelas fortes chuvas, que chegaram ao volume de aproximadamente 300 mm, danificando estradas, pontes bueiros, causando ainda alagamento de propriedades e perda de alimentação. As principais localidades atingidas: linha Agatti, Linha Taquaruçu Alto e Baixo, Linha Xingu Baixo, Linha Santo Antonio	-	450.304,20	370.000,00	837.100,00

Fonte: Sistema Integrado de Informações sobre Desastre S2ID

### 5.1.3.7 Mapeamento das áreas livres que podem ser utilizadas para a implantação de sistemas de detenção, retenção ou retardamento do escoamento

Para mapear as áreas livres, que podem ser utilizadas para a implantação de sistemas de detenção, retenção ou retardamento do escoamento com preferência às áreas públicas sem construções, a STE S.A. consultou o contratante para verificar se existia mapeamento dessas áreas por parte das prefeituras municipais.

Foram disponibilizados dados pertinentes para as bacias dos arroios Feijó e Santo Agostinho, que e estão apresentadas no Mapa das Áreas Livres para Sistemas de Retenção, Anexo 11, elaborado a partir da sobreposição de camadas de informação geográfica (*layers*). As áreas indicadas no mapa foram retiradas do PDDrU e consiste, em áreas com potencial para tal finalidade, nem sempre ficando especificado, quais realmente seriam utilizadas em caso de necessidade.

A bacia do arroio Feijó foi sugerida a instalação de um reservatório no município de Viamão e outro em Alvorada, além de duas áreas potenciais de reserva situadas na margem esquerda do referido arroio. O PDDrU ainda aconselha a instalação de bacias de retenção (12 reservatórios), cinco em Porto Alegre, cinco em Viamão e os outros dois em Alvorada. Entretanto, a localização exata destes reservatórios e áreas não é descrita no documento. As 23 áreas indicadas para a bacia do arroio Feijó, apresentadas no Mapa anteriormente mencionado, foram obtidas através do Mapeamento das Zonas Inundáveis no Entorno do arroio Feijó – Cenário Atual, encontradas no Relatório Final da Bacia do arroio Feijó, através de uma planta, também disponibilizada em formato .dwg, na camada



de informação geográfica (*layer*), denominada "Áreas verdes". Cabe destacar que duas das áreas indicadas, denominadas "Praça Dois Parque dos Maias Um" e "Parque 2056" estão ocupadas, de acordo com imagem de satélite de alta resolução, por áreas edificadas e/ou construídas.

Já para a bacia do arroio Santo Agostinho, foram encontradas duas áreas potenciais para reservação (APRES 01 e 02), as mesmas foram obtidas através do Mapeamento das Zonas Inundáveis no Entorno do arroio Santo Agostinho – (Medias de Controle, Cenário Futuro), um dos itens do Relatório da Bacia do arroio Santo Agostinho, através de uma planta, também disponibilizada em formato *.dwg*.

Para as áreas nos municípios de Alvorada e Viamão a consultora aguarda dados que devem ser entregues pelo contratante, para composição do mapa em questão.

5.1.3.8 Situação econômica e financeira das prefeituras e das autarquias relacionadas com os serviços de saneamento

A análise da capacidade financeira da Prefeitura de Alvorada será feita a partir do balanço obtido no site do Tesouro Nacional, que teve como base a execução orçamentária de 2014 e o Balanço Patrimonial do mesmo ano. Os indicadores que definem a Capacidade de Pagamento da Prefeitura de Alvorada serão apresentados no diagnóstico, com as respectivas análises e memórias de cálculo. O mesmo será feito para a Prefeitura de Porto Alegre conforme quadros apresentados a seguir.

Além dos dados do Tesouro Nacional serão examinados os Planos de Saneamento de Alvorada e Porto Alegre no que se refere à situação econômica e financeira das prefeituras, onde os mesmos apresentam dados do ano de 2013.

No que se refere aos prestadores específicos de água e esgoto, sendo a Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN) para o município Alvorada e Departamento Municipal de Água e Esgotos (DMAE) para Porto Alegre, serão analisados os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), onde além de apresentar dados para subsidiar uma análise da qualidade dos serviços, também apresenta dados de despesas com serviços e investimentos contratados, conforme Quadro 16.

Quadro 6. Balanço Patrimonial - Município de Alvorada

Conta	Valor (R\$)	Conta	Valor (R\$)
1.0.0.0.0.00.00 - Ativo	270.628.267,62	2.1.2.1.0.00.00 - Empréstimos a Curto Prazo - Interno	817.548,12
1.1.0.0.0.00.00 - Ativo Circulante	211.757.886,28	2.1.2.1.1.00.00 - Empréstimos a Curto Prazo Interno - Consolidação	817.548,12
1.1.1.0.0.00.00 - Caixa e Equivalentes de Caixa	37.317.832,82	2.1.2.2.0.00.00 - Empréstimos a Curto Prazo - Externo	849.745,41
1.1.1.1.0.00.00 - Caixa e Equivalentes de Caixa em Moeda Nacional	37.317.832,82	2.1.2.2.1.00.00 - Empréstimos a Curto Prazo - Externo Consolidação	849.745,41
1.1.1.1.1.00.00 - Caixa e Equivalentes de Caixa em Moeda Nacional - Consolidação	37.317.832,82	2.1.3.0.0.00.00 - Fornecedores e Contas a Pagar a Curto Prazo	23.382.594,58
1.1.2.0.0.00.00 - Créditos a Curto Prazo	14.888.624,64	2.1.3.1.0.00.00 - Fornecedores e Contas a Pagar Nacionais a Curto Prazo	23.382.594,58
1.1.2.1.0.00.00 - Créditos Tributários a Receber	4.092.744,62	2.1.3.1.1.00.00 - Fornecedores e Contas a Pagar Nacionais a Curto Prazo - Consolidação	23.382.594,58
1.1.2.1.2.00.00 - Créditos Tributários a Receber - Intra OFSS	4.092.744,62	2.1.4.0.0.00.00 - Obrigações Fiscais a Curto Prazo	909.113,70
1.1.2.3.0.00.00 - Créditos de Transferências a Receber	3.860.870,12	2.1.4.1.0.00.00 - Obrigações Fiscais a Curto Prazo com a União	902.836,21
1.1.2.3.3.00.00 - Créditos de Transferências a Receber - Inter OFSS -	3.860.870,12	2.1.4.1.1.00.00 - Obrigações Fiscais a Curto Prazo com a União - Consolidação	902.836,21



Conta	Valor (R\$)	Conta	Valor (R\$)
União			
1.1.2.5.0.00.00 - Dívida Ativa Tributaria	6.935.009,90	2.1.4.2.0.00.00 - Obrigações Fiscais a Curto Prazo com os Estados	6.264,72
1.1.2.5.1.00.00 - Dívida Ativa Tributaria - Consolidação	5.513.069,01	2.1.4.3.0.00.00 - Obrigações Fiscais a Curto Prazo com os Municípios	12,77
1.1.2.5.2.00.00 - Dívida Ativa Tributaria - Intra OFSS	1.421.940,89	2.1.4.3.1.00.00 - Obrigações Fiscais a Curto Prazo com os Municípios - Consolidação	12,77
1.1.3.0.0.00.00 - Demais Créditos e Valores a Curto Prazo	10.339.904,30	2.1.7.0.0.00.00 - Provisões a Curto Prazo	6.141.669,80
1.1.3.1.0.00.00 - Adiantamentos Concedidos a Pessoal e a Terceiros	9.168,20	2.1.7.9.0.00.00 - Outras Provisões a Curto Prazo	6.141.669,80
1.1.3.1.1.00.00 - Adiantamentos Concedidos a Pessoal e a Terceiros - Consolidação	9.168,20	2.1.7.9.1.00.00 - Outras Provisões a Curto Prazo - Consolidação	6.141.669,80
1.1.3.2.0.00.00 - Tributos a Recuperar/Compensar	201.045,78	2.1.8.0.0.00.00 - Demais Obrigações a Curto Prazo	7.165.526,89
1.1.3.2.1.00.00 - Tributos a Recuperar/Compensar - Consolidação	201.045,78	2.1.8.8.0.00.00 - Valores Restituíveis	3.635.262,05
1.1.3.5.0.00.00 - Depósitos Restituíveis e Valores Vinculados	9.338.001,01	2.1.8.8.1.00.00 - Valores Restituíveis - Consolidação	3.635.262,05
1.1.3.5.1.00.00 - Depósitos Restituíveis e Valores Vinculados - Consolidação	9.338.001,01	2.1.8.9.0.00.00 - Outras Obrigações a Curto Prazo	3.530.264,84
1.1.3.8.0.00.00 - Outros Créditos a Receber e Valores a Curto Prazo	791.689,31	2.1.8.9.1.00.00 - Outras Obrigações a Curto Prazo - Consolidação	3.530.264,84
1.1.3.8.1.00.00 - Outros Créditos a Receber e Valores a Curto Prazo - Consolidação	791.689,31	2.2.0.0.0.00.00 - Passivo não-Circulante	160.029.667,17
1.1.4.0.0.00.00 - Investimentos e Aplicações Temporárias a Curto Prazo	148.672.360,86	2.2.1.0.0.00.00 - Obrigações Trabalhistas, Previdenciárias e Assistenciais a Pagar a Longo Prazo	10.797.334,49
1.1.4.1.0.00.00 - Títulos e Valores Mobiliários	149.137.492,91	2.2.1.1.0.00.00 - Pessoal a Pagar	7.892.081,59
1.1.4.1.1.00.00 - Títulos e Valores Mobiliários - Consolidação	149.137.492,91	2.2.1.1.1.00.00 - Pessoal a Pagar - Consolidação	7.892.081,59
1.1.4.9.0.00.00 - (-) Ajuste de Perdas de Investimentos e Aplicações Temporárias	465.132,05	2.2.1.4.0.00.00 - Encargos Sociais a Pagar	2.905.252,90
1.1.4.9.1.00.00 - (-) Ajuste de Perdas de Investimentos Temporários e Aplicações Temporárias - Consolidação	465.132,05	2.2.1.4.3.00.00 - Encargos Sociais a Pagar - Inter OFSS - União	2.905.252,90
1.1.9.0.0.00.00 - Variações Patrimoniais Diminutivas Pagas Antecipadamente	539.163,66	2.2.2.0.0.00.00 - Empréstimos e Financiamentos a Longo Prazo	10.337.490,25
1.1.9.8.0.00.00 - Demais VPD a Apropriar	539.163,66	2.2.2.1.0.00.00 - Empréstimos a Longo Prazo - Interno	2.248.257,34
1.1.9.8.1.00.00 - Demais VPD a Apropriar - Consolidação	539.163,66	2.2.2.1.1.00.00 - Empréstimos a Longo Prazo - Interno - Consolidação	2.248.257,34
1.2.0.0.0.00.00 - Ativo não Circulante	58.870.381,34	2.2.2.2.0.00.00 - Empréstimos a Longo Prazo - Externo	5.098.472,46
1.2.1.0.0.00.00 - Ativo Realizável a Longo Prazo	4.303.390,57	2.2.2.2.1.00.00 - Empréstimos a Longo Prazo - Externo Consolidação	5.098.472,46
1.2.1.1.0.00.00 - Créditos a Longo Prazo	4.303.390,57	2.2.2.3.0.00.00 - Financiamentos a Longo Prazo - Interno	2.990.760,45
1.2.1.1.1.00.00 - Créditos a Longo Prazo - Consolidação	42.796.085,85	2.2.2.3.1.00.00 - Financiamentos a Longo Prazo - Interno - Consolidação	2.989.422,52
1.2.1.1.1.02.00 - Clientes	919.246,31	2.2.2.3.4.00.00 - Financiamentos a Longo Prazo - Interno - Inter OFSS - Estado	1.337,93
1.2.1.1.1.03.00 - Empréstimos e Financiamentos Concedidos	2.962.376,86	2.2.3.0.0.00.00 - Fornecedores a Longo Prazo	304.281,00
1.2.1.1.1.04.00 - Dívida Ativa Tributaria	38.914.462,68	2.2.3.1.0.00.00 - Fornecedores Nacionais a Longo Prazo	304.281,00
1.2.1.1.2.00.00 - Créditos a Longo Prazo - Intra OFSS	-38.492.695,28	2.2.3.1.1.00.00 - Fornecedores Nacionais a Longo Prazo - Consolidação	304.281,00
1.2.1.1.2.99.00 - (-) Ajuste de Perdas de Créditos a Longo Prazo	38.492.695,28	2.2.4.0.0.00.00 - Obrigações Fiscais a Longo Prazo	3.963.122,20
1.2.2.0.0.00.00 - Investimentos	1.824.923,05	2.2.4.1.0.00.00 - Obrigações Fiscais a Longo Prazo com a União	3.963.122,20
1.2.2.1.0.00.00 - Participações Permanentes	123.395,04	2.2.4.1.3.00.00 - Obrigações Fiscais a Longo Prazo com a União - Inter OFSS - União	3.963.122,20
1.2.2.1.1.00.00 - Participações Permanentes - Consolidação	123.395,04	2.2.7.0.0.00.00 - Provisões a Longo Prazo	116.326.849,10
1.2.2.1.1.02.00 - Participações Avaliadas pelo Método de Custo	123.395,04	2.2.7.2.0.00.00 - Provisões Matemáticas Previdenciárias a Longo Prazo	116.326.849,10
1.2.2.3.0.00.00 - Investimentos do RPPS de Longo Prazo	1.701.528,01	2.2.7.2.1.00.00 - Provisões Matemáticas Previdenciárias a Longo Prazo -	116.326.849,10





Conta	Valor (R\$)	Conta	Valor (R\$)
		Consolidação	
1.2.2.3.1.00.00 - Investimentos do RPPS de Longo Prazo - Consolidação	1.701.528,01	2.2.8.0.0.00.00 - Demais Obrigações a Longo Prazo	18.300.590,13
1.2.3.0.0.00.00 - Imobilizado	52.742.067,72	2.2.8.1.0.00.00 - Adiantamentos de Clientes a Longo Prazo	2.626,04
1.2.3.2.0.00.00 - Bens Imóveis	52.837.535,61	2.2.8.1.1.00.00 - Adiantamentos de Clientes a Longo Prazo - Consolidação	2.626,04
1.2.3.2.1.00.00 - Bens Imóveis - Consolidação	52.837.535,61	2.2.8.9.0.00.00 - Outras Obrigações a Longo Prazo	18.297.964,09
1.2.3.8.0.00.00 - (-) Depreciação, Exaustão e Amortização Acumuladas	95.467,89	2.2.8.9.1.00.00 - Outras Obrigações a Longo Prazo - Consolidação	18.297.964,09
1.2.3.8.1.00.00 - (-) Depreciação, Exaustão e Amortização Acumuladas - Consolidação	95.467,89	2.3.0.0.0.00.00 - Patrimônio Líquido	68.761.705,70
1.2.3.8.1.01.00 - (-) Depreciação Acumulada - Bens Móveis	95.467,89	2.3.1.0.0.00.00 - Patrimônio Social e Capital Social	44.148.268,70
2.0.0.0.0.00.00 - Passivo e Patrimônio Líquido	270.628.267,62	2.3.1.1.0.00.00 - Patrimônio Social	44.148.268,70
2.1.0.0.0.00.00 - Passivo Circulante	41.836.894,75	2.3.6.0.0.00.00 - Demais Reservas	3.417.460,34
2.1.1.0.0.00.00 - Obrigações Trabalhistas, Previdenciárias e Assistenciais a Pagar a Curto Prazo	2.570.696,25	2.3.6.9.0.00.00 - Outras Reservas	3.417.460,34
2.1.1.1.0.00.00 - Pessoal a Pagar	2.881,47	2.3.6.9.2.00.00 - Outras Reservas - Intra OFSS	3.417.460,34
2.1.1.1.1.00.00 - Pessoal a Pagar - Consolidação	2.881,47	2.3.7.0.0.00.00 - Resultados Acumulados	21.195.976,66
2.1.1.4.0.00.00 - Encargos Sociais a Pagar	2.567.814,78	2.3.7.1.0.00.00 - Superávits ou Déficits Acumulados	21.195.976,66
2.1.1.4.2.00.00 - Encargos Sociais a Pagar - Intra OFSS	2.567.814,78	2.3.7.1.1.00.00 - Superávits ou Déficits Acumulados - Consolidação	21.195.976,66
2.1.2.0.0.00.00 - Empréstimos e Financiamentos a Curto Prazo	1.667.293,53	-	-

**Quadro 7. Receitas Orçamentárias Realizadas - Município de Alvorada**

Conta	Valor (R\$)	Conta	Valor (R\$)
Total Receitas	301.510.664,41	1.7.2.2.01.99.00 - Outras Participações na Receita dos Estados	13.530,65
1.0.0.0.00.00.00 - Receitas Correntes	271.212.456,79	1.7.2.2.33.00.00 - Transferências de Recursos do Estado para Programas de Saúde - Repasse Fundo a Fundo	4.128.772,78
1.1.0.0.00.00.00 - Receita Tributária	27.590.564,50	1.7.2.4.00.00.00 - Transferências Multigovernamentais	70.792.707,92
1.1.1.0.00.00.00 - Impostos	22.196.772,58	1.7.2.4.01.00.00 - Transferências de Recursos do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério - FUNDEB	70.792.707,92
1.1.1.2.00.00.00 - Impostos sobre o Patrimônio e a Renda	13.447.105,34	1.7.6.0.00.00.00 - Transferências de Convênios	260.353,12
1.1.1.2.02.00.00 - Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana IPTU	5.155.713,21	1.7.6.1.00.00.00 - Transferências de Convênios da União e de Suas Entidades	259.870,28
1.1.1.2.04.00.00 - Imposto sobre a Renda e Proventos de Qualquer Natureza IR	4.667.731,61	1.7.6.1.01.00.00 - Transferências de Convênios da União para o Sistema Único de Saúde - SUS	190.075,28
1.1.1.2.04.31.00 - Retido nas Fontes - Trabalho	3.640.676,89	1.7.6.1.03.00.00 - Transferências de Convênios da União Destinadas a Programas de Assistência Social	69.795,00
1.1.1.2.04.34.00 - Retido nas Fontes - Outros Rendimentos	1.027.054,72	1.7.6.2.00.00.00 - Transferências de Convênios dos Estados e do Distrito Federal e de Suas Entidades	482,84
1.1.1.2.08.00.00 - Imposto sobre Transmissão "Inter Vivos" de Bens Imóveis e de Direitos Reais sobre Imóveis ITBI	3.623.660,52	1.7.6.2.99.00.00 - Outras Transferências de Convênios dos Estados	482,84
1.1.1.3.00.00.00 - Impostos sobre a Produção e a Circulação	8.749.667,24	1.9.0.0.00.00.00 - Outras Receitas Correntes	14.577.104,37
1.1.1.3.05.00.00 - Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza ISSQN	8.749.667,24	1.9.1.0.00.00.00 - Multas e Juros de Mora	1.365.672,43
1.1.2.0.00.00.00 - Taxas	5.393.791,92	1.9.1.1.00.00.00 - Multas e Juros de Mora dos Tributos	223.427,26
1.1.2.1.00.00.00 - Taxas pelo Exercício do Poder de Polícia	1.438.709,76	1.9.1.3.00.00.00 - Multas e Juros de Mora da Dívida Ativa dos Tributos	84.561,42
1.1.2.2.00.00.00 - Taxas pela Prestação de Serviços	3.955.082,16	1.9.1.5.00.00.00 - Multas e Juros de Mora da Dívida Ativa de Outras Receitas	5.769,36
1.2.0.0.00.00.00 - Receitas de Contribuições	12.922.393,73	1.9.1.8.00.00.00 - Multas e Juros de Mora de Outras Receitas	12.400,02
1.2.1.0.00.00.00 - Contribuições Sociais	12.922.393,73	1.9.1.9.00.00.00 - Multas de Outras	1.039.514,37



Conta	Valor (R\$)	Conta	Valor (R\$)
		Origens	
1.2.1.0.29.00.00 - Contribuições para o Regime Próprio de Previdência do Servidor Público	8.863.411,31	1.9.2.0.00.00.00 - Indenizações e Restituições	5.786.645,32
1.2.1.0.29.01.00 - Contribuição Patronal de Servidor Ativo Civil para o Regime Próprio	10.662,14	1.9.2.1.00.00.00 - Indenizações	202,84
1.2.1.0.29.07.00 - Contribuição do Servidor Ativo Civil para o Regime Próprio	8.769.948,64	1.9.2.2.00.00.00 - Restituições	5.786.442,48
1.2.1.0.29.09.00 - Contribuições do Servidor Inativo Civil para o Regime Próprio	82.800,53	1.9.2.2.10.00.00 - Compensações Financeiras entre o Regime Geral e os Regimes Próprios de Previdência dos Servidores	28.202,59
1.2.1.0.99.00.00 - Outras Contribuições Sociais	4.058.982,42	1.9.2.2.99.00.00 - Outras Restituições	5.758.239,89
1.3.0.0.00.00.00 - Receita Patrimonial	18.870.643,10	1.9.3.0.00.00.00 - Receita da Dívida Ativa	7.199.945,38
1.3.2.0.00.00.00 - Receitas de Valores Mobiliários	18.870.643,10	1.9.3.1.00.00.00 - Receita da Dívida Ativa Tributária	7.053.392,96
1.3.2.5.00.00.00 - Remuneração de Depósitos Bancários	18.870.643,10	1.9.3.2.00.00.00 - Receita da Dívida Ativa Não Tributária	146.552,42
1.6.0.0.00.00.00 - Receita de Serviços	516.123,10	1.9.9.0.00.00.00 - Receitas Diversas	224.841,24
1.6.0.0.13.00.00 - Serviços Administrativos	33.601,80	2.0.0.0.00.00.00 - Receitas de Capital	9.058.205,92
1.6.0.0.99.00.00 - Demais Receitas de Serviços	482.521,30	2.1.0.0.00.00.00 - Operações de Crédito	1.867.744,00
1.7.0.0.00.00.00 - Transferências Correntes	196.735.627,99	2.1.1.0.00.00.00 - Operações de Crédito Internas	1.867.744,00
1.7.2.0.00.00.00 - Transferências Intergovernamentais	196.475.274,87	2.2.0.0.00.00.00 - Alienação de Bens	2.992,28
1.7.2.1.00.00.00 - Transferências da União	82.109.141,69	2.2.2.0.00.00.00 - Alienação de Bens Imóveis	2.992,28
1.7.2.1.01.00.00 - Participação na Receita da União	56.007.684,68	2.4.0.0.00.00.00 - Transferências de Capital	7.187.469,64
1.7.2.1.01.02.00 - Cota-Parte do Fundo de Participação dos Municípios FPM	56.002.135,51	2.4.2.0.00.00.00 - Transferências Intergovernamentais	6.937.469,64
1.7.2.1.01.05.00 - Cota-Parte do Imposto Sobre a Propriedade Territorial Rural ITR	5.549,17	2.4.2.1.00.00.00 - Transferências da União	6.937.469,64
1.7.2.1.22.00.00 - Transferências da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Naturais	836.109,56	2.4.2.1.01.00.00 - Participação na Receita da União	6.937.469,64
1.7.2.1.22.70.00 - Cota-Parte do Fundo Especial do Petróleo FEP	836.109,56	2.4.7.0.00.00.00 - Transferências de Convênios	250.000,00
1.7.2.1.33.00.00 - Transferências de Recursos do Sistema Único de Saúde - SUS - Repasses Fundo a Fundo	14.556.650,69	2.4.7.2.00.00.00 - Transferências de Convênios dos Estados e do Distrito Federal e de suas Entidades	250.000,00
1.7.2.1.34.00.00 - Transferências de Recursos do Fundo Nacional de Assistência Social FNAS	1.300.951,81	7.0.0.0.00.00.00 - Receitas Correntes Intraorçamentárias	21.240.001,70
1.7.2.1.35.00.00 - Transferências de Recursos do Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação FNDE	8.123.602,76	7.2.0.0.00.00.00 - Receitas de Contribuições Intraorçamentárias	21.240.001,70
1.7.2.1.36.00.00 - Transferências Financeiras do ICMS Desoneração L.C. Nº 87/96	225.569,16	7.2.1.0.00.00.00 - Contribuições Sociais Intraorçamentárias	21.240.001,70
1.7.2.1.99.00.00 - Outras Transferências da União	1.058.573,03	7.2.1.0.29.00.00 - Contribuições para o Regime Próprio de Previdência do Servidor Público Intraorçamentárias	21.240.001,70
1.7.2.2.00.00.00 - Transferências dos Estados	43.573.425,26	7.2.1.0.29.01.00 - Contribuição Patronal de Servidor Ativo Civil para o Regime Próprio Intraorçamentária	11.973.068,44
1.7.2.2.01.00.00 - Participação na Receita dos Estados	39.444.652,48	7.2.1.0.29.03.00 - Contribuição Patronal - Inativo Civil Intraorçamentária	57.896,40
1.7.2.2.01.01.00 - Cota-Parte do ICMS	29.741.238,91	7.2.1.0.29.05.00 - Contribuição Patronal - Pensionista Civil Intraorçamentária	8.386,94
1.7.2.2.01.02.00 - Cota-Parte do IPVA	9.126.770,21	7.2.1.0.29.99.00 - Outras Contribuições para o Regime Próprio de Previdência do Servidor Público Intraorçamentárias	9.200.649,92
1.7.2.2.01.04.00 - Cota-Parte do IPI sobre Exportação	539.771,03		

Quadro 8. Despesas Orçamentárias Empenhadas - Município de Alvorada

Conta	Valor (R\$)	Conta	Valor (R\$)
Total Geral da Despesa	243.263.867,78	3.3.90.14.00.00 - Diárias - Civil	119.566,43
3.0.00.00.00.00 - Despesas Correntes	228.082.264,36	3.3.90.18.00.00 - Auxílio Financeiro a Estudantes	123.774,98
3.1.00.00.00.00 - Pessoal e Encargos Sociais	146.263.692,95	3.3.90.30.00.00 - Material de Consumo	10.735.391,69





Conta	Valor (R\$)	Conta	Valor (R\$)
3.1.40.00.00.00 - Transferências a Municípios	28.355,35	3.3.90.31.00.00 - Premiações Culturais, Artísticas, Científicas, Desportivas e Outras	8.696,80
3.1.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	126.234.319,35	3.3.90.32.00.00 - Material, Bem ou Serviço para Distribuição Gratuita	5.230.061,03
3.1.90.01.00.00 - Aposentadorias do RPPS, Reserva Remunerada e Reformas dos Militares	9.048.296,89	3.3.90.33.00.00 - Passagens e Despesas com Locomoção	666.979,77
3.1.90.03.00.00 - Pensões do RPPS e do Militar	1.469.003,42	3.3.90.35.00.00 - Serviços de Consultoria	27.120,00
3.1.90.04.00.00 - Contratação por Tempo Determinado	207.010,16	3.3.90.36.00.00 - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Física	1.399.142,65
3.1.90.05.00.00 - Outros Benefícios Previdenciários do servidor ou do militar	3.419.996,16	3.3.90.37.00.00 - Locação de Mão-de-obra	6.077.483,67
3.1.90.08.00.00 - Outros Benefícios Assistenciais	2.385.168,79	3.3.90.39.00.00 - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica	37.503.815,53
3.1.90.09.00.00 - Salário-Família	4.200,88	3.3.90.46.00.00 - Auxílio-Alimentação	288.790,26
3.1.90.11.00.00 - Vencimentos e Vantagens Fixas - Pessoal Civil	96.773.828,76	3.3.90.47.00.00 - Obrigações Tributárias e Contributivas	2.024.015,21
3.1.90.13.00.00 - Obrigações Patronais	3.572.365,13	3.3.90.48.00.00 - Outros Auxílios Financeiros a Pessoas Físicas	2.223.709,68
3.1.90.16.00.00 - Outras Despesas Variáveis - Pessoal Civil	1.260.828,90	3.3.90.49.00.00 - Auxílio-Transporte	4.766.804,23
3.1.90.91.00.00 - Sentenças Judiciais	123.889,20	3.3.90.91.00.00 - Sentenças Judiciais	2.789.066,10
3.1.90.94.00.00 - Indenizações e Restituições Trabalhistas	459.465,34	3.3.90.92.00.00 - Despesas de Exercícios Anteriores	1.417.202,05
3.1.90.96.00.00 - Ressarcimento de Despesas de Pessoal Requisitado	330.366,60	3.3.90.93.00.00 - Indenizações e Restituições	217.459,37
3.1.90.99.00.00 - A Classificar	7.179.899,12	3.3.93.00.00.00 - Aplicação Direta Decorrente de Operação de Órgãos, Fundos e Entidades Integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social com Consórcio Público do qual o Ente Participe	99.299,51
3.1.91.00.00.00 - Aplicação Direta Decorrente de Operação entre Órgãos, Fundos e Entidades Integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social	20.001.018,25	4.0.00.00.00.00 - Despesas de Capital	15.181.603,42
3.1.91.13.00.00 - Contribuições Patronais	20.001.018,25	4.4.00.00.00.00 - Investimentos	12.078.357,31
3.1.91.13.03.00 - Contribuição Patronal para o RPPS - Intraorçamentária	20.001.018,25	4.4.50.00.00.00 - Transferências a Instituições Privadas sem Fins Lucrativos	340.802,24
3.2.00.00.00.00 - Juros e Encargos da Dívida	650.218,52	4.4.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	11.737.555,07
3.2.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	650.218,52	4.4.90.39.00.00 - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica	74.519,91
3.2.90.21.00.00 - Juros sobre a Dívida por Contrato	650.218,52	4.4.90.51.00.00 - Obras e Instalações	8.145.693,13
3.3.00.00.00.00 - Outras Despesas Correntes	81.168.352,89	4.4.90.51.99.00 - Demais Obras e Instalações	8.145.693,13
3.3.20.00.00.00 - Transferências à União	105.929,66	4.4.90.52.00.00 - Equipamentos e Material Permanente	3.303.667,96
3.3.30.00.00.00 - Transferências a Estados e ao Distrito Federal	235.117,46	4.4.90.92.00.00 - Despesas de Exercícios Anteriores	213.674,07
3.3.30.99.00.00 - A Classificar	235.117,46	4.6.00.00.00.00 - Amortização da Dívida	3.103.246,11
3.3.50.00.00.00 - Transferências a Instituições Privadas sem Fins Lucrativos	5.108.926,81	4.6.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	3.103.246,11
3.3.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	75.619.079,45	4.6.90.71.00.00 - Principal da Dívida Contratual Resgatado	3.103.246,11

**Quadro 9. Despesas Orçamentárias Liquidadas - Município de Alvorada**

Conta	Valor (R\$)	Conta	Valor (R\$)
Total Geral da Despesa	240.040.663,79	3.3.90.14.00.00 - Diárias - Civil	119.505,87
3.0.00.00.00.00 - Despesas Correntes	226.219.966,04	3.3.90.18.00.00 - Auxílio Financeiro a Estudantes	123.774,98
3.1.00.00.00.00 - Pessoal e Encargos Sociais	146.263.692,95	3.3.90.30.00.00 - Material de Consumo	9.830.028,13
3.1.40.00.00.00 - Transferências a Municípios	28.355,35	3.3.90.31.00.00 - Premiações Culturais, Artísticas, Científicas, Desportivas e Outras	8.696,80
3.1.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	126.234.319,35	3.3.90.32.00.00 - Material, Bem ou Serviço para Distribuição Gratuita	5.100.481,88
3.1.90.01.00.00 - Aposentadorias do RPPS, Reserva Remunerada e Reformas dos	9.048.296,89	3.3.90.33.00.00 - Passagens e Despesas com Locomoção	662.429,77



Conta	Valor (R\$)	Conta	Valor (R\$)
Militares			
3.1.90.03.00.00 - Pensões do RPPS e do Militar	1.469.003,42	3.3.90.35.00.00 - Serviços de Consultoria	25.991,13
3.1.90.04.00.00 - Contratação por Tempo Determinado	207.010,16	3.3.90.36.00.00 - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Física	1.361.548,99
3.1.90.05.00.00 - Outros Benefícios Previdenciários do servidor ou do militar	3.419.996,16	3.3.90.37.00.00 - Locação de Mão-de-obra	6.077.483,67
3.1.90.08.00.00 - Outros Benefícios Assistenciais	2.385.168,79	3.3.90.39.00.00 - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica	36.742.600,32
3.1.90.09.00.00 - Salário-Família	4.200,88	3.3.90.46.00.00 - Auxílio-Alimentação	288.790,26
3.1.90.11.00.00 - Vencimentos e Vantagens Fixas - Pessoal Civil	96.773.828,76	3.3.90.47.00.00 - Obrigações Tributárias e Contributivas	2.024.015,21
3.1.90.13.00.00 - Obrigações Patronais	3.572.365,13	3.3.90.48.00.00 - Outros Auxílios Financeiros a Pessoas Físicas	2.216.801,72
3.1.90.16.00.00 - Outras Despesas Variáveis - Pessoal Civil	1.260.828,90	3.3.90.49.00.00 - Auxílio-Transporte	4.766.804,23
3.1.90.91.00.00 - Sentenças Judiciais	123.889,20	3.3.90.91.00.00 - Sentenças Judiciais	2.789.066,10
3.1.90.94.00.00 - Indenizações e Restituições Trabalhistas	459.465,34	3.3.90.92.00.00 - Despesas de Exercícios Anteriores	1.417.202,05
3.1.90.96.00.00 - Ressarcimento de Despesas de Pessoal Requisitado	330.366,60	3.3.90.93.00.00 - Indenizações e Restituições	217.459,37
3.1.90.99.00.00 - A Classificar	7.179.899,12	3.3.93.00.00.00 - Aplicação Direta Decorrente de Operação de Órgãos, Fundos e Entidades Integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social com Consórcio Público do qual o Ente Participe	99.299,51
3.1.91.00.00.00 - Aplicação Direta Decorrente de Operação entre Órgãos, Fundos e Entidades Integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social	20.001.018,25	4.0.00.00.00.00 - Despesas de Capital	13.820.697,75
3.1.91.13.00.00 - Contribuições Patronais	20.001.018,25	4.4.00.00.00.00 - Investimentos	10.717.451,64
3.1.91.13.03.00 - Contribuição Patronal para o RPPS - Intraorçamentária	20.001.018,25	4.4.50.00.00.00 - Transferências a Instituições Privadas sem Fins Lucrativos	340.802,24
3.2.00.00.00.00 - Juros e Encargos da Dívida	650.218,52	4.4.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	10.376.649,40
3.2.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	650.218,52	4.4.90.39.00.00 - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica	74.519,91
3.2.90.21.00.00 - Juros sobre a Dívida por Contrato	650.218,52	4.4.90.51.00.00 - Obras e Instalações	6.786.308,84
3.3.00.00.00.00 - Outras Despesas Correntes	79.306.054,57	4.4.90.51.99.00 - Demais Obras e Instalações	6.786.308,84
3.3.20.00.00.00 - Transferências à União	105.929,66	4.4.90.52.00.00 - Equipamentos e Material Permanente	3.302.146,58
3.3.30.00.00.00 - Transferências a Estados e ao Distrito Federal	235.117,46	4.4.90.92.00.00 - Despesas de Exercícios Anteriores	213.674,07
3.3.30.99.00.00 - A Classificar	235.117,46	4.6.00.00.00.00 - Amortização da Dívida	3.103.246,11
3.3.50.00.00.00 - Transferências a Instituições Privadas sem Fins Lucrativos	5.093.027,46	4.6.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	3.103.246,11
3.3.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	73.772.680,48	4.6.90.71.00.00 - Principal da Dívida Contratual Resgatado	3.103.246,11

Quadro 10. Despesas Orçamentárias Pagas - Município de Alvorada

Conta	Valor (R\$)	Conta	Valor (R\$)
Total Geral da Despesa	224.674.036,13	3.3.90.14.00.00 - Diárias - Civil	114.370,01
3.0.00.00.00.00 - Despesas Correntes	213.425.369,72	3.3.90.18.00.00 - Auxílio Financeiro a Estudantes	123.774,98
3.1.00.00.00.00 - Pessoal e Encargos Sociais	143.042.201,34	3.3.90.30.00.00 - Material de Consumo	8.390.145,59
3.1.40.00.00.00 - Transferências a Municípios	28.355,35	3.3.90.31.00.00 - Premiações Culturais, Artísticas, Científicas, Desportivas e Outras	7.446,80
3.1.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	125.692.817,45	3.3.90.32.00.00 - Material, Bem ou Serviço para Distribuição Gratuita	2.339.301,40
3.1.90.01.00.00 - Aposentadorias do RPPS, Reserva Remunerada e Reformas dos Militares	9.046.023,51	3.3.90.33.00.00 - Passagens e Despesas com Locomoção	580.326,39
3.1.90.03.00.00 - Pensões do RPPS e do Militar	1.469.003,42	3.3.90.35.00.00 - Serviços de Consultoria	25.991,13





Conta	Valor (R\$)	Conta	Valor (R\$)
3.1.90.04.00.00 - Contratação por Tempo Determinado	207.010,16	3.3.90.36.00.00 - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Física	1.352.199,35
3.1.90.05.00.00 - Outros Benefícios Previdenciários do servidor ou do militar	3.419.996,16	3.3.90.37.00.00 - Locação de Mão-de-obra	4.723.705,33
3.1.90.08.00.00 - Outros Benefícios Assistenciais	2.210.488,37	3.3.90.39.00.00 - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica	33.522.626,35
3.1.90.09.00.00 - Salário-Família	4.200,88	3.3.90.46.00.00 - Auxílio-Alimentação	288.790,26
3.1.90.11.00.00 - Vencimentos e Vantagens Fixas - Pessoal Civil	96.711.413,56	3.3.90.47.00.00 - Obrigações Tributárias e Contributivas	1.706.105,34
3.1.90.13.00.00 - Obrigações Patronais	3.318.314,67	3.3.90.48.00.00 - Outros Auxílios Financeiros a Pessoas Físicas	2.183.207,07
3.1.90.16.00.00 - Outras Despesas Variáveis - Pessoal Civil	1.256.754,55	3.3.90.49.00.00 - Auxílio-Transporte	4.762.442,38
3.1.90.91.00.00 - Sentenças Judiciais	123.889,20	3.3.90.91.00.00 - Sentenças Judiciais	2.610.078,85
3.1.90.94.00.00 - Indenizações e Restituições Trabalhistas	415.457,25	3.3.90.92.00.00 - Despesas de Exercícios Anteriores	1.394.910,46
3.1.90.96.00.00 - Ressarcimento de Despesas de Pessoal Requisitado	330.366,60	3.3.90.93.00.00 - Indenizações e Restituições	216.449,89
3.1.90.99.00.00 - A Classificar	7.179.899,12	4.0.00.00.00.00 - Despesas de Capital	11.248.666,41
3.1.91.00.00.00 - Aplicação Direta Decorrente de Operação entre Órgãos, Fundos e Entidades Integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social	17.321.028,54	4.4.00.00.00.00 - Investimentos	8.148.090,17
3.1.91.13.00.00 - Contribuições Patronais	17.321.028,54	4.4.50.00.00.00 - Transferências a Instituições Privadas sem Fins Lucrativos	340.802,24
3.1.91.13.03.00 - Contribuição Patronal para o RPPS - Intraorçamentária	17.321.028,54	4.4.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	7.807.287,93
3.2.00.00.00.00 - Juros e Encargos da Dívida	647.370,61	4.4.90.39.00.00 - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica	74.349,44
3.2.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	647.370,61	4.4.90.51.00.00 - Obras e Instalações	5.622.807,05
3.2.90.21.00.00 - Juros sobre a Dívida por Contrato	647.370,61	4.4.90.51.99.00 - Demais Obras e Instalações	5.622.807,05
3.3.00.00.00.00 - Outras Despesas Correntes	69.735.797,77	4.4.90.52.00.00 - Equipamentos e Material Permanente	1.896.457,37
3.3.20.00.00.00 - Transferências à União	105.929,66	4.4.90.92.00.00 - Despesas de Exercícios Anteriores	213.674,07
3.3.30.00.00.00 - Transferências a Estados e ao Distrito Federal	235.117,46	4.6.00.00.00.00 - Amortização da Dívida	3.100.576,24
3.3.30.99.00.00 - A Classificar	235.117,46	4.6.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	3.100.576,24
3.3.50.00.00.00 - Transferências a Instituições Privadas sem Fins Lucrativos	5.052.879,07	4.6.90.71.00.00 - Principal da Dívida Contratual Resgatado	3.100.576,24
3.3.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	64.341.871,58		

Quadro 11. Balanço Patrimonial - Porto Alegre

Conta	Valor (R\$)	Conta	Valor (R\$)
1.0.0.0.00.00 - Ativo	5.247.386.951,68	2.1.0.0.00.00 - Passivo Circulante	313.647.756,59
1.1.0.0.00.00 - Ativo Circulante	1.479.641.748,88	2.1.1.0.00.00 - Obrigações Trabalhistas, Previdenciárias e Assistenciais a Pagar a Curto Prazo	17.710.063,34
1.1.1.0.00.00 - Caixa e Equivalentes de Caixa	237.355.564,40	2.1.1.1.00.00 - Pessoal a Pagar	2.657.106,10
1.1.1.1.00.00 - Caixa e Equivalentes de Caixa em Moeda Nacional	237.355.564,40	2.1.1.1.1.00.00 - Pessoal a Pagar - Consolidação	2.657.106,10
1.1.1.1.1.00.00 - Caixa e Equivalentes de Caixa em Moeda Nacional - Consolidação	237.355.564,40	2.1.1.4.00.00 - Encargos Sociais a Pagar	15.052.957,24
1.1.2.0.00.00 - Créditos a Curto Prazo	39.524.284,34	2.1.1.4.1.00.00 - Encargos Sociais a Pagar - Consolidação	723.598,25
1.1.2.1.00.00 - Créditos Tributários a Receber	16.812.721,34	2.1.1.4.2.00.00 - Encargos Sociais a Pagar - Intra OFSS	11.063.409,84
1.1.2.1.2.00.00 - Créditos Tributários a Receber - Intra OFSS	16.812.721,34	2.1.1.4.3.00.00 - Encargos Sociais a Pagar - Inter OFSS - União	3.265.949,15
1.1.2.3.00.00 - Créditos de Transferências a Receber	22.711.563,00	2.1.3.0.00.00 - Fornecedores e Contas a Pagar a Curto Prazo	123.708.878,46
1.1.2.3.3.00.00 - Créditos de Transferências a Receber - Inter OFSS - União	22.711.563,00	2.1.3.1.00.00 - Fornecedores e Contas a Pagar Nacionais a Curto Prazo	123.708.878,46
1.1.3.0.00.00 - Demais Créditos e Valores	45.415.414,71	2.1.3.1.1.00.00 - Fornecedores e	123.708.878,46



Conta	Valor (R\$)	Conta	Valor (R\$)
a Curto Prazo		Contas a Pagar Nacionais a Curto Prazo - Consolidação	
1.1.3.1.0.00.00 - Adiantamentos Concedidos a Pessoal e a Terceiros	4.117.416,77	2.1.4.0.0.00.00 - Obrigações Fiscais a Curto Prazo	864.663,80
1.1.3.1.1.00.00 - Adiantamentos Concedidos a Pessoal e a Terceiros - Consolidação	4.117.416,77	2.1.4.1.0.00.00 - Obrigações Fiscais a Curto Prazo com a União	864.663,80
1.1.3.5.0.00.00 - Depósitos Restituíveis e Valores Vinculados	22.638.938,01	2.1.4.1.1.00.00 - Obrigações Fiscais a Curto Prazo com a União - Consolidação	864.663,80
1.1.3.5.1.00.00 - Depósitos Restituíveis e Valores Vinculados - Consolidação	22.638.938,01	2.1.8.0.0.00.00 - Demais Obrigações a Curto Prazo	171.364.150,99
1.1.3.8.0.00.00 - Outros Créditos a Receber e Valores a Curto Prazo	18.659.059,93	2.1.8.8.0.00.00 - Valores Restituíveis	160.077.065,16
1.1.3.8.1.00.00 - Outros Créditos a Receber e Valores a Curto Prazo - Consolidação	18.659.059,93	2.1.8.8.1.00.00 - Valores Restituíveis - Consolidação	160.077.065,16
1.1.4.0.0.00.00 - Investimentos e Aplicações Temporárias a Curto Prazo	1.157.346.485,43	2.1.8.9.0.00.00 - Outras Obrigações a Curto Prazo	11.287.085,83
1.1.4.1.0.00.00 - Títulos e Valores Mobiliários	1.157.346.485,43	2.1.8.9.1.00.00 - Outras Obrigações a Curto Prazo - Consolidação	11.287.085,83
1.2.0.0.0.00.00 - Ativo não Circulante	3.767.745.202,80	2.2.0.0.0.00.00 - Passivo não-Circulante	1.615.250.518,22
1.2.1.0.0.00.00 - Ativo Realizável a Longo Prazo	1.625.784.846,06	2.2.2.0.0.00.00 - Empréstimos e Financiamentos a Longo Prazo	916.135.357,38
1.2.1.1.0.00.00 - Créditos a Longo Prazo	1.608.152.711,84	2.2.2.3.0.00.00 - Financiamentos a Longo Prazo - Interno	727.515.431,93
1.2.1.1.1.00.00 - Créditos a Longo Prazo - Consolidação	1.607.721.333,94	2.2.2.3.1.00.00 - Financiamentos a Longo Prazo - Interno - Consolidação	727.515.431,93
1.2.1.1.1.03.00 - Empréstimos e Financiamentos Concedidos	53.635.327,64	2.2.2.4.0.00.00 - Financiamento a Longo Prazo - Externo	188.619.925,45
1.2.1.1.1.04.00 - Dívida Ativa Tributaria	1.498.078.023,29	2.2.2.4.1.00.00 - Financiamento a Longo Prazo - Externo - Consolidação	188.619.925,45
1.2.1.1.1.05.00 - Dívida Ativa não Tributaria	419.035.334,23	2.2.4.0.0.00.00 - Obrigações Fiscais a Longo Prazo	29.746.798,35
1.2.1.1.1.99.00 - (-) Ajuste de Perdas de Créditos a Longo Prazo	363.027.351,22	2.2.4.1.0.00.00 - Obrigações Fiscais a Longo Prazo com a União	29.746.798,35
1.2.1.1.2.00.00 - Créditos a Longo Prazo - Intra OFSS	431.377,90	2.2.4.1.3.00.00 - Obrigações Fiscais a Longo Prazo com a União - Inter OFSS - União	29.746.798,35
1.2.1.1.2.04.00 - Dívida Ativa Tributaria	431.377,90	2.2.7.0.0.00.00 - Provisões a Longo Prazo	580.165.807,75
1.2.1.4.0.00.00 - Estoques	17.632.134,22	2.2.7.2.0.00.00 - Provisões Matemáticas Previdenciárias a Longo Prazo	580.165.807,75
1.2.1.4.1.00.00 - Estoques - Consolidação	17.632.134,22	2.2.7.2.1.00.00 - Provisões Matemáticas Previdenciárias a Longo Prazo - Consolidação	580.165.807,75
1.2.1.4.1.06.00 - Almoxarifado	12.867.693,51	2.2.7.2.1.01.00 - Plano Financeiro - Provisões de Benefícios Concedidos	13.782.998,58
1.2.1.4.1.98.00 - Outros Estoques	4.764.440,71	2.2.7.2.1.03.00 - Plano Previdenciário - Provisões de Benefícios Concedidos	29.644.787,18
1.2.2.0.0.00.00 - Investimentos	511.127.960,26	2.2.7.2.1.04.00 - Plano Previdenciário - Provisões de Benefícios a Conceder	898.951.884,77
1.2.2.1.0.00.00 - Participações Permanentes	511.127.960,26	2.2.7.2.1.05.00 - Plano Previdenciário - Plano de Amortização	-362.213.862,78
1.2.2.1.1.00.00 - Participações Permanentes - Consolidação	501.296.223,88	2.2.8.0.0.00.00 - Demais Obrigações a Longo Prazo	89.202.554,74
1.2.2.1.1.01.00 - Participações Avaliadas pelo Método de Equivalência Patrimonial	501.296.223,88	2.2.8.9.0.00.00 - Outras Obrigações a Longo Prazo	89.202.554,74
1.2.2.1.3.00.00 - Participações Permanentes - Inter OFSS - União	306.091,42	2.2.8.9.1.00.00 - Outras Obrigações a Longo Prazo - Consolidação	89.202.554,74
1.2.2.1.3.01.00 - Participações Avaliadas pelo Método de Equivalência Patrimonial	306.091,42	2.3.0.0.0.00.00 - Patrimônio Líquido	3.318.488.676,87
1.2.2.1.4.00.00 - Participações Permanentes - Inter OFSS - Estado	9.525.644,96	2.3.7.0.0.00.00 - Resultados Acumulados	3.318.488.676,87
1.2.2.1.4.01.00 - Participações Avaliadas pelo Método de Equivalência Patrimonial	9.525.644,96	2.3.7.1.0.00.00 - Superávits ou Déficits Acumulados	3.318.488.676,87
1.2.3.0.0.00.00 - Imobilizado	1.630.832.396,48	2.3.7.1.1.00.00 - Superávits ou Déficits Acumulados - Consolidação	3.318.488.676,87
1.2.3.1.0.00.00 - Bens Moveis	220.335.542,66	2.3.7.1.1.01.00 - Superávits ou Déficits do Exercício	496.468.946,57
1.2.3.1.1.00.00 - Bens Móveis - Consolidação	220.335.542,66	2.3.7.1.1.02.00 - Superávits ou Déficits de Exercícios Anteriores	2.822.019.730,30
1.2.3.2.0.00.00 - Bens Imóveis	1.829.278.921,19	8.1.2.0.0.00.00 - Execução dos Atos Potenciais Passivos	668.299.743,68
1.2.3.8.0.00.00 - (-) Depreciação, Exaustão	418.782.067,37	Ativo Financeiro	1.479.641.748,88





Conta	Valor (R\$)	Conta	Valor (R\$)
e Amortização Acumuladas			
1.2.3.8.1.00.00 - (-) Depreciação, Exaustão e Amortização Acumuladas - Consolidação	418.782.067,37	Ativo Permanente	3.767.745.202,80
1.2.3.8.1.01.00 - (-) Depreciação Acumulada - Bens Móveis	49.537.200,17	Passivo Financeiro	313.647.756,59
1.2.3.8.1.02.00 - (-) Depreciação Acumulada - Bens Imóveis	369.244.867,20	Passivo Permanente	1.615.250.518,22
8.1.1.0.0.00.00 - Execução dos Atos Potenciais Ativos	668.299.743,68	Saldo Patrimonial	3.318.488.676,87
2.0.0.0.0.00.00 - Passivo e Patrimônio Líquido	5.247.386.951,68		

**Quadro 12. Receitas Orçamentárias Realizadas- Porto Alegre**

Conta	Valor (R\$)	Conta	Valor (R\$)
Total Receitas	5.778.780.911,72	1.7.2.4.00.00.00 - Transferências Multigovernamentais	224.401.975,60
1.0.0.0.00.00.00 - Receitas Correntes	5.057.163.431,74	1.7.2.4.01.00.00 - Transferências de Recursos do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério - FUNDEB	224.401.975,60
1.1.0.0.00.00.00 - Receita Tributária	1.682.295.385,04	1.7.3.0.00.00.00 - Transferências de Instituições Privadas	31.561.863,39
1.1.1.0.00.00.00 - Impostos	1.561.173.711,89	1.7.5.0.00.00.00 - Transferências de Pessoas	200,00
1.1.1.2.00.00.00 - Impostos sobre o Patrimônio e a Renda	813.102.734,68	1.7.6.0.00.00.00 - Transferências de Convênios	17.899.815,50
1.1.1.2.02.00.00 - Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana IPTU	337.744.506,44	1.7.6.1.00.00.00 - Transferências de Convênios da União e de Suas Entidades	16.749.010,07
1.1.1.2.04.00.00 - Imposto sobre a Renda e Proventos de Qualquer Natureza IR	225.993.237,88	1.7.6.1.02.00.00 - Transferências de Convênios da União Destinadas a Programas de Educação	4.892.886,20
1.1.1.2.04.31.00 - Retido nas Fontes - Trabalho	225.081.647,52	1.7.6.1.03.00.00 - Transferências de Convênios da União Destinadas a Programas de Assistência Social	9.099.755,28
1.1.1.2.04.34.00 - Retido nas Fontes - Outros Rendimentos	911.590,36	1.7.6.1.99.00.00 - Outras Transferências de Convênios da União	2.756.368,59
1.1.1.2.08.00.00 - Imposto sobre Transmissão "Inter Vivos" de Bens Imóveis e de Direitos Reais sobre Imóveis ITBI	249.364.990,36	1.7.6.2.00.00.00 - Transferências de Convênios dos Estados e do Distrito Federal e de Suas Entidades	1.150.805,43
1.1.1.3.00.00.00 - Impostos sobre a Produção e a Circulação	748.070.977,21	1.7.6.2.02.00.00 - Transferências de Convênios dos Estados Destinadas a Programas de Educação	1.120.000,00
1.1.1.3.05.00.00 - Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza ISSQN	748.070.977,21	1.7.6.2.99.00.00 - Outras Transferências de Convênios dos Estados	30.805,43
1.1.2.0.00.00.00 - Taxas	121.121.673,15	1.9.0.0.00.00.00 - Outras Receitas Correntes	324.392.002,78
1.1.2.1.00.00.00 - Taxas pelo Exercício do Poder de Polícia	10.430.131,50	1.9.1.0.00.00.00 - Multas e Juros de Mora	16.634.572,56
1.1.2.2.00.00.00 - Taxas pela Prestação de Serviços	110.691.541,65	1.9.1.1.00.00.00 - Multas e Juros de Mora dos Tributos	8.195.105,83
1.2.0.0.00.00.00 - Receitas de Contribuições	198.162.444,55	1.9.1.2.00.00.00 - Multas e Juros de Mora das Contribuições	947,28
1.2.1.0.00.00.00 - Contribuições Sociais	166.812.223,97	1.9.1.5.00.00.00 - Multas e Juros de Mora da Dívida Ativa de Outras Receitas	4.365.994,98
1.2.1.0.29.00.00 - Contribuições para o Regime Próprio de Previdência do Servidor Público	166.812.223,97	1.9.1.8.00.00.00 - Multas e Juros de Mora de Outras Receitas	1.793.625,60
1.2.1.0.29.01.00 - Contribuição Patronal de Servidor Ativo Civil para o Regime Próprio	146.217,66	1.9.1.9.00.00.00 - Multas de Outras Origens	2.278.898,87
1.2.1.0.29.07.00 - Contribuição do Servidor Ativo Civil para o Regime Próprio	136.370.277,44	1.9.2.0.00.00.00 - Indenizações e Restituições	37.694.677,72
1.2.1.0.29.09.00 - Contribuições do Servidor Inativo Civil para o Regime Próprio	26.054.246,62	1.9.2.1.00.00.00 - Indenizações	583.584,38
1.2.1.0.29.11.00 - Contribuições de Pensionista Civil para o Regime Próprio	4.241.482,25	1.9.2.2.00.00.00 - Restituições	37.111.093,34
1.2.3.0.00.00.00 - Contribuição para Custeio do Serviço de Iluminação Pública	31.350.220,58	1.9.2.2.10.00.00 - Compensações Financeiras entre o Regime Geral e os Regimes Próprios de Previdência dos Servidores	21.271.625,02
1.3.0.0.00.00.00 - Receita Patrimonial	118.192.520,12	1.9.2.2.99.00.00 - Outras Restituições	15.839.468,32



Conta	Valor (R\$)	Conta	Valor (R\$)
1.3.1.0.00.00.00 - Receitas Imobiliárias	7.381.568,88	1.9.3.0.00.00.00 - Receita da Dívida Ativa	151.120.679,86
1.3.1.1.00.00.00 - Aluguéis	4.491.344,77	1.9.3.1.00.00.00 - Receita da Dívida Ativa Tributária	132.260.906,29
1.3.1.5.00.00.00 - Taxa de Ocupação de Imóveis	2.868.725,53	1.9.3.2.00.00.00 - Receita da Dívida Ativa Não Tributária	18.859.773,57
1.3.1.9.00.00.00 - Outras Receitas Imobiliárias	21.498,58	1.9.9.0.00.00.00 - Receitas Diversas	118.942.072,64
1.3.2.0.00.00.00 - Receitas de Valores Mobiliários	110.810.951,24	2.0.0.0.00.00.00 - Receitas de Capital	385.135.635,79
1.3.2.5.00.00.00 - Remuneração de Depósitos Bancários	49.907.243,98	2.1.0.0.00.00.00 - Operações de Crédito	234.577.549,81
1.3.2.8.00.00.00 - Remuneração dos Investimentos do Regime Próprio de Previdência do Servidor	60.903.707,26	2.1.1.0.00.00.00 - Operações de Crédito Internas	195.594.860,97
1.6.0.0.00.00.00 - Receita de Serviços	514.558.949,84	2.1.2.0.00.00.00 - Operações de Crédito Externas	38.982.688,84
1.6.0.0.02.00.00 - Serviços Financeiros	1.273.366,22	2.2.0.0.00.00.00 - Alienação de Bens	12.637.508,49
1.6.0.0.05.00.00 - Serviços de Saúde	279,28	2.2.1.0.00.00.00 - Alienação de Bens Móveis	629.520,00
1.6.0.0.13.00.00 - Serviços Administrativos	5.415.483,89	2.2.2.0.00.00.00 - Alienação de Bens Imóveis	12.007.988,49
1.6.0.0.99.00.00 - Demais Receitas de Serviços	507.869.820,45	2.3.0.0.00.00.00 - Amortização de Empréstimos	3.559.994,25
1.7.0.0.00.00.00 - Transferências Correntes	2.219.562.129,41	2.4.0.0.00.00.00 - Transferências de Capital	2.013.931,12
1.7.2.0.00.00.00 - Transferências Intergovernamentais	2.170.100.250,52	2.4.2.0.00.00.00 - Transferências Intergovernamentais	2.013.931,12
1.7.2.1.00.00.00 - Transferências da União	888.430.214,75	2.4.2.1.00.00.00 - Transferências da União	2.013.931,12
1.7.2.1.01.00.00 - Participação na Receita da União	212.403.230,85	2.4.2.1.01.00.00 - Participação na Receita da União	1.716.587,00
1.7.2.1.01.02.00 - Cota-Parte do Fundo de Participação dos Municípios FPM	212.377.797,44	2.4.2.1.99.00.00 - Outras Transferências da União	297.344,12
1.7.2.1.01.05.00 - Cota-Parte do Imposto Sobre a Propriedade Territorial Rural ITR	25.433,41	2.5.0.0.00.00.00 - Outras Receitas de Capital	132.346.652,12
1.7.2.1.22.00.00 - Transferências da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Naturais	3.395.786,74	2.5.9.0.00.00.00 - Outras Receitas	132.346.652,12
1.7.2.1.22.20.00 - Cota-Parte da Compensação Financeira de Recursos Minerais - CFEM	87.238,86	7.0.0.0.00.00.00 - Receitas Correntes Intraorçamentárias	336.481.844,19
1.7.2.1.22.70.00 - Cota-Parte do Fundo Especial do Petróleo FEP	3.308.547,88	7.2.0.0.00.00.00 - Receitas de Contribuições Intraorçamentárias	336.266.969,40
1.7.2.1.33.00.00 - Transferências de Recursos do Sistema Único de Saúde - SUS - Repasses Fundo a Fundo	626.934.363,35	7.2.1.0.00.00.00 - Contribuições Sociais Intraorçamentárias	336.266.969,40
1.7.2.1.35.00.00 - Transferências de Recursos do Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação FNDE	31.796.083,51	7.2.1.0.29.00.00 - Contribuições para o Regime Próprio de Previdência do Servidor Público Intraorçamentárias	336.266.969,40
1.7.2.1.36.00.00 - Transferências Financeiras do ICMS Desoneração L.C. Nº 87/96	5.203.551,60	7.2.1.0.29.01.00 - Contribuição Patronal de Servidor Ativo Civil para o Regime Próprio Intraorçamentária	261.206.758,17
1.7.2.1.99.00.00 - Outras Transferências da União	8.697.198,70	7.2.1.0.29.03.00 - Contribuição Patronal - Inativo Civil Intraorçamentária	52.087.204,38
1.7.2.2.00.00.00 - Transferências dos Estados	1.057.268.060,17	7.2.1.0.29.99.00 - Outras Contribuições para o Regime Próprio de Previdência do Servidor Público Intraorçamentárias	22.973.006,85
1.7.2.2.01.00.00 - Participação na Receita dos Estados	909.326.097,00	7.9.0.0.00.00.00 - Outras Receitas Correntes Intraorçamentárias	214.874,79
1.7.2.2.01.01.00 - Cota-Parte do ICMS	687.188.877,27	7.9.1.2.00.00.00 - Multas e Juros de Mora das Contribuições Intraorçamentárias	78.327,78
1.7.2.2.01.02.00 - Cota-Parte do IPVA	209.623.403,06	7.9.1.2.29.00.00 - Multas e Juros de Mora das Contribuições para o Regime Próprio de Previdência do Servidor Intraorçamentárias	78.327,78
1.7.2.2.01.04.00 - Cota-Parte do IPI sobre Exportação	12.327.223,45	7.9.9.9.00.00.00 - Demais Receitas Correntes Intraorçamentárias	136.547,01
1.7.2.2.01.13.00 - Cota-Parte da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico	186.593,22	1.7.2.2.99.00.00 - Outras Transferências dos Estados	2.007.895,09
1.7.2.2.33.00.00 - Transferências de	145.934.068,08		



Conta	Valor (R\$)	Conta	Valor (R\$)
Recursos do Estado para Programas de Saúde - Repasse Fundo a Fundo			

**Quadro 13. Despesas Orçamentárias Empenhadas- Porto Alegre**

Conta	Valor (R\$)	Conta	Valor (R\$)
Total Geral da Despesa	5.285.049.459,40	3.3.90.31.00.00 - Premiações Culturais, Artísticas, Científicas, Desportivas e Outras	397.537,60
3.0.00.00.00.00 - Despesas Correntes	4.722.847.124,33	3.3.90.32.00.00 - Material, Bem ou Serviço para Distribuição Gratuita	374.320,03
3.1.00.00.00.00 - Pessoal e Encargos Sociais	2.651.717.235,99	3.3.90.33.00.00 - Passagens e Despesas com Locomoção	5.229.452,18
3.1.30.00.00.00 - Transferências a Estados e ao Distrito Federal	87.691,82	3.3.90.35.00.00 - Serviços de Consultoria	6.302.938,76
3.1.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	2.318.491.590,26	3.3.90.36.00.00 - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Física	28.713.344,53
3.1.90.01.00.00 - Aposentadorias do RPPS, Reserva Remunerada e Reformas dos Militares	613.782.106,96	3.3.90.37.00.00 - Locação de Mão-de-obra	8.979.010,89
3.1.90.03.00.00 - Pensões do RPPS e do Militar	186.402.333,56	3.3.90.39.00.00 - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica	1.365.245.785,70
3.1.90.05.00.00 - Outros Benefícios Previdenciários do servidor ou do militar	39.080.883,37	3.3.90.46.00.00 - Auxílio-Alimentação	97.450.859,59
3.1.90.08.00.00 - Outros Benefícios Assistenciais	393.768,18	3.3.90.47.00.00 - Obrigações Tributárias e Contributivas	53.010.261,32
3.1.90.11.00.00 - Vencimentos e Vantagens Fixas - Pessoal Civil	1.350.931.460,73	3.3.90.48.00.00 - Outros Auxílios Financeiros a Pessoas Físicas	9.014.885,62
3.1.90.13.00.00 - Obrigações Patronais	34.613.398,90	3.3.90.49.00.00 - Auxílio-Transporte	7.741.977,81
3.1.90.13.01.00 - FGTS	2.659.559,04	3.3.90.91.00.00 - Sentenças Judiciais	7.888.558,85
3.1.90.13.02.00 - Contribuições Previdenciárias - INSS	28.391.641,44	3.3.90.92.00.00 - Despesas de Exercícios Anteriores	89.415.089,16
3.1.90.13.99.00 - Outras Obrigações Patronais	3.562.198,42	3.3.90.93.00.00 - Indenizações e Restituições	3.796.841,55
3.1.90.16.00.00 - Outras Despesas Variáveis - Pessoal Civil	66.471.168,20	3.3.91.00.00.00 - Aplicação Direta Decorrente de Operação entre Órgãos, Fundos e Entidades Integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social	188.263,35
3.1.90.91.00.00 - Sentenças Judiciais	12.916.117,37	4.0.00.00.00.00 - Despesas de Capital	562.202.335,07
3.1.90.92.00.00 - Despesas de Exercícios Anteriores	8.065.613,34	4.4.00.00.00.00 - Investimentos	323.962.778,82
3.1.90.94.00.00 - Indenizações e Restituições Trabalhistas	887.640,58	4.4.20.00.00.00 - Transferências à União	2.619.033,78
3.1.90.96.00.00 - Ressarcimento de Despesas de Pessoal Requisitado	4.947.099,07	4.4.50.00.00.00 - Transferências a Instituições Privadas sem Fins Lucrativos	6.444.861,28
3.1.91.00.00.00 - Aplicação Direta Decorrente de Operação entre Órgãos, Fundos e Entidades Integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social	333.137.953,91	4.4.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	314.898.883,76
3.1.91.13.00.00 - Contribuições Patronais	332.913.673,48	4.4.90.30.00.00 - Material de Consumo	468.235,21
3.1.91.13.03.00 - Contribuição Patronal para o RPPS - Intraorçamentária	313.293.962,55	4.4.90.35.00.00 - Serviços de Consultoria	6.477.086,41
3.1.91.13.99.00 - Outras Obrigações Patronais - Intraorçamentária	19.619.710,93	4.4.90.51.00.00 - Obras e Instalações	176.019.510,65
3.1.91.92.00.00 - Despesas de Exercícios Anteriores	224.280,43	4.4.90.51.91.00 - Obras em Andamento	103.056.501,41
3.2.00.00.00.00 - Juros e Encargos da Dívida	67.876.212,77	4.4.90.51.99.00 - Demais Obras e Instalações	72.963.009,24
3.2.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	67.876.212,77	4.4.90.52.00.00 - Equipamentos e Material Permanente	17.137.059,59
3.2.90.21.00.00 - Juros sobre a Dívida por Contrato	54.320.414,34	4.4.90.61.00.00 - Aquisição de Imóveis	25.869.873,44
3.2.90.22.00.00 - Outros Encargos sobre a Dívida por Contrato	13.555.798,43	4.4.90.91.00.00 - Sentenças Judiciais	766.158,64
3.3.00.00.00.00 - Outras Despesas Correntes	2.003.253.675,57	4.4.90.92.00.00 - Despesas de Exercícios Anteriores	71.552.624,41
3.3.20.00.00.00 - Transferências à União	1.430.112,61	4.4.90.93.00.00 - Indenizações e Restituições	16.608.335,41
3.3.30.00.00.00 - Transferências a Estados e ao Distrito Federal	1.120.077,13	4.5.00.00.00.00 - Inversões Financeiras	163.470.479,86
3.3.30.99.00.00 - A Classificar	1.120.077,13	4.5.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	163.470.479,86





Conta	Valor (R\$)	Conta	Valor (R\$)
3.3.50.00.00.00 - Transferências a Instituições Privadas sem Fins Lucrativos	183.151.506,68	4.5.90.65.00.00 - Constituição ou Aumento de Capital de Empresas	163.470.479,86
3.3.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	1.817.363.715,80	4.6.00.00.00.00 - Amortização da Dívida	74.769.076,39
3.3.90.04.00.00 - Contratação por Tempo Determinado	1.085.417,99	4.6.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	71.640.942,66
3.3.90.08.00.00 - Outros Benefícios Assistenciais do servidor e do militar	512.173,63	4.6.90.71.00.00 - Principal da Dívida Contratual Resgatado	71.640.942,66
3.3.90.14.00.00 - Diárias - Civil	744.079,00	4.6.99.00.00.00 - A Definir	3.128.133,73
3.3.90.30.00.00 - Material de Consumo	131.461.181,59		

**Quadro 14. Despesas Orçamentárias Liquidadas - Porto Alegre**

Conta	Valor	Conta	Valor
Total Geral da Despesa	5.195.675.002,42	3.3.90.31.00.00 - Premiações Culturais, Artísticas, Científicas, Desportivas e Outras	366.537,60
3.0.00.00.00.00 - Despesas Correntes	4.649.997.327,65	3.3.90.32.00.00 - Material, Bem ou Serviço para Distribuição Gratuita	232.384,03
3.1.00.00.00.00 - Pessoal e Encargos Sociais	2.650.462.303,87	3.3.90.33.00.00 - Passagens e Despesas com Locomoção	4.803.626,19
3.1.30.00.00.00 - Transferências a Estados e ao Distrito Federal	87.691,82	3.3.90.35.00.00 - Serviços de Consultoria	6.257.872,07
3.1.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	2.317.236.658,14	3.3.90.36.00.00 - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Física	27.935.862,39
3.1.90.01.00.00 - Aposentadorias do RPPS, Reserva Remunerada e Reformas dos Militares	613.782.106,96	3.3.90.37.00.00 - Locação de Mão-de-obra	8.270.251,52
3.1.90.03.00.00 - Pensões do RPPS e do Militar	186.402.333,56	3.3.90.39.00.00 - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica	1.317.372.583,35
3.1.90.05.00.00 - Outros Benefícios Previdenciários do servidor ou do militar	39.080.883,37	3.3.90.46.00.00 - Auxílio-Alimentação	97.450.859,59
3.1.90.08.00.00 - Outros Benefícios Assistenciais	393.768,18	3.3.90.47.00.00 - Obrigações Tributárias e Contributivas	52.992.902,43
3.1.90.11.00.00 - Vencimentos e Vantagens Fixas - Pessoal Civil	1.350.931.460,73	3.3.90.48.00.00 - Outros Auxílios Financeiros a Pessoas Físicas	8.861.408,61
3.1.90.13.00.00 - Obrigações Patronais	33.975.127,67	3.3.90.49.00.00 - Auxílio-Transporte	7.741.977,81
3.1.90.13.01.00 - FGTS	2.647.804,70	3.3.90.91.00.00 - Sentenças Judiciais	7.888.558,85
3.1.90.13.02.00 - Contribuições Previdenciárias - INSS	28.288.151,58	3.3.90.92.00.00 - Despesas de Exercícios Anteriores	89.395.196,50
3.1.90.13.99.00 - Outras Obrigações Patronais	3.039.171,39	3.3.90.93.00.00 - Indenizações e Restituições	3.605.048,40
3.1.90.16.00.00 - Outras Despesas Variáveis - Pessoal Civil	66.471.168,20	3.3.91.00.00.00 - Aplicação Direta Decorrente de Operação entre Órgãos, Fundos e Entidades Integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social	188.263,35
3.1.90.91.00.00 - Sentenças Judiciais	12.362.535,76	4.0.00.00.00.00 - Despesas de Capital	545.677.674,77
3.1.90.92.00.00 - Despesas de Exercícios Anteriores	8.065.613,34	4.4.00.00.00.00 - Investimentos	307.438.118,52
3.1.90.94.00.00 - Indenizações e Restituições Trabalhistas	887.640,58	4.4.20.00.00.00 - Transferências à União	2.619.033,78
3.1.90.96.00.00 - Ressarcimento de Despesas de Pessoal Requisitado	4.884.019,79	4.4.50.00.00.00 - Transferências a Instituições Privadas sem Fins Lucrativos	6.274.664,37
3.1.91.00.00.00 - Aplicação Direta Decorrente de Operação entre Órgãos, Fundos e Entidades Integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social	333.137.953,91	4.4.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	298.544.420,37
3.1.91.13.00.00 - Contribuições Patronais	332.913.673,48	4.4.90.30.00.00 - Material de Consumo	370.869,32
3.1.91.13.03.00 - Contribuição Patronal para o RPPS - Intraorçamentária	313.293.962,55	4.4.90.35.00.00 - Serviços de Consultoria	6.350.796,77
3.1.91.13.99.00 - Outras Obrigações Patronais - Intraorçamentária	19.619.710,93	4.4.90.51.00.00 - Obras e Instalações	167.295.974,20
3.1.91.92.00.00 - Despesas de Exercícios Anteriores	224.280,43	4.4.90.51.91.00 - Obras em Andamento	102.146.611,25
3.2.00.00.00.00 - Juros e Encargos da Dívida	67.858.612,77	4.4.90.51.99.00 - Demais Obras e Instalações	65.149.362,95
3.2.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	67.858.612,77	4.4.90.52.00.00 - Equipamentos e Material Permanente	9.731.611,06
3.2.90.21.00.00 - Juros sobre a Dívida por Contrato	54.305.414,34	4.4.90.61.00.00 - Aquisição de Imóveis	25.869.853,44
3.2.90.22.00.00 - Outros Encargos sobre a	13.553.198,43	4.4.90.91.00.00 - Sentenças Judiciais	766.158,64



Conta	Valor	Conta	Valor
Dívida por Contrato			
3.3.00.00.00.00 - Outras Despesas Correntes	1.931.676.411,01	4.4.90.92.00.00 - Despesas de Exercícios Anteriores	71.550.936,91
3.3.20.00.00.00 - Transferências à União	1.412.807,70	4.4.90.93.00.00 - Indenizações e Restituições	16.608.220,03
3.3.30.00.00.00 - Transferências a Estados e ao Distrito Federal	1.120.077,13	4.5.00.00.00.00 - Inversões Financeiras	163.470.479,86
3.3.30.99.00.00 - A Classificar	1.120.077,13	4.5.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	163.470.479,86
3.3.50.00.00.00 - Transferências a Instituições Privadas sem Fins Lucrativos	181.004.367,98	4.5.90.65.00.00 - Constituição ou Aumento de Capital de Empresas	163.470.479,86
3.3.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	1.747.950.894,85	4.6.00.00.00.00 - Amortização da Dívida	74.769.076,39
3.3.90.04.00.00 - Contratação por Tempo Determinado	1.085.417,99	4.6.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	71.640.942,66
3.3.90.08.00.00 - Outros Benefícios Assistenciais do servidor e do militar	512.173,63	4.6.90.71.00.00 - Principal da Dívida Contratual Resgatado	71.640.942,66
3.3.90.14.00.00 - Diárias - Civil	744.079,00	4.6.99.00.00.00 - A Definir	3.128.133,73
3.3.90.30.00.00 - Material de Consumo	112.434.154,89		

**Quadro 15. Despesas Orçamentárias Pagas - Porto Alegre**

Conta	Valor	Conta	Valor
Total Geral da Despesa	5.140.029.014,85	3.3.90.31.00.00 - Premiações Culturais, Artísticas, Científicas, Desportivas e Outras	356.537,60
3.0.00.00.00.00 - Despesas Correntes	4.602.772.217,24	3.3.90.32.00.00 - Material, Bem ou Serviço para Distribuição Gratuita	232.384,03
3.1.00.00.00.00 - Pessoal e Encargos Sociais	2.634.656.488,05	3.3.90.33.00.00 - Passagens e Despesas com Locomoção	4.457.798,09
3.1.30.00.00.00 - Transferências a Estados e ao Distrito Federal	76.281,24	3.3.90.35.00.00 - Serviços de Consultoria	6.232.466,51
3.1.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	2.312.505.662,74	3.3.90.36.00.00 - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Física	27.706.813,65
3.1.90.01.00.00 - Aposentadorias do RPPS, Reserva Remunerada e Reformas dos Militares	613.782.106,96	3.3.90.37.00.00 - Locação de Mão-de-obra	8.196.146,30
3.1.90.03.00.00 - Pensões do RPPS e do Militar	186.402.333,56	3.3.90.39.00.00 - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica	1.295.117.819,59
3.1.90.05.00.00 - Outros Benefícios Previdenciários do servidor ou do militar	39.080.883,37	3.3.90.46.00.00 - Auxílio-Alimentação	97.450.859,59
3.1.90.08.00.00 - Outros Benefícios Assistenciais	393.768,18	3.3.90.47.00.00 - Obrigações Tributárias e Contributivas	51.478.664,76
3.1.90.11.00.00 - Vencimentos e Vantagens Fixas - Pessoal Civil	1.350.904.802,91	3.3.90.48.00.00 - Outros Auxílios Financeiros a Pessoas Físicas	8.265.196,62
3.1.90.13.00.00 - Obrigações Patronais	31.308.105,76	3.3.90.49.00.00 - Auxílio-Transporte	7.741.977,81
3.1.90.13.01.00 - FGTS	2.311.328,50	3.3.90.91.00.00 - Sentenças judiciais	7.726.361,61
3.1.90.13.02.00 - Contribuições Previdenciárias - INSS	26.332.956,99	3.3.90.92.00.00 - Despesas de Exercícios Anteriores	89.309.765,80
3.1.90.13.99.00 - Outras Obrigações Patronais	2.663.820,27	3.3.90.93.00.00 - Indenizações e Restituições	3.578.037,70
3.1.90.16.00.00 - Outras Despesas Variáveis - Pessoal Civil	66.471.168,20	3.3.91.00.00.00 - Aplicação Direta Decorrente de Operação entre Órgãos, Fundos e Entidades Integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social	188.263,35
3.1.90.91.00.00 - Sentenças Judiciais	11.354.053,79	4.0.00.00.00.00 - Despesas de Capital	537.256.797,61
3.1.90.92.00.00 - Despesas de Exercícios Anteriores	7.533.756,19	4.4.00.00.00.00 - Investimentos	299.017.241,36
3.1.90.94.00.00 - Indenizações e Restituições Trabalhistas	878.201,22	4.4.20.00.00.00 - Transferências à União	2.619.033,78
3.1.90.96.00.00 - Ressarcimento de Despesas de Pessoal Requisitado	4.396.482,60	4.4.50.00.00.00 - Transferências a Instituições Privadas sem Fins Lucrativos	5.824.114,16
3.1.91.00.00.00 - Aplicação Direta Decorrente de Operação entre Órgãos, Fundos e Entidades Integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social	322.074.544,07	4.4.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	290.574.093,42
3.1.91.13.00.00 - Contribuições Patronais	321.850.263,64	4.4.90.30.00.00 - Material de Consumo	370.869,32
3.1.91.13.03.00 - Contribuição Patronal para o RPPS - Intraorçamentária	304.941.834,14	4.4.90.35.00.00 - Serviços de Consultoria	6.350.796,77
3.1.91.13.99.00 - Outras Obrigações Patronais - Intraorçamentária	16.908.429,50	4.4.90.51.00.00 - Obras e Instalações	161.290.246,45





Conta	Valor	Conta	Valor
3.1.91.92.00.00 - Despesas de Exercícios Anteriores	224.280,43	4.4.90.51.91.00 - Obras em Andamento	98.935.239,60
3.2.00.00.00.00 - Juros e Encargos da Dívida	67.858.612,77	4.4.90.51.99.00 - Demais Obras e Instalações	62.355.006,85
3.2.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	67.858.612,77	4.4.90.52.00.00 - Equipamentos e Material Permanente	9.147.600,69
3.2.90.21.00.00 - Juros sobre a Dívida por Contrato	54.305.414,34	4.4.90.61.00.00 - Aquisição de Imóveis	25.869.853,44
3.2.90.22.00.00 - Outros Encargos sobre a Dívida por Contrato	13.553.198,43	4.4.90.91.00.00 - Sentenças Judiciais	766.158,64
3.3.00.00.00.00 - Outras Despesas Correntes	1.900.257.116,42	4.4.90.92.00.00 - Despesas de Exercícios Anteriores	70.331.118,08
3.3.20.00.00.00 - Transferências à União	1.297.807,70	4.4.90.93.00.00 - Indenizações e Restituições	16.447.450,03
3.3.30.00.00.00 - Transferências a Estados e ao Distrito Federal	1.120.077,13	4.5.00.00.00.00 - Inversões Financeiras	163.470.479,86
3.3.30.99.00.00 - A Classificar	1.120.077,13	4.5.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	163.470.479,86
3.3.50.00.00.00 - Transferências a Instituições Privadas sem Fins Lucrativos	180.179.911,76	4.5.90.65.00.00 - Constituição ou Aumento de Capital de Empresas	163.470.479,86
3.3.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	1.717.471.056,48	4.6.00.00.00.00 - Amortização da Dívida	74.769.076,39
3.3.90.04.00.00 - Contratação por Tempo Determinado	1.085.417,99	4.6.90.00.00.00 - Aplicações Diretas	71.640.942,66
3.3.90.08.00.00 - Outros Benefícios Assistenciais do servidor e do militar	512.173,63	4.6.90.71.00.00 - Principal da Dívida Contratual Resgatado	71.640.942,66
3.3.90.14.00.00 - Diárias - Civil	741.205,00	4.6.99.00.00.00 - A Definir	3.128.133,73
3.3.90.30.00.00 - Material de Consumo	107.281.430,20		





Quadro 16. Planilha com dados dos prestadores de serviço de água e esgoto em Alvorada e Porto Alegre conforme SNIS - 2013

MUNICÍPIOS		PRESTADOR DE SERVIÇOS					RECEITAS OPERACIONAIS												
Códigos do município	Município	UF	Código da região	Códigos do prestador de serviços	Nome do prestador de serviços	Sigla	Abrangência	Natureza jurídica do prestador de serviços	Tipo de serviço	DIRETA					INDIRETA				
										Total	Água	Esgoto	Água Exportada	Esgoto bruto importado	Indireta	Amortização total	Crédito de contas a receber		
										R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	
										FN001	FN002	FN003	FN007	FN009	FN004	FN006	FN008		
431490	Porto Alegre	RS	4	43149011	Departamento Municipal de Água e Esgotos	DMAE	Local	Autarquia	Água e Esgoto	463.153.559,13	330.878.664,79	1.26.482.211,01	5.792.683,33	0,00	7.701.923,94	428.758.651,53	42.096.831,54		
430060	Alvorada	RS	4	43149000	Companhia Rio-Grandense de Saneamento	CORSANI	Regional	Sociedade de economia mista com administração pública	Água e Esgotos	51.689.651,36	49.684.951,00	3.362.237,97	0,00	0,00	2.004.100,36	50.895.553,69	11.090.098,47		

MUNICÍPIOS		SERVIÇO DA DÍVIDA - PARCELA 1 DE 2																							
Município	R\$/ano	FN017	DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (DEB)					DESPESAS TOTAIS COM OS SERVIÇOS (DTS)					Fiscais ou tributárias computadas na DEX	Esgoto exportado	Água importada (bruta ou tratada)	Outras despesas de exploração	Juros e encargos	Variação cambial	Total	Depreciação, amortização e provisão	Fiscais ou tributárias não incluídas no DEB	Outras despesas	Serviços de dívida - Parcela 2 de 2 - Amortização	Total serviço da dívida	
			Total (DEX)	Pessoal próprio	Produtos químicos	Energia elétrica	Serviços de terceiros	Total	FN015	FN010	FN011	FN013													FN014
Porto Alegre	324.074.957,89	2.96.925.696,54	174.700.207,92	13.444.651,29	23.165.982,05	7.337.311,29	0,00	0,00	3.958.410,11	74.322.938,88	27.149.261,35	0,00	27.149.261,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15.208.046,05	42.357.307,40
Alvorada	66.923.395,56	54.393.148,97	14.160.187,29	3.822.382,60	6.304.173,80	3.772.174,64	0,00	0,00	5.225.918,54	21.108.312,10	370.312,93	735.271,88	1.105.584,81	4.576.796,00	0,00	6.847.905,78	0,00	1.105.584,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.105.584,81

MUNICÍPIOS		INVESTIMENTOS CONTRATADOS PELO PRESTADOR DE SERVIÇOS																
Município	R\$/ano	FN018	SEGUNDO O DESTINO					SEGUNDO A ORIGEM										
			Despesas Capitalizáveis	Abastecimento de Água	Espolamento Sanitário	Outros	Próprios	Onerosos	Total	Despesas Capitalizáveis	Abastecimento de Água	Espolamento Sanitário	Outros	Próprios	Onerosos	Total		
			FN018	FN023	FN024	FN025	FN030	FN031	FN032	FN033	FN030	FN031	FN032	FN033	FN030	FN031	FN032	FN033
Porto Alegre	0,00	20.113.415,60	67.471.884,00	8.657.654,64	64.720.472,07	31.522.482,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alvorada	2.320.127,02	0,00	18.347.979,22	95.870,25	14.998.768,42	1.498.768,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Levanteamento de Dados

Estudos de Concepção e Anteprojetos de Engenharia de Proteção contra Cheias do Rio Gravataí e Afluentes em Alvorada e Porto Alegre/RS



#### 5.1.3.9 Demais dados cartográficos

O SIG conta com uma série de temas necessários a elaboração do Estudo de Concepção. Entre esses, pode-se destacar os limites municipais, sistema viário, hidrografia, entre outros. A seguir consta a metodologia utilizada para a elaboração do SIG dessas informações cartográficas.

##### 5.1.3.9.1 Limites Municipais

Os limites municipais foram obtidos através do site do IBGE no link: <[http://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_geociencias.htm](http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm)>, sendo a última atualização dos mesmos no ano de 2013. A camada de informação geográfica, em formato *shapefile*, abrange os 497 municípios do estado de Rio Grande do Sul. Para confecção dos mapas, foram representados apenas os municípios dentro da AEH e no seu entorno, conforme segue: Porto Alegre, Viamão, Alvorada, Gravataí, Cachoeirinha e Canoas, essa informação pode ser visualizada em toda documentação cartográfica apresentada.

##### 5.1.3.9.2 Sistema Viário

A camada de informação referente ao sistema viário foi obtida através do site do Departamento Autônomo Estadual de Estradas e Rodagem (DAER/RS), a partir do link: <<http://www.geolivres.rs.gov.br/>>. Para o estudo em questão foram consideradas as rodovias estaduais e federais inseridas dentro da AEH ou próximas a mesma. As principais informações que podem ser consultadas na camada de informação geográfica (*shapefile*) são: nome da rodovia, trecho, quilômetros de acesso, de início e fim, a situação das mesmas e se são concedidas ou não, essa informação pode ser visualizada em toda documentação cartográfica apresentada.

##### 5.1.3.9.3 Hidrografia

Foram utilizadas duas camadas de informação geográfica de hidrografia, cada uma com uma finalidade específica. Uma com escala de melhor detalhe de mapeamento, foi utilizada para auxiliar na delimitação das Bacias Hidrográficas de Planejamento e nas Sub-bacias, a outra, com escala de menor detalhe, foi utilizada na maioria dos mapas apresentados, a fim de apresentar os principais cursos d'água da região, sem comprometer a identificação dos dados.

A hidrografia com menor detalhe, foi adquirida junto ao DVD correspondente ao volume 3 da série geoprocessamento do Labgeo, onde pode ser encontrada a hidrografia na escala 1:50.000, digitalizada a partir das cartas da DSG e do IBGE, por Hasenack e Weber (2010). A essa base foram acrescentados alguns nomes de arroios identificados por meio de dados adquiridos junto ao contratante, como o arroio São João.

Já para a delimitação das Bacias de Hidrográficas de Planejamento e respectivas Sub-bacias hidrográficas, foi utilizada a hidrografia obtida junto ao PSA, na escala 1:5.000 e junto ao PDDrU de Porto Alegre, na escala 1:1.000. A hidrografia do PSA abrangeu a porção da AEH pertencente à Alvorada e Viamão e a hidrografia do PDDrU a hidrografia das bacias do Arroio Feijó e Santo Agostinho que fazem divisa com o município de Porto



Alegre. Essas bases foram compiladas a fim de se obter uma camada de informação geográfica sobre a hidrografia com melhor detalhe possível.

#### 5.1.3.9.4 Curvas de Nível (Hipsometria)

As curvas de nível utilizadas para composição do SIG foram adquiridas de forma muito semelhante à hidrografia: curvas de nível de 20 em 20 metros de Hasenack e Weber (2010), compatíveis com a escala 1:50.000 e curvas de nível nas escalas 1:5.000 (PSA) e 1:1.000 (PDDrU).

As curvas de nível de 20 em 20 metros foram utilizadas para compor o Mapa de Inundação (Anexo 4). Essas curvas foram utilizadas por possuírem menor espaçamento proporcionando melhor visualização dos demais temas do referido mapa.

As curvas de nível com cadência de 1 metro (1:1.000) e de 5 metros (1:5.000) foram compiladas em uma única camada de informação geográfica, que abrangeu quase toda AEH, restando pequena área junto a RS-118, em Alvorada, que foi completada com as curvas de nível de 20 metros. Essas curvas foram trianguladas e deram origem a um MNT ou hipsometria, que foi utilizado, juntamente com a hidrografia, para delimitação das Bacias Hidrográficas de Planejamento e respectivas Sub-bacias hidrográficas.

#### 5.1.3.9.5 Sedes Municipais

As sedes municipais foram utilizadas em todos os mapas apresentados neste relatório, em formato A3, junto ao detalhe de "Localização" da área de estudo. Foram apresentadas as dos municípios interceptados pela AEH: Alvorada, Porto Alegre e Viamão. As mesmas foram obtidas através de download no site do IBGE, disponível em <[http://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_geociencias.htm](http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm)>.

#### 5.1.3.9.6 Grandes lagos IBGE

O *shapefile* de "Grandes Lagos" também foi utilizado junto ao detalhe de "Localização" da área de estudo e ilustram os grandes lagos no Rio Grande do Sul, apresentados no referido detalhe. Os mesmos também foram obtidos através do site no IBGE, através do link: <[http://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_geociencias.htm](http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm)>. Esses dados utilizam o Datum referência SIRGAS2000, porém sistema de coordenadas geográficas, já que abrangem uma área geográfica que contempla mais de um fuso cartográfico.

#### 5.1.3.9.7 Brasil

A camada de informação "Brasil" apresenta a divisão das Unidades da Federação (UF) do país apresentadas no detalhe de "Localização" da área de estudo, que consta em todos os mapas em formato A3. As mesmas foram obtidas junto ao site do IBGE, no link: <[http://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_geociencias.htm](http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm)>. Esses dados utilizam o Datum referência SIRGAS2000, porém sistema de coordenadas geográficas, já que abrangem uma área geográfica que contempla mais de um fuso cartográfico.

#### 5.1.3.9.8 América do Sul

A camada de informação "América do Sul" apresenta a divisão dos países do referido continente apresentadas no detalhe de "Localização" da área de estudo, que consta em



todos os mapas em formato A3. Foi obtida através do Programa ArcGlobe, parte componente do sistema Arcgis, que disponibiliza essa informação. Esses dados utilizam o Datum referência SIRGAS2000, porém sistema de coordenadas geográficas, já que abrangem uma área geográfica que contempla mais de um fuso cartográfico.

#### 5.1.3.9.9 Bacias Hidrográficas

A camada de informação geográfica referente à divisão das Regiões Hidrográficas (RH) e das Bacias Hidrográficas do Rio Grande do Sul foi adquirida junto ao site da Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA). As mesmas estão dispostas junto ao detalhe de "Localização" da área de estudo, identificando a RH E respectiva bacia na qual está inserida a AEH. Esses dados utilizam o Datum referência SIRGAS2000, porém sistema de coordenadas geográficas, já que abrangem uma área geográfica que contempla mais de um fuso cartográfico.

Cabe destacar que, o limite da Bacia do Gravataí, na qual está inserida a AEH, foi obtida através da mesma camada de informação supracitada, porém, como se localiza dentro de apenas um fuso cartográfico, o sistema de coordenadas que apresenta é o UTM. Esse dado foi obtido através de download a partir do site: <[http://www.sema.rs.gov.br/upload/delimitacao\\_bacias.rar](http://www.sema.rs.gov.br/upload/delimitacao_bacias.rar)>, em 2014, sendo a última atualização do dado em 2010.

#### 5.1.4 Dados Demográficos

Os dados demográficos da área de estudo possuem relevante importância, tendo em vista que estes apresentam uma ideia geral do volume populacional e da distribuição dos mesmos na abrangência dos municípios compreendidos no estudo em questão.

Os dados coletados tem como fonte principal o Censo Demográfico do IBGE para o ano de 2010, onde para fins de comparação e análise da evolução populacional dos municípios utilizou-se também os dados do Censo de 2000. Os dados demográficos coletados referem-se a população urbana, rural e por distritos. Além disso como base para cruzamento dos dados utilizou-se a camada "bacias hidrográficas" que é um dado secundário do DEP ajustado pela Consultora. Os dados populacionais utilizados tiveram como base os setores censitários, os quais apresentam uma estimativa mais fidedigna da população, o Mapa intitulado Setores Censitários na AEH mostra a espacialização dessas informações (Anexo 12)

O Quadro 17 apresenta a população dos anos de 2000 e 2010 divididas por unidades administrativas municipais (Distritos) a espacialização desses dados por ser observada no Mapa da População por Distrito (Anexo 13). Estes são criados através de leis ordinárias das Câmaras Municipais e sancionadas pelo prefeito. A área de estudo abrange seis distritos, sendo o distrito Alvorada com maior expressão populacional, chegando a aproximadamente 47% da população da área de estudo.

Quadro 17. População por Distritos para os anos de 2000 e 2010

Municípios	Distritos	População por distrito 2000	População por distrito 2010
Alvorada	Alvorada	166.265	175.489
	Estância Grande	17.515	19.974
Porto Alegre	Porto Alegre	64.727	67.816





Municípios	Distritos	População por distrito 2000	População por distrito 2010
Viamão	Passo do Sabão	56.475	55.403
	Viamão	31.373	38.138
	Viamópolis	20.641	19.815

Fonte: Censo demográfico do IBGE, (2000; 2010)

No Quadro 18 pode-se observar a população dos municípios distribuídos em urbana e rural. Em relação as áreas rurais, no ano de 2000 residiam aproximadamente 3% da população dos municípios em estudo, já para os dados do ano de 2010 residem menos de 1%, e isto se deve, além do exôdo rural, ao fato de que censo de 2010 não considera área rural para os municípios de Alvorada e Porto Alegre.

Quadro 18. População urbana e rural, segundo o censo demográfico para os anos de 2000 e 2010

Municípios	População urbana		População rural		População total	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Alvorada	183.365	195.673	603	0	183.968	195.673
Porto Alegre	1.320.739	1.409.351	39.851	0	1.360.590	1.409.351
Viamão	211.612	224.943	15.817	14.441	227.429	239.384

Fonte: Censo demográfico do IBGE, (2000; 2010)

No Quadro 19, é apresentada a taxa de crescimento geométrico entre os anos de 2000 e 2010, cruzando os dados dos censos dos municípios de Alvorada, Porto Alegre e Viamão, com os limites das bacias hidrográficas em estudo. Nota-se um crescimento mais significativo nas bacias dos arroios Águas Belas e Feijó.

Quadro 19. Taxa de crescimento geométrico (2000 a 2010) segundo a população por bacias

Municípios	Bacias	População por Bacia em cada município		Evolução da população no período de 2000 a 2010 (%)
		Ano de 2000	Ano de 2010	
Alvorada	Arroio Águas Belas	55.363	57.104	3,1
	Arroio Feijó	78.242	87.488	11,8
	Arroio São João	49.732	50.547	1,6
	Arroio Santo Agostinho	-	19	-
	Arroio Sem Nome 1	328	228	-30,6
Porto Alegre	Arroio Sem Nome 2	115	77	-33,2
	Arroio Feijó	44.475	46.623	4,8
	Arroio Santo Agostinho	20.251	21.192	4,6
Viamão	Arroio São João	0	0	-
	Arroio Águas Belas	22.231	25.659	15,4
	Arroio Feijó	86.203	87.622	1,6
	Arroio Sem Nome 1	55	74	36,1

Fonte: Censo demográfico do IBGE, (2000; 2010)

#### 5.1.4.1 População em áreas informais

Para mapear a população em áreas informais tais como favelas ou ocupação de áreas ilegais, a consultora utilizou o mapeamento das ocupações de áreas urbanizadas (Uso do solo) em APP de cursos d'água, dados dos Aglomerados Subnormais do IBGE e dos Planos Diretores Municipais, para a AEH, conforme pode ser visto no Mapa da População em Áreas Informais (Anexo 14).

As APP's de cursos d'água são áreas protegidas pela Lei Federal n° 12.651, de 25 de maio de 2012, que institui o Novo Código Florestal Brasileiro, que define APP como "área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações





*humanas*". Portanto essas são áreas a serem preservadas e sua ocupação (mapeadas no Uso do solo como áreas edificadas ou áreas construídas), que geralmente é irregular e compromete não só a qualidade dos recursos hídricos, como também a segurança das pessoas residentes. No entanto, estas áreas foram apresentadas no referido mapa, totalizando em 5,6946 km<sup>2</sup> na AEH, representando 3,9315% da AEH. As APP's foram delimitadas considerando a distância lateral em relação aos cursos d'água estabelecidos nas leis anteriormente citadas.

De acordo com o IBGE (2006) Aglomerados Subnormais são áreas conhecidas por diversos nomes como favela, comunidade, grotão, vila, mocambo, entre outros, consideradas, portanto, áreas de ocupação irregular. Essas áreas foram obtidas junto ao site do IBGE através do *download* da camada de informação geográfica denominada como "AglomeradosSubnormais2010\_SetoresCensitarios.shp", disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/aglomerados\\_subnormais/aglomerados\\_subnormais\\_tab\\_base\\_zip.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/aglomerados_subnormais/aglomerados_subnormais_tab_base_zip.shtm). Este arquivo foi delimitado pela AEH e a população de cada uma dessas áreas foi calculada proporcionalmente a sua área (em km<sup>2</sup>), já para as áreas localizadas integralmente dentro da AEH manteve-se a população informada pelo IBGE. A população em áreas subnormais na área de estudo totalizou em 32.787,80 pessoas, maior parte na porção da área situada no município de Porto Alegre.

Por fim, os *layers* anteriormente mencionados foram sobrepostos ao zoneamento de uso do solo, disponibilizado pelos Planos Diretores dos Municípios envolvidos, a fim de verificar quais são os usos planejados para esses locais. De acordo com URBANIDADES (2007) o zoneamento do uso do solo consiste em um instrumento utilizado pelos planos diretores que divide a cidade em áreas sobre as quais são inferidas diretrizes específicas para uso e ocupação, ou seja, planejamento do uso e ocupação do solo. O mesmo visa o controle do crescimento urbano, proteção de áreas inadequadas à ocupação e minimização de conflitos, entre outros. E ainda é instituído em cada município através de uma lei municipal específica.

Para apresentar o zoneamento dos municípios em questão, a STE S.A. consultou os Planos Diretores Municipais de Alvorada, Porto Alegre e Viamão. O zoneamento do Plano Diretor do Município de Alvorada foi obtido através do "ANEXO 12 - USO DO SOLO, 2º PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO URBANO E AMBIENTAL" da Prefeitura Municipal de Alvorada - Secretaria de Planejamento Urbanístico e Habitação, fornecido pelo contratante. O arquivo, disponível em formato *pdf* foi convertido para o formato *.dwg* e em seguida para *shapefile*, e neste então georreferenciados de acordo com os limites municipais do IBGE.

Já o zoneamento do Plano Diretor do Município de Porto Alegre foi fornecido pelo contratante, onde pode-se encontrar as denominações de cada uma das zonas, através do arquivo: "anexo\_5.1\_Zonas de Uso.pdf". O limite de cada uma delas foi obtido junto ao site da prefeitura através do link: <[http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/spm/usu\\_doc/pddua\\_shp.zip](http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/spm/usu_doc/pddua_shp.zip)>.

O zoneamento do Plano Diretor do Município de Viamão, também fornecido pelo contratante e retirado do arquivo "Macrozoneamento.pdf". O arquivo foi convertido para o formato *.jpg*, georreferenciado com base nos limites municipais do IBGE e digitalizado em formato *shapefile*, dando origem a camada de informação geográfica com o zoneamento do uso do solo do município de Viamão.



Esses foram os subsídios disponíveis até o momento para levantamento de dados da População em Áreas Informais, e proporcionam uma ideia das áreas com ocupação irregular na AEH, conforme apresentado no quadro a seguir.

Quadro 20. População dos aglomerados subnormais segundo a área proporcional

Município	Aglomerados subnormais	Zona segundo o Plano Diretor	Área m²	População
Alvorada	Beira Mar	Zona Central 1	40.482,43	250
		Zona Residencial 3	97.466,07	603
		Zona de Preservação	24.748,40	153
Cachoeirinha	Dos Pescadores	Área de proteção do ambiente natural	2.874,58	6
Porto Alegre	Jardim Protásio Alves	Área de proteção do ambiente natural	21163,5014	1128
		Mista 02	3.089,63	165
		Residencial	33890,4504	1807
		Não classificado	37602,4336	2005
	Quatorze de Novembro	Mista 04	14.631,08	223
		Não classificado	167,4927	3
	Safira	Mista 02	34971,7664	624
		Mista 04	177.862,19	3.176
		Residencial	19.062,43	340
		Não classificado	313405,1509	5597
Viamão	Campos da Colina	Área de proteção do ambiente natural	157767,1399	306
		Macrozona urbana de consolidação	395428,4185	766
		Setor de proteção do Morro Santana	443.814,84	859
	Invasão Arroio Feijó	Macrozona urbana de consolidação	67.869,02	848
		Mista 02	435,6135	5
		Residencial	294,2488	4
	Parque São Cristóvão	Eixo de comércio e serviços	20863,9899	143
		Macrozona urbana de consolidação	347483,3559	2383

Fonte: 1) 2º Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental, Anexo 12 - uso do solo - Prefeitura Municipal de Alvorada, 2011; 2) Plano diretor de desenvolvimento urbano e ambiental, Prefeitura Municipal de Porto Alegre, Secretaria do planejamento municipal. Anexo 1. Divisão Territorial e Regime Urbanístico, 1.1. (Divisão Territorial e Zoneamento de Usos; Lei Complementar nº 434, de 1º de dezembro de 1999, atualizada e compilada até a Lei Complementar nº 667, de 03 de janeiro de 2011, incluindo a Lei Complementar nº 646, de 22 de julho de 2010; 3) Mapa do Macrozoneamento do Município, Prefeitura Municipal de Viamão.-LEI MUNICIPAL Nº 3.530/2006; 4) Aglomerados subnormais - Censo Demográfico (IBGE 2010).

### 5.1.5 Aspectos Institucionais

Foram identificados, organizados e relacionados os diversos programas, projetos, intervenções e ações previstas, para a região do estudo. Para isto foram consultados órgãos públicos e instituições privadas sempre por intermédio da METROPLAN, além de dados secundários disponíveis. Os aspectos envolvem: Legislação, Gestão Pública, Programas de Educação Ambiental e Participação Comunitária e por fim Planos, Estudos e Projetos Existentes e em Desenvolvimento.

#### 5.1.5.1 Legislação

Visando subsidiar legalmente os serviços a serem executados no âmbito do presente estudo, foi levantada e sistematizada a legislação pertinente aos serviços de saneamento, em nível Federal, Estadual e Municipal abrangendo aspectos do uso do solo, recursos hídricos e meio ambiente.



Destaca-se que a Constituição Federal do Brasil, de 05 de outubro de 1988, que dispõe sobre os princípios fundamentais da República Federativa do Brasil, dos direitos e garantias fundamentais dos brasileiros, da organização do Estado e dos Poderes, sobre a tributação, sobre a ordem social, saúde e previdência, meio ambiente, cultura e educação, se aplica aos três nichos de aplicação (uso do solo, recursos hídricos e meio ambiente).

A estruturação de apresentação foi baseada na hierarquia das leis no ordenamento jurídico brasileiro, de acordo com seu nicho de aplicação e na cronologia de sua publicação, conforme apresentado a seguir.

#### 5.1.5.1.1 Legislação Federal

##### Uso do solo

**Lei Federal nº 2.786, de 21 de maio de 1956.** Altera a lei sobre desapropriação por utilidade pública.

**Lei Federal nº 4.132, de 10 de setembro de 1962.** Define os casos de desapropriação por interesse social e dispõe sobre sua aplicação.

**Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979.** Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.

**Lei Federal nº 10.932, de 03 de agosto de 2004.** Altera o art. 4º da Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que "dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências".

**Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 01, de 23 de janeiro de 1986.** Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o estudo de impacto ambiental/relatório de impacto ambiental – EIA/RIMA para atividades potencialmente poluidoras.

**Resolução CONAMA nº 09, de 03 de dezembro de 1987.** Dispõe sobre a audiência pública para avaliação do Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, recolhimento de críticas e sugestões da população.

**Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997.** Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.

**Resolução CONAMA nº 377, de 09 de outubro de 2006.** Dispõe sobre o licenciamento simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

**Resolução CONAMA nº 04, 09 de outubro de 1995.** Estabelece as Áreas de Segurança Portuária - ASAs.





### Recursos hídricos

**Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos.

**Lei Federal nº 9.966, de 28 de abril de 2000.** Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.

**Lei Federal nº 9.984, de 17 de julho de 2000.** Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas (ANA).

**Lei Federal nº 10.881, de 09 de junho de 2004.** Dispõe sobre os contratos de gestão entre a ANA e entidades delegatárias das funções de Agências de Águas relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União e dá outras providências.

**Resolução CONAMA nº 357, de 13 de março de 2005.** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

**Resolução CNRH nº 145, de 12 de dezembro de 2012.** Estabelece diretrizes para a elaboração de Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas e dá outras providências.

**Decreto Federal nº 4.871, de 06 de novembro de 2003.** Dispõe sobre a instituição dos Planos de Áreas para o combate à poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.

**Decreto Federal nº 4.613, de 11 de março de 2003.** Regulamento o Conselho Nacional de Recursos Hídricos e da outras providências.

### Meio ambiente

**Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981,** Dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências.

**Lei Federal nº 8.080, de 19 de setembro de 1990.** Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.

**Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

**Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

**Lei Federal nº 9.974, de 06 de junho de 2000.** Altera a Lei Federal nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o



registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

**Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

**Lei Federal nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000.** Altera a Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

**Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001.** Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988 e estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

**Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.** Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico.

**Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e estabelece princípios, objetivos, instrumentos, inclusive econômicos aplicáveis, e diretrizes para a gestão integrada e gerenciamento dos resíduos sólidos.

**Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa (novo código florestal).

**Resolução CONAMA, de 23 de janeiro de 1986.** Dispõe sobre o transporte de produtos perigosos em território nacional.

**Resolução CONAMA nº 02, de 18 de junho de 1987.** Dispõe sobre a criação da Câmara Técnica de Saneamento Básico. Revogada pela Resolução CONAMA nº 3, de 22/08/1991.

**Resolução CONAMA nº 05, de 15 de junho de 1988.** Regulamenta o licenciamento de Obras de Saneamento Básico.

**Resolução CONAMA nº 23, de 12 de dezembro de 1996.** Trata dos riscos reais e potenciais que a manipulação de resíduos pode acarretar a saúde e do meio ambiente

**Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002.** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

**Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005.** Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

**Resolução CONAMA nº 362, 27 de junho de 2005.** Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

**Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006.** Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão vegetal em APP.

**Resolução CONAMA nº 371, de 05 de maio de 2006.** Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental em Unidades de Conservação (UCs).



**Resolução CONAMA nº 401, de 05 de novembro de 2008.** Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.

**Resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009.** Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

#### 5.1.5.1.2 Legislação Estadual

##### Uso do solo

**Resolução CONSEMA nº 288, de 02 de outubro de 2014.** Atualiza e define as tipologias, que causam ou que possam causar impacto de âmbito local, para o exercício da competência Municipal para o licenciamento ambiental, no Estado do Rio Grande do Sul.

##### Recursos hídricos

**Lei Estadual nº 8.850, de 08 de maio de 1989.** Cria o Fundo de Investimento em Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul - FRH-RS. Alterada pela Lei Estadual nº 8.940 de 27 de dezembro de 1989.

**Lei Estadual nº 10.350 de 30 de dezembro de 1994.** Institui o Sistema de Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul.

**Lei Estadual nº 11.685, de 08 de novembro de 2001.** Introduce alteração no artigo 7º da Lei nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994, que instituiu o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o artigo 171 da Constituição do Estado, e alterações.

**Resolução CONSEMA nº 128 de 07 de dezembro de 2006.** Dispõe sobre a fixação de Padrões de Emissão de Efluentes Líquidos para fontes de emissão que lancem seus efluentes em águas superficiais no Estado do Rio Grande do Sul.

**Resoluções CONSEMA nº 129, de 07 de dezembro de 2006.** Dispõe sobre a definição de critérios e padrões de emissão para toxicidade, de efluentes líquidos lançados em águas superficiais do estado do Rio Grande do Sul.

**Decreto Estadual nº 49.938, de 07 de dezembro de 2012.** Declara situação de emergência na Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí.

**Portaria SEMA nº 45, de 31 de outubro de 2007.** Dispõe sobre implantação de sistemas simplificados de esgotamento sanitário nas zonas urbanas e de expansão urbana dos Municípios do Rio Grande do Sul.

**Portaria SEMA nº 63 de 16 de dezembro de 2010.** Institui o Cadastro Estadual de Usuários de Água - CEUSA- e dá outras providências.

**Portaria FEPAM nº 03 de 09 de janeiro de 2012.** Estabelece os critérios e prazos para as fontes poluidoras atenderem ao que estabelece a Resolução CONSEMA n.º 251/2010.



## Meio Ambiente

**Lei Estadual nº 9.077, de 04 de junho de 1990.** Institui a Fundação Estadual de Proteção Ambiental e dá outras providências.

**Lei Estadual nº 9.519 de 21 de janeiro de 1992.** Institui o Código Florestal do RS.

**Lei Estadual nº 9.921, de 27 de julho de 1993.** Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos, nos termos do artigo 247, parágrafo 3º da Constituição do Estado e dá outras providências.

**Lei Estadual nº 10.099, de 07 de fevereiro de 1994.** Dispõe sobre os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde e dá outras providências.

**Lei Estadual nº 10.330, de 27 de dezembro de 1994.** Dispõe sobre a organização do Sistema Estadual de Proteção Ambiental, a elaboração, implementação e controle da política ambiental do Estado e dá outras providências.

**Lei Estadual nº 11.362, de 29 de julho de 1999.** Introduce modificações na Lei nº 10.356, de 10 de janeiro de 1995, dispõe sobre a Secretaria do Meio Ambiente - SEMA e dá outras providências.

**Lei Estadual nº 11.730, de 09 de janeiro de 2002.** Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a política Estadual de Educação Ambiental, cria o Programa Estadual de Educação Ambiental, e complementa a Lei Federal nº 9.795, de 27 de Abril de 1999, no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul.

**Lei Estadual nº 12.476, de 08 de maio de 2006.** Introduce modificação na Lei nº 7.877, de 28 de dezembro de 1983, que dispõe sobre o Transporte de Cargas Perigosas no Estado do Rio Grande do Sul.

**Lei Estadual nº 12.995, de 24 de junho de 2008.** Dispõe acerca do acesso a informações sobre o meio ambiente e dá outras providências.

**Lei Estadual nº 13.302, de 01 de dezembro de 2009.** Dispõe acerca da veiculação de informes oficiais de alerta à população sobre riscos causados por fenômenos meteorológicos.

**Lei Estadual nº 13.597, de 30 de dezembro de 2010.** Institui a Política de Educação Ambiental

**Lei Estadual nº 14.528, de 16 de abril de 2014.** Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos. Dispõe sobre a criação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Áreas Contaminadas no âmbito da Fundação Estadual de proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler.

**Resolução CONSEMA nº 109 de 11 de outubro de 2005.** Estabelece diretrizes para elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios.

**Resolução CONSEMA nº 245, de 20 de agosto de 2010.** Dispõe sobre a fixação de procedimentos para o licenciamento de Sistemas de Esgotamento Sanitário,



considerando etapas de eficiência, a fim de alcançar progressivamente os padrões de emissão e os padrões das Classes dos corpos hídricos receptores, em conformidade com os Planos de Saneamento e de Recursos Hídricos.

**Decreto Estadual nº 23.082, de 26 de abril de 1974.** Institui a Política Estadual de Proteção Ambiental, organiza sob a forma de Sistema as atividades de Proteção do Meio Ambiente e dá outras providências.

**Decreto Estadual nº 23.430, de 24 de outubro de 1974.** Aprova Regulamento que dispõe sobre a promoção, proteção e recuperação da Saúde Pública.

**Decreto Estadual nº 23.430 de 24 de dezembro de 1974.** Aprova regulamento que dispõe sobre a promoção, proteção e recuperação da Saúde Pública no Estado do RS. sobre a regulamentação da Lei Estadual nº 6.503 de 22.12.1972.

**Decreto Estadual nº 29.621, de 12 de maio de 1980.** Organiza o Sistema Estadual de Proteção Ambiental.

**Decreto Estadual nº 38.356, de 01 de abril de 1998.** Aprova o Regulamento da Lei nº 9.921, de 27 de julho de 1993, que dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos no Estado do Rio Grande do Sul.

**Decreto Estadual nº 15.418 de 20 de dezembro de 2006.** Dispõe sobre os procedimentos para supressão, transplante ou podas de espécimes vegetais e dá outras providências.

**Decreto Estadual nº 46.332, de 06 de maio de 2009.** Dispõe sobre a Consulta Popular e dá outras providências.

**Decreto Estadual nº 47.137, de 30 de março de 2010.** Institui o Programa Estadual de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente - APPs - e Reserva Legal, denominado Ambiente Legal, e dá outras providências.

**Decreto Estadual nº 51.547, de 03 de junho de 2014.** Dispõe sobre o Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil do Estado.

**Portaria FEPAM nº 034, de 03 de agosto de 2009.** Aprova o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) e dá outras providências.

**Portaria FEPAM nº 016, de 20 de abril de 2010.** Dispõe sobre o controle da disposição final de resíduos Classe I com características de inflamabilidade no solo, em sistemas de destinação final de resíduos denominados “aterro de resíduos classe I” e “central de recebimento e destinação de resíduos classe I”, no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul.

**Portaria FEPAM nº 49, de 20 de maio de 2014.** Dispõe sobre a criação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Áreas Contaminadas no âmbito da Fundação Estadual de proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler.



### 5.1.5.1.3 Legislação Municipal de Porto Alegre

#### Uso do solo

**Lei Complementar Municipal nº 170, de 31 de dezembro de 1987.** Revoga a Lei Complementar Municipal nº 32, de 07 de janeiro de 1977, estabelece normas para instalações hidrossanitárias e serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário prestados pelo DMAE e dá outras providências.

**Lei Complementar Municipal nº 242, de 09 de janeiro de 1991.** Disciplina a concessão do Direito Real de Uso aos ocupantes de áreas de propriedade do Poder Público Municipal.

**Lei Complementar Municipal nº 411, de 29 de janeiro de 1998.** Dispõe sobre o processo de remoção de moradores de áreas de interesse público, que oferecem risco de vida ou saúde à população.

**Lei Complementar Municipal nº 434, de 01 de dezembro de 1999.** Dispõe sobre o desenvolvimento urbano no Município de Porto Alegre, institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de Porto Alegre e dá outras providências. Alterada por: Decreto Municipal nº 12.716, de 23 de março de 2000; Decreto Municipal nº 12.717, de 23 de março de 2000; Decreto Municipal nº 12.718, de 23 de março de 2000; Decreto Municipal nº 12.719, de 23 de março de 2000; Lei Complementar Municipal nº 463, de 23 de janeiro de 2001 alt. art. 51, 68, 69 70, 111, 159 e Anexo 6; Decreto Municipal nº 13.094, de 26 de janeiro de 2001; Lei Complementar Municipal nº 468, de 27 de novembro de 2001 acresc. inc. III ao parag. 2. do art.6; Decreto Municipal nº 13.550, de 11 de dezembro de 2001; Lei Complementar Municipal nº 472, de 07 de janeiro de 2002 acresc. parag. art.43 e alt. parag. 3. do art. 137; Lei Complementar Municipal nº 491, de 15 de julho de 2003 acresc. parag. 3. e 4. ao art.155; Resolução Interpretativa nº 8, de 08 de outubro de 2002 art. 159 parag. 1. e 2. ; Lei Complementar Municipal nº 646, de 22 de julho de 2010; Decreto Municipal nº 17.790, de 11 de maio de 2012 Anexo 5.2; Lei Complementar Municipal nº 741, de 05 de agosto de 2014 Art. 118º. Regulamentada por: Decreto Municipal nº 18.806, de 02 de outubro de 2014 Art. 126º.

**Lei Complementar Municipal nº 570, de 11 de junho de 2007.** Estabelece condições para a instalação de redes de abastecimento de água e remoção de esgoto cloacal em áreas não regularizadas mediante o atendimento de condições específicas.

**Lei Municipal nº 8.267, de 29 de dezembro de 1998.** Dispõe sobre o licenciamento ambiental no Município de Porto Alegre, cria a Taxa de Licenciamento Ambiental - TLA e dá outras providências.

**Lei Municipal nº 8.443, de 30 de dezembro de 1999.** Identifica as Áreas de Urbanização e Ocupação Prioritária, nos termos do art. 5 da Lei Complementar Municipal nº 312, de 29 de dezembro de 1993.

**Lei Municipal nº 8.712, de 19 de janeiro de 2001.** Dispõe sobre os serviços de infraestrutura que utilizam o solo e o subsolo de propriedade municipal, autoriza a cobrar pela utilização e pela passagem dos dutos no bem público e dá outras providências.



**Lei Municipal nº 8.889, de 09 de abril de 2002.** Dispõe sobre o impacto socioeconômico causado pelas obras públicas na sua área de execução.

**Lei Municipal nº 8.971, de 30 de julho de 2002.** Institui o uso obrigatório de redes elétricas ecológicas no Município de Porto Alegre e dá outras providências.

**Decreto Municipal nº 11.203, de 27 de janeiro de 1995.** Aprova Regulamento para execução de qualquer tipo de obra ou serviços em logradouros públicos.

**Decreto Municipal nº 12.715, de 23 de março de 2000.** Dispõe sobre o processo administrativo de aprovação e licenciamento de parcelamento do solo, edificações e obras em geral e dá outras providências. **Revogada por:** Decreto Municipal nº 14.993 - 01.12.2005 Art. 43º; Decreto Municipal nº 16.708 - 11.06.2010 Art. 3º Incs. V a XI; Art. 4º; Art. 5º §§ º ao 6º; Art. 35º; Art. 39º ao 46º e 49º ao 60º; Decreto Municipal nº 18.623 - 24.04.2014 Art. 47º e 48º; Decreto Municipal nº 18.624 - 24.04.2014 Art. 5º Inciso I; Art. 7º, 8º, 9º, 12º e 65º; Decreto Municipal nº 18.886 - 18.12.2014 Art. 28º, 29º, 36º, 37º e 38º; Decreto Municipal nº 18.906 - 02. 01. 2015 Art. 10º e 11º. **Alterada por:** Decreto Municipal nº 14672 - 14.10.2014; Decreto Municipal nº 14993 - 01.12.2005 Arts. 5º, 39º, 40º, 41º, 42º, 49º e 51º; Decreto Municipal nº 15312 - 26.09.2006; Decreto Municipal nº 15457 - 17.01.2007 Art.39º e 40º; Decreto Municipal nº 15678 - 03.10.2007 Art. 14º Inc. II e acrescenta §§ 3º e 4º; Decreto Municipal nº 15999 - 03.07.2008 Art. 40º acresc. parag. 11º, 12º e 13º.

**Decreto Municipal nº 12.754, de 24 de abril de 2000.** Regulamenta a Lei Complementar Municipal nº 312, de 29 de dezembro de 1993, que dispõe sobre a utilização do solo urbano no Município, adequando-o ao cumprimento da Função Social da Propriedade, e dá outras providências.

**Decreto Municipal nº 12.789, de 05 de junho de 2000.** Disciplina o licenciamento ambiental e o registro das informações decorrentes da implantação, ampliação e extensão das redes de infraestrutura para os serviços públicos, define prazo para regularização das atividades implantadas anteriormente a Lei Municipal nº 8267, 29 de dezembro de 1998 e dá outras providências.

**Decreto Municipal nº 13.161, de 19 de março de 2001.** Institui parâmetros para implantação de redes e demais elementos de infraestrutura aparentes no espaço público.

**Decreto Municipal nº 14.196, de 27 de maio de 2003.** Regulamenta a Lei Municipal nº 8.971/02, que dispõe sobre o uso obrigatório de redes elétricas ecológicas no Município de Porto Alegre e dá outras providências.

**Decreto Municipal nº 14.203, de 11 de junho de 2003.** Institui a Comissão Técnica de Análise e Aprovação de Parcelamento do Solo - CTAAPs.

**Decreto Municipal nº 14.308, de 02 de outubro de 2003.** Institui a Unidade de Gerenciamento e Captação de Recursos e a Unidade de Preparação de Projetos do Programa Integrado Socioambiental, e dá outras providências.



**Decreto Municipal nº 15.584, de 04 de junho de 2007.** Regulamenta o sistema de fiscalização, notificação, reintegração, desocupação e demolitórias das ocupações irregulares sobre próprios municipais.

**Decreto Municipal nº 15.678, de 03 de outubro de 2007.** Altera o inciso II e acrescenta §§ 3º e 4º ao artigo 14 do Decreto Municipal nº 12.715, de 23 de março de 2000, que dispõe sobre o processo administrativo de aprovação e licenciamento de parcelamento do solo, edificações e obras em geral, e dá outras providências.

**Decreto Municipal nº 16.931, de 26 de janeiro de 2011.** Institui o Programa de Fiscalização e Monitoramento Urbano Ambiental do Município de Porto Alegre e revoga o Decreto Municipal nº 15.243, de 4 de julho de 2006.

**Decreto Municipal nº 18.399, de 09 de setembro de 2013.** Cria a Comissão Técnica de Análise de Regularização Fundiária do Município (CTARF), dispondo sobre as suas atribuições; e revoga o Decreto Municipal nº 15.432, de 26 de dezembro de 2006.

#### Recursos hídricos

**Lei Municipal nº 10.506, de 05 de agosto de 2008.** Institui o Programa de Conservação, Uso Racional e Reaproveitamento das Águas.

**Decreto Municipal nº 16.305, de 26 de maio de 2009.** Regulamenta a Lei Municipal nº 10.506, de 05 de agosto de 2008, que institui o Programa de Conservação, Uso Racional e Reaproveitamento das Águas.

#### Meio Ambiente

**Lei Complementar Municipal nº 65 de 22 de dezembro de 1981.** Dispõe sobre a prevenção e controle da poluição do meio ambiente no Município de Porto Alegre e dá outras providências.

**Lei Complementar Municipal nº 105, de 17 de abril de 1984.** Regula o transporte, manuseio e armazenagem de cargas perigosas no Município de Porto Alegre e dá outras providências.

**Lei Complementar Municipal nº 369, de 16 de janeiro de 1996.** Dispõe sobre a implantação do Sistema Municipal do Meio Ambiente, do Conselho Municipal do Meio Ambiente e sobre Política Municipal do Meio Ambiente.

**Lei Complementar Municipal nº 395, de 26 de dezembro de 1996.** Institui o Código Municipal de Saúde do Município de Porto Alegre e dá outras providências.

**Lei Complementar Municipal nº 679, de 26 de agosto de 2011.** Institui o Sistema Municipal de Unidades de Conservação da Natureza de Porto Alegre (SMUC - POA) e dá outras providências.

**Lei Complementar Municipal nº 695, de 01 de junho de 2012.** Institui, no Município de Porto Alegre, o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV).

**Lei Complementar Municipal nº 728, de 08 de janeiro de 2014.** Institui o Código Municipal de Limpeza Urbana, revoga as Leis Complementares Municipais nº 234, de 10 de outubro





de 1990, nº 274, de 25 de março de 1992, nº 376, de 3 de junho de 1996, nº 377, de 3 de junho de 1996, nº 591, de 23 de abril de 2008, e nº 602, de 24 de novembro de 2008, e dá outras providências.

**Lei Complementar Municipal nº 757, de 14 de janeiro de 2015.** Estabelece regras para a supressão, o transplante ou a poda de espécimes vegetais no Município de Porto Alegre, revoga os Decretos Municipais nº 10.237, de 11 de março de 1992, 10. 258, de 3 de abril de 1992, 15. 418, de 20 de dezembro de 2006, 17. 232, de 26 de agosto de 2011, 18. 083, de 21 de novembro de 2012, e 18. 305, de 28 de maio de 2013, e dá outras providências.

**Lei Municipal nº 3.698, de 08 de novembro de 1972.** Dispõe sobre ruídos ou sons excessivos ou incômodos, e dá outras providências.

**Lei Municipal nº 4.235, de 21 de dezembro de 1976.** Cria a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, e dá outras providências. Regulamentada por: Decreto Municipal nº 9.784, de 14 de agosto de 1990; Decreto Municipal nº 15.679, 03 de outubro de 2007; Decreto Municipal nº 18.146, 02 de janeiro de 2013; Decreto Municipal nº 18.370, de 05 de agosto de 2013.

**Lei Municipal nº 9.251, de 30 de outubro de 2003.** Dispõe sobre a proibição de queimadas no Município de Porto Alegre e dá outras providências.

**Lei Municipal nº 10.842, de 05 de março de 2010.** Estabelece a autodeclaração do Município de Porto Alegre como Cidade Amiga da Amazônia, dispõe sobre a responsabilidade do Município de Porto Alegre na proteção da Floresta Amazônica e no desenvolvimento sustentável, determina que o Poder Público Municipal adote medidas referentes ao consumo de madeiras e dá outras providências.

**Lei Municipal nº 10.847, de 09 de março de 2010.** Institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município de Porto Alegre, estabelece às diretrizes, os critérios e os procedimentos para a gestão dos Resíduos da Construção Civil (RCCs) e dá outras providências.

**Lei Municipal nº 10.928, de 02 de julho de 2010.** Institui, no Município de Porto Alegre, o Programa de Estímulo e Orientação à Seleção e à Reciclagem do Lixo.

**Lei Municipal nº 10.953, de 03 de setembro de 2010.** Proíbe o descarte de lâmpadas fluorescentes no lixo comum e dá outras providências.

**Resolução Municipal nº 5, de 28 de setembro de 2006.** Dispõe sobre o Plano Diretor de Arborização Urbana de Porto Alegre.

**Resolução Municipal nº 02, de 21 de setembro de 2011.** Disciplina os procedimentos relacionados à exigência de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) as consultas, manifestações escritas e orais ao EIA o procedimento das Audiências Públicas, bem como o Relatório de Impacto Ambiental (RIA) pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMAM).

**Decreto Municipal nº 6.073, de 16 de agosto de 1977.** Discrimina áreas de excepcional interesse paisagístico e dá outras providências.



**Decreto Municipal nº 8.183, de 07 de março de 1983.** Regulamenta a Lei Complementar Municipal nº 65, de 22 de dezembro de 1981. Institui o Plano de Avaliação do Impacto Ambiental e procedimentos administrativos, e dá outras providências.

**Decreto Municipal nº 8.185, de 07 de março de 1983.** Regulamenta a Lei Complementar nº 65, de 22 de dezembro de 1981, estabelece padrões de emissão e imissão de ruídos e vibrações, bem como outros condicionantes ambientais e dá outras providências.

**Decreto Municipal nº 8.186, de 07 de março de 1983.** Regulamenta a Lei Complementar Municipal nº 65, de 22 de dezembro de 1981, no que concerne a proteção da flora e fauna e dá outras providências.

**Decreto Municipal nº 8.187, de 07 de março de 1983.** Regulamenta a Lei Complementar Municipal nº 65, de 22 de dezembro de 1981, no que se refere à extração de substâncias minerais da classe II, argilas empregadas no fabrico de cerâmica vermelha e outros movimentos de terra e dá outras providências.

**Decreto Municipal nº 9.325, de 30 de novembro de 1988.** Regulamenta a Lei Complementar nº 65, de 22 de dezembro de 1981, em relação à emissão de poluentes atmosféricos no Município de Porto Alegre e dá outras providências.

**Decreto nº 9.367, de 29 de dezembro de 1988.** Regulamenta a Lei Complementar nº 65, de 22 de dezembro de 1981, em relação ao manejo de resíduos sólidos no Município e dá outras providências.

**Decreto Municipal nº 9.750, de 04 de julho de 1990.** Regulamenta a Lei Complementar nº 65, de 22 de dezembro de 1981, em relação à construção de caixa separadora de óleo e lama no Município de Porto Alegre, e dá outras providências.

**Decreto Municipal nº 11.508, de 27 de maio de 1996.** Regulamenta a Lei Complementar Municipal nº 369, de 16 de janeiro de 1996, que dispõe sobre a implantação do Conselho Municipal do Meio Ambiente de Porto Alegre e dá outras providências.

**Decreto Municipal nº 11.978, de 15 de maio de 1998.** Dispõe sobre o arrolamento de atividades que necessitam licenciamento ambiental, bem como estabelece procedimentos para orientar a decisão administrativa quanto ao respectivo licenciamento.

**Decreto Municipal nº 15.135, de 30 de março de 2006.** Cria Comissão Técnica de Estudo para regulamentação da utilização sustentável de madeira no âmbito da Administração Municipal Direta, Indireta, Fundacional e Autárquica, no que diz respeito à aquisição de produtos madeireiros.

**Decreto Municipal nº 15.588, de 05 de junho de 2007.** Institui o Comitê Gestor de Educação Ambiental - CGEA, e dá outras providências.

**Decreto Municipal nº 17.274, de 13 de setembro de 2011.** Regulamenta a Lei Complementar Municipal nº 636, de 13 de janeiro de 2010, dispondo sobre a compensação vegetal para os empreendimentos destinados às famílias com renda mensal de até 6 (seis) salários mínimos nacionais.



**Decreto Municipal nº 17.683, de 06 de março de 2012.** Regulamenta o art. 26 da Lei Complementar Municipal nº 679, de 29 de agosto de 2011, que institui o Sistema Municipal de Unidades de Conservação da Natureza de Porto Alegre (SMUC-POA), e dá outras providências.

**Decreto Municipal nº 18.370, de 05 de agosto de 2013.** Regulamenta a Lei Municipal nº 4.235, de 21 de dezembro de 1976 - que cria a Secretaria Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências -, no que diz respeito criação do Comitê de Sustentabilidade, no âmbito da Administração Pública Municipal, estabelecendo sua composição e rol de competências, com o objetivo de organizar e promover as ações de sustentabilidade desenvolvidas pela Prefeitura Municipal de Porto Alegre, e revoga o Decreto Municipal nº 17.831, de 15 de julho de 2012.

**Decreto Municipal nº 18.481, de 10 de dezembro de 2013.** Regulamenta a Lei Municipal nº 10.847, de 9.03.2010, que institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município de Porto Alegre, estabelecendo as diretrizes, os critérios e os procedimentos para a Gestão dos Resíduos da Construção Civil (RCCs) e dá outras providências. **Alterada por:** Decreto Municipal nº 18.705, 08 de julho de 2007. 2014 Art.1º Inciso VI; Art.16º e inclui Arts. 16º-A, 16º-B, 16º-C, 16º-D, 16º-E, 16º-F e 16º-G; Decreto Municipal nº 18.746, 12 de agosto de 2014 Arts. 4º, 5º, 21º, Anexo I itens 5, 6.6, Anexo II item 3 e o Modelo de Tabela para Especificação e Quantificação de Resíduos.

**Decreto Municipal nº 18.524, de 09 de janeiro de 2014.** Revoga o Decreto nº 12.961, de 23 de outubro de 2000 - que regulamenta a Lei Complementar nº 65, de 22 de dezembro de 1981, em relação ao controle de poluição hídrica no Município de Porto Alegre, revoga o Decreto nº 9.331, de 07 de dezembro de 1988 e dá outras providências.

**Instrução Municipal nº 01, de 19 de abril de 2004.** Estabelece procedimentos operacionais referente à compensação do impacto gerado na supressão autorizada de espécimes vegetais.

**Instrução Municipal nº 03, de 22 de janeiro de 2007.** Dispõe sobre os procedimentos para a efetivação de Termo de Compromisso Ambiental pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

**Instrução Municipal nº 01, de 24 de janeiro de 2008.** Dispõe sobre a autorizações referente à compensação, remoção, transplante e poda vegetal.

**Instrução Municipal nº 02, de 30 de janeiro de 2008.** Dispõe sobre processos referentes à emissão de autorização/licença para remoção de vegetal.

**Instrução Municipal nº 08, de 19 de dezembro de 2008.** Estabelece critérios para a definição de projetos prioritários para análise, face ao licenciamento ambiental da Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

#### 5.1.5.1.4 Legislação Municipal de Alvorada

##### Uso do solo

**Lei Municipal nº 2.316 de 05 de janeiro de 2011,** institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Alvorada.



### Recursos hídricos

Não foram identificadas leis com referência específica a recursos hídricos no município de Alvorada.

### Meio Ambiente

**Lei Municipal nº 2.021 de 2008.** Determina o recolhimento de pilhas e baterias, mesma lei que dispõe sobre o óleo de cozinha usado.

**Lei Municipal nº 2715, de 04 de dezembro de 2013.** Estabelece a Política Municipal de Saneamento Básico do Município de Alvorada.

**Lei Municipal nº 2739, de 30 de dezembro de 2013,** Procedimentos de supressão, transplante ou poda de espécimes vegetais e compensação ambiental.

**Lei Municipal nº 2740, de 30 de dezembro de 2013,** Multa ao cidadão que for flagrado jogando lixo de qualquer natureza nos logradouros públicos.

**Lei Municipal nº 1924, de 24/ de abril de 2008,** "Projeto nasce uma criança, planta-se uma árvore".

**Lei Municipal nº 2642, de 14 de junho de 2013,** Selo Amigo do Meio Ambiente e Certificado Cidade Sustentável.

**Lei Municipal nº 2649, de 02 de julho de 2013,** Programa de adoção de praças públicas, de esportes e áreas verdes no município de Alvorada.

**Decreto Municipal nº 132, de 05 de novembro de 2013,** Regulamenta o Art. 13 da Lei Municipal nº 2649/2013 (Adoção de Praças).

#### 5.1.5.2 Gestão Pública

No intuito de identificar o funcionamento e estrutura da gestão nas três esferas de governo, foram pesquisados os principais instrumentos norteadores na temática do saneamento (abrangendo abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e drenagem pluvial), planejamento e meio ambiente urbano sustentável. Estas informações foram obtidas a partir de dados secundários disponíveis e fornecidas pela Contratante, conforme apresentado no Quadro 21.



Quadro 21. Estrutura e/ou funcionamento da gestão nas três esferas de governo

Área	Nível de governo	Instrumento de gestão	Ministério/Secretaria/Autarquia/Órgãos responsáveis	Estrutura/funcionamento
Saneamento	Federal	Plano Nacional de Saneamento	Ministério das Cidades	<p>O Ministério das Cidades, por meio da Portaria nº 462, instituiu o Grupo de Trabalho Interministerial – GTI “com o propósito de estruturar o projeto estratégico de elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico”, composto pelo Ministério das Cidades (Secretarias Nacionais de Saneamento Ambiental - SNSA, de Habitação - SNH, de Transporte e Mobilidade Urbana - SeMob e Secretaria Executiva do Conselho Nacional das Cidades - ConCidades) -; pelo Ministério do Meio Ambiente (Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano - SRHU e Agência Nacional de Águas - ANA); pelo Ministério da Saúde (Secretaria de Vigilância em Saúde - SVS e Fundação Nacional de Saúde - Funasa); pelo Ministério da Integração Nacional (Secretaria de Infraestrutura Hídrica – SHI e Cia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - Codevasf) e pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.</p> <p>Paralelamente, o ConCidades instituiu o Grupo de Acompanhamento (GA), formado por representantes dos diferentes segmentos que compõem o Comitê Técnico de Saneamento Ambiental (CTS).</p>
	Estadual	Plano Estadual de Saneamento	Secretaria de Estado de Habitação e Saneamento (SEHABS)	<p>A SEHABS formula, coordena e executa as políticas de habitação, saneamento e desenvolvimento urbano do Estado. As suas ações são norteadas pelo conceito de habitabilidade, uma concepção de desenvolvimento urbano integrado, onde a habitação não se restringe à casa, incorpora também o direito à legalização fundiária, infraestrutura e saneamento. O Plano tem por objetivo possibilitar a criação de mecanismos de gestão pública da infraestrutura relacionada aos quatro eixos do saneamento básico visando a melhoria da salubridade ambiental da população.</p>
	Alvorada	Plano Municipal de Saneamento	CORSAN	-
			CORSAN	-
			Limpeza urbana: Secretaria Municipal de Serviços Urbanos - SEMSU	A administração do contrato entre a empresa e a Prefeitura Municipal é realizada pela SEMSU.
			Drenagem pluvial	Realizada pela Secretaria Municipal de Obras e Viação – SMOV
	Porto Alegre	Plano Municipal de Saneamento	<p>Abastecimento de água: Departamento Municipal de Água e Esgotos (DEMAE)</p> <p>Esgotamento sanitário: Departamento Municipal de Água e Esgotos (DEMAE)</p>	<p>O DEMAÉ é o órgão responsável pela captação, tratamento e distribuição de água, bem como pela coleta e tratamento do esgoto sanitário (cloacal) em Porto Alegre. É da responsabilidade do Departamento fiscalizar e manter esses serviços, além de planejar e promover, de forma constante, seu melhoramento e ampliação, garantindo a infraestrutura necessária para o crescimento sustentável da cidade. O órgão é O DMAE é autossustentável e tem autonomia financeira. A organização básica do Departamento é composto pela Direção-Geral e quatro Superintendências - Administrativa/Financeira, Comercial, de Desenvolvimento e de Operações. As ações do DMAE são acompanhadas pelo Conselho Deliberativo, formado por representantes de entidades da sociedade civil.</p>





Área	Nível de governo	Instrumento de gestão	Ministério/Secretaria/Autarquia/Órgãos responsáveis	Estrutura/funcionamento
			<p>Limpeza urbana: Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU)</p>	<p>O DMLU realiza as coletas domiciliar (de resíduos orgânicos e rejeito) e seletiva (de resíduos recicláveis) em 100% dos bairros de Porto Alegre. Todo o material recolhido pela seletiva é encaminhado para as Unidades de Triagem para separação, enfardamento e venda para a reciclagem, gerando emprego e renda e reduzindo os impactos ao meio ambiente. Parte dos resíduos orgânicos é aproveitada em processo de compostagem e em projeto de produção de alimentos para suínos. Outra grande parte, junto com o rejeito, é encaminhada para o Aterro Sanitário de Minas do Leão, localizado a pouco mais de 100 quilômetros de Porto Alegre.</p>
			<p>DEP</p>	<p>O DEP é formado basicamente por duas divisões: a Divisão de Obras e Projetos – DOP e a Divisão de Conservação – DCON. A DOP é responsável por toda a atividade relativa ao planejamento da drenagem, elaboração de projetos, fiscalização de obras, cadastro e mapoteca e tarifa de serviços. A DCON gerencia todo o processo de conservação e manutenção do sistema de drenagem da cidade, incluindo o Sistema de Proteção contra Cheias. Para isso, além da sede o DEP possui quando Unidades de Conservação distribuídas pela cidade, assim denominadas: Norte, Centro, Leste e Sul.</p>
Planejamento Urbano e Meio Ambiente Urbano	Federal	Política Nacional de Desenvolvimento Urbano	Ministério das Cidades	<p>Objetiva assegurar o acesso à moradia digna, à terra urbanizada, à água potável, ao ambiente saudável e à mobilidade com segurança, ampliando, os investimentos nos setores da habitação e saneamento ambiental e adequando programas existentes às características do déficit habitacional e infraestrutura urbana que é maior junto a população de baixa renda.</p>
	Estadual	RS 2030: Agenda de Desenvolvimento Territorial	Secretaria do Planejamento e Participação Cidadã (Seplag)	<p>O RS 2030 articula-se diretamente com a proposta do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, de construir um efetivo Sistema Nacional de Planejamento, a partir da dimensão territorial, integrando as diretrizes gerais do desenvolvimento nacional às especificidades regionais. O objetivo central do RS 2030 é a produção de diretrizes de desenvolvimento do RS, a partir de análise das dinâmicas territoriais recentes e cenários para o ano de 2030.</p>
	Municipal - Alvorada	Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental (PDDUA)	Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação (SMPH)	<p>O PDDUA tem como objetivo permitir o controle dos espaços públicos pela sociedade, regular o uso dos espaços privados no interesse da cidade, proporcionar ao Poder Público recursos para consecução das metas nele fixadas e a gestão participativa do planejamento municipal. Os Instrumentos de Gestão são os índices indutores da ocupação desejada e seu porte em função da infraestrutura.</p>



Área	Nível de governo	Instrumento de gestão	Ministério/Secretaria/Autarquia/Órgãos responsáveis	Estrutura/funcionamento
	Municipal - Porto Alegre	Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental (PDDUA)	Secretaria Municipal de Urbanismo (SMURB)	A SMURB trata especificamente do planejamento urbano de curto prazo, sendo a guardiã do Plano Diretor e a executora do Plano Regulador e das tarefas relacionadas às edificações, tais como aprovação, licenciamento e vistoria, e ainda atividades relativas à manutenção e conservação das edificações e seus equipamentos, antes vinculadas à SMOV. O Plano Regulador, que constitui a Parte III do PDDUA, estabelece as normas que devem ser atendidas. Estas constituem o chamado regime urbanístico, que estabelece as regras para cada terreno quando o parcelamento do solo, da edificação ou da instalação de uma atividade. O PDDUA procura, dar um melhor aproveitamento à infraestrutura que muitos bairros já dispõem, dentro do conceito de "cidade sustentável" e economicamente viável. Além disto, valoriza a preservação ambiental e divide a Capital em oito Regiões de Planejamento, ampliando a participação da população nas questões referentes ao ordenamento urbano. O Sistema de Gestão do Planejamento propõe uma mudança na forma de fazer o planejamento, deixando-o mais comprometido com a cidade real e baseado em princípios democráticos. As pessoas terão mais oportunidades de participar da construção da cidade, em diferentes níveis. O Sistema também é responsável pela implantação e pelo acompanhamento do desempenho do Plano Diretor, para que este possa ser modificado sempre que necessário.

**5.1.5.1 Programas de Educação e Participação Comunitária**

Neste item foi realizada a identificação das ações desenvolvidas nos municípios e de possíveis parceiros, a partir do levantamento dos programas de educação ambiental em curso e das organizações sociais, comunitárias, entidades de classe e demais agentes potencialmente participantes dos fóruns de discussão sobre saneamento, meio ambiente e recursos hídricos.

**5.1.5.1.1 Programas de Educação Ambiental**

O levantamento realizado seguiu as seguintes metodologias de pesquisa:

- Realização de busca na internet por atividades ou áreas de educação ambiental realizadas pelos municípios;
- Realização de reuniões com a Secretaria municipal de Meio Ambiente de Alvorada;
- Pesquisa sobre as ações estaduais que porventura atendam às cidades em questão.

A PMA tem suas ações concentradas na Secretaria de Meio Ambiente para atendimento dos diversos segmentos da sociedade e a Secretaria de Educação possui atividade para atender a comunidade escolar do município.

Em Porto Alegre as ações são desenvolvidas por um Comitê Gestor de Educação Ambiental coordenado pela Secretaria de Meio Ambiente, com a participação do DMAE, Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU), DEP e demais secretarias municipais. Há ainda ações desenvolvidas de forma autônoma pelos departamentos.





A partir do percurso metodológico definido foram elencadas as atividades desenvolvidas nos municípios que são apresentadas no Quadro 22.

Quadro 22. Ações de Educação Ambiental – âmbito municipal

Município	Realização	Ação	
Alvorada	Secretaria de Educação	Sala Verde	
	Secretaria de Meio Ambiente	Campanha Municipal pela Correta Separação de Resíduos	
		Campanhas Ecológicas	
		Conferência Municipal de Meio Ambiente	
		Curso de Formação do Cidadão Ambiental	
		Dia Verde	
		Mutirões de Limpeza (com a participação da comunidade)	
		Oficinas de Mudas	
		Organização da Semana do Meio Ambiente	
		Palestras com Temas Específicos	
		Plano de Doação de Mudas e Plantios Dirigidos	
		Seminários, Encontros e Fóruns	
		Visitas Guiadas	
Porto Alegre	Comitê Gestor de Educação Ambiental	Coletivos Verdes	
		Contação de Histórias	
		Curso Formação para Educadores, Vivências e Práticas em Educação Ambiental	
		Curso para Infratores Ambientais	
		Educação Ambiental Para Todos	
		Palestras de Educação Ambiental	
		Trilhas Ecológicas nos Parques Urbanos de Porto Alegre	
		DEP	Cada lixo no seu lugar
			Curso de Multiplicadores Ambientais - Atividade no Parque Saint´Hilaire
			Dinâmicas de grupo: Conscientização ambiental
	EcoFutebol		
	Exposições fotográficas – DEP – Amigo dos arroios; Revivendo a Enchente de 1941 e Revivendo o Dilúvio Antigo		
	Filme: Boca de lobo não come lixo		
	Jogo: Trilha pedagógica arroios Urbanos		
	Palestra: A importância do Saneamento Básico		
	Pró-Dilúvio		
	Projeto da recuperação das nascentes do arroio Dilúvio		
	Teatro de fantoches: Uma lição para dona Poluição		
	Tendas de Sensibilização - O arroio que temos e o arroio que queremos		
	DMAE		Oficinas de Educação Ambiental sobre os ciclos da água e preservação do ambiente
		Palestras sobre o saneamento público	
		Teatro de Bonecos: Cuidando do Esgoto	
		Visitas orientadas à Hidráulica Moinhos de Vento	

As ações sobre Educação Ambiental do governo estadual nos municípios estão listadas com um breve descritivo no Quadro 23.

Quadro 23. Ações de Educação Ambiental – âmbito estadual

Realização	Ação	Resumo
1º Pelotão Ambiental	Projetos Patrulheiro Ambiental Mirim e Aldeia Ambiental	O Comando Ambiental da Brigada Militar desenvolve diversas atividades de educação ambiental não formal.
	Palestras	Os Multiplicadores de Educação Ambiental organizam e apresentam palestras sobre diferentes temas, para os mais diversos públicos.
	Programa Ferramentas Básicas	Disponibiliza materiais, nas Superintendências Regionais, para atividades de Educação Ambiental.
	Programa para Fomentar a Gestão Ambiental	Para repensar processos de trabalho buscando diminuir o impacto ambiental e propor ações que contribuam para uma CORSAN sustentável.
	Programa Qualificação dos	Promove qualificação técnica para atuação como





Realização	Ação	Resumo
CORSAN	Multiplicadores Ambientais	Multiplicadores de Educação Ambiental.
	Programa Saneamento de Ambientes em Porto Alegre	Organização de espaços que favoreçam a saúde ambiental, no espaço de trabalho;
	Programas de Educação Ambiental nas Regionais	Padronizar ações e definir formas de disponibilizar as informações de Educação Ambiental nas Regionais.
	Visitas às Estações de Tratamento de Água (ETA)	Conhecer os processos pelos quais a água passa desde o manancial até chegar aos nossos usuários.
	Visitas às Estações de Tratamento de Esgoto (ETE)	Conhecer o sistema de recebimento do esgoto cloacal da cidade (ou parte dela que tem rede) e tratado, sendo devolvida, para o manancial, a água tratada, atendendo às normas vigentes.

As diversas ações já existentes nos municípios são possíveis canais para fomentar a discussão do Estudo. Dentro de grupos que já trabalham a educação ambiental para a discussão dos recursos hídricos.

#### 5.1.5.1.2 Relação das Organizações sociais, comunitárias, entidades de classe e demais agentes

O diagnóstico baseou-se na realização de busca na internet das organizações sociais, comunitárias, entidades de classe e demais agentes potencialmente participantes dos fóruns de discussão sobre saneamento, meio ambiente e recursos hídricos.

Além destes contatos levantados nos dados secundários, aponta-se como parceiro para discussão o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí, conhecido como Comitê Gravatahy. Os contatos dos membros deste, bem como os demais possíveis interessados são indicados no Quadro 24.

Quadro 24. Listagem dos possíveis parceiros para fóruns de discussão

Instituição	Sítio Eletrônico
Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES)*	www.abes-rs.org.br
Associação Brasileira para a Preservação Ambiental (ABRAPA)	www.taim.com.br
Associação Comercial, Industrial e de Serviços de Gravataí (ACIGRA)*	www.acigra.com.br
Associação Moradores do Bairro Anchieta (ACOMBA)*	-
Associação de Ex-Bolsistas da Alemanha (AEBA)*	www.goethe.de/ins/br/poa/uun/aeb/ptindex.htm
Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural	www.agapan.org.br
AGIRAZUL - Divulgação Ambientalista	www.agirazul.com.br
Assembléia Permanente de Entidades em Defesa do Meio Ambiente	www.apedemars.wordpress.com
Associação de Preservação da Natureza do Vale do Gravataí*	www.apnvg.blogspot.com.br
Associação Riograndense de Imprensa*	www.ariimprensa.wix.com/ari2
Biguá - Sentinela das Águas	-
Câmara Municipal de Alvorada	www.camara-alvorada.rs.gov.br
Câmara Municipal de Gravataí*	www.cmgravatai.rs.gov.br
Câmara Municipal de Porto Alegre	http://www.camarapoa.rs.gov.br/
Comitê de Gerenciamento da BHRG	www.comitegravatahy.com.br
Cooperativa Agropecuária Jacinto Machado*	www.cooperja.com.br
CORSAN*	www.corsan.com.br
DMAE*	www2.portoalegre.rs.gov.br/dmae
EMATER*	www.emater.tche.br
Fundação Gaia	www.fgaia.org.br
Associação Sócio Ambientalista-IGRÉ	www.igre.org.br
Instituto Gaúcho de Estudos Ambientais	www.inga.org.br
Lions Clube LD3*	www.lions.org.br/distritos/ld3
Nat-Brasil Núcleo Amigos Da Terra	www.natbrasil.org.br
Núcleo de Ecojornalistas do RS	www.ecoagencia.com.br



Instituição	Sítio Eletrônico
Sindicato dos Engenheiros*	www.sengers.org.br
Sindicato dos Biólogos do RS*	www.sindibiors.org.br
Sindicato das Indústrias Químicas no RS*	www.sindiquim.org.br
Assessoria de Gestão Ambiental da UFRGS*	www.ufrgs.br/sga

\*membro do Comitê Gravatahy

A SEMA e suas autarquias também são fomentadores das discussões sobre a temática ambiental.

#### 5.1.5.2 Planos, Estudos e Projetos Existentes e em Desenvolvimento

Conforme solicitado no TR foi elaborado o levantamento e a avaliação dos Planos, Estudos e Projetos Existentes e em Desenvolvimento, que tenham alguma interface com os serviços de águas urbanas como: planos diretores, grandes empreendimentos aprovados ou em aprovação, planos de ampliação dos sistemas relacionados com águas urbanas dos municípios de Alvorada e Porto Alegre, eventualmente alguns registros são de municípios adjacentes a área de interesse, e que podem ter interferência. Este levantamento tem como objetivo avaliar as intervenções considerando os cenários futuros de desenvolvimento urbano destes municípios.

##### 5.1.5.2.1 Porto Alegre

O levantamento das informações referentes ao item 5.1.5.2 para a área de interesse no município de Porto Alegre contemplou os seguintes estudos: Plano Diretor de Esgotos - Atualização 2006/2009, Plano Municipal de Saneamento Básico Modalidade (PMSB)- Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, PDDrU (3ª etapa); atualização e complementação cadastral, Relatórios Finais de drenagem – bacia do arroio Feijó e bacia do arroio Santo Agostinho. Destaca-se que não foi realizada a atualização da situação dos planos, estudos e projetos existentes e em desenvolvimento obtidos no material consultado.

##### Plano Diretor de Esgotos - Atualização 2006/2009

O Plano Diretor de Esgotos (PDE) apresenta um diagnóstico do serviço de saneamento em Porto Alegre atualizado entre os anos de 2006 e 2009. O mesmo elenca as obras que deverão ser implementadas até 2030 tendo em vista a universalização do sistema de esgotamento sanitário.

Nos bairros que compõem a área de estudo o esgotamento sanitário compreende os Sistemas Ponta da Cadeia, Salso, Sarandi e Rubem Berta, conforme pode ser visualizado no Quadro 25.

Quadro 25. Distribuição dos bairros considerando o Sistema de Esgotamento Sanitário

Bairros	Sistema de Esgotamento Sanitário em Porto Alegre
Agronomia	Sistema Ponta da Cadeia e Sistema Salso-Restinga
Sarandi	Sistema Sarandi
Rubem Berta	Sistema Sarandi e Sistema Rubem Berta
Mário Quintana	Sistema Sarandi e Sistema Rubem Berta

Fonte: Plano Diretor de Esgotos - Atualização 2006/2009

Tendo em vista que o PMSB Modalidade – Abastecimento de água e Esgotamento sanitário foi elaborado em 2013, a análise das informações do PDE - Atualização



2006/2009 contemplou uma comparação entre os investimentos previstos para os Sistemas em questão neste último e a sua respectiva atualização em 2013.

Quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) Ponta da Cadeia verificou-se que dos investimentos previstos o Coletor Tronco arroio Mato Grosso e a Estação de Bombeamento de Esgoto (EBE) Bonsucesso já estava em implantação. O Coletor-Tronco nº 5 – Alpes que ligará o subsistema D-15 ao D-7 não consta na relação de obras do Plano de Saneamento, no entanto, neste último consta a informação de que há previsão de bombeamento dos esgotos do subsistema D-15 para o D-7, a fim de integrá-los ao SES Ponta da Cadeia, caso não seja possível efetuar a sua passagem junto às margens do arroio Cascatinha.

No estudo de 2009 havia uma divisão entre o SES Salso-Lomba e o SES Salso-Restinga, já no Plano de Saneamento estes dois Sistemas foram integrados originando o SES Salso. Avaliando os investimentos previstos em 2009, verifica-se que em relação ao SES Salso-Restinga (área de interesse) o Coletor Oeste, Edgar Norte e Schneider em 2013 constava como existente. Já o SES Salso-Lomba previa o 3º Coletor que em 2013 foi incorporado aos Coletores Secundários e a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) não consta na previsão de investimentos de 2013, os demais itens se mantiveram. Destaca-se ainda que no Plano de Saneamento há investimento previsto para a EBE Salso-Lomba 3 que não constava em 2009.

Dos investimentos previstos para o SES Sarandi em 2009 verificou-se que a ETE Sarandi já se encontrava em implantação em 2013, no entanto, a mesma permanece na previsão do Plano de Saneamento.

Quanto o SES Rubem Berta todos os investimentos previstos em 2009 também constam no Plano de Saneamento.

O cronograma financeiro deste estudo não será apresentado, uma vez que o Plano de Saneamento mostra uma atualização de valores.

Plano Municipal de Saneamento Básico Modalidade – Abastecimento de água e Esgotamento sanitário

Em Porto Alegre os bairros que pertencem a área de estudo são Agronomia, Sarandi, Rubem Berta e Mário Quintana. Conforme o PMSB o abastecimento de água nestes é realizado pelo Sistema Menino Deus e Sistema São João, conforme distribuição apresentada no Quadro 26.

Quadro 26. Distribuição dos bairros considerando o Sistema de Abastecimento de Água

Bairros	Sistema de Abastecimento de Água em Porto Alegre
Agronomia	Sistema Menino Deus
Sarandi	
Rubem Berta	Sistema São João
Mário Quintana	

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico Modalidade – Abastecimento de água

O levantamento das obras em andamento e/ou obras previstas e estudos relativos ao Sistema de Abastecimento de Água Menino Deus consta no Quadro 28, os investimentos previstos para este Sistema até o ano de 2030 totaliza





R\$ 50.930.000,00. Em relação à distribuição de água, os subsistemas que não apresentam previsão de investimentos, foram excluídos do Quadro 27.

Quadro 27. Obras em andamento e/ou previstas e estudos relativos ao Sistema Menino Deus

Unidades	Obras em andamento e/ou obras previstas e estudos
Captação de água bruta	Estudos Previstos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudo para verificação da adequação das adutoras existentes.</li> </ul> Obras Previstas: <ul style="list-style-type: none"> <li>O estudo a ser desenvolvido apontará ou não a necessidade de obras na captação.</li> </ul>
Estação de Bombeamento de Água Bruta (EBAB)	Estudos previstos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudo para verificação da adequação das instalações existentes frente aos consumos futuros.</li> </ul> Obras Previstas: <ul style="list-style-type: none"> <li>O estudo a ser desenvolvido apontará ou não a necessidade de obras na EBAB.</li> </ul>
Adutora de Água Bruta	Estudos previstos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudo para verificação da adequação das adutoras existentes.</li> </ul> Obras Previstas: <ul style="list-style-type: none"> <li>O estudo a ser desenvolvido apontará ou não a necessidade de obras nas adutoras de água bruta.</li> </ul>
Estação de Tratamento de Água (ETA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantação do Sistema de Abatimento de Cloro.</li> <li>Unidade de Carvão Ativado na entrada da ETA.</li> <li>Novo decantador e construção de calha de coleta nos decantadores 1 e 2.</li> <li>Recuperação das paredes divisórias entre os decantadores, eliminação de infiltrações e recuperação da calha coletora de água decantada (decantador 3).</li> <li>Construção de novos filtros e reforma dos existentes.</li> <li>Construção do Sistema de Alcalinização com hidróxido de sódio.</li> <li>Construção de espaço laboratorial para controle de qualidade;</li> <li>Reforma dos filtros.</li> <li>Sistema de construção dos lodos da ETA para tratamento.</li> </ul>
Distribuição de Água – Subsistema Estação de Bombeamento de Água Tratada (EBAT) Padre Cacique/Reservatório Marechal Hermes, Subsistema EBAT Morro do Osso I/Reservatório Morro do Osso II, Subsistema EBAT Morro do Osso II/Reservatório Morro do Osso III, Subsistema Reservatório Morro do Osso II/Reservatório Mal. Hermes Elevado (QP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reforma e ampliação da EBAT Padre Cacique.</li> <li>Substituição da Adutora de Recalque Padre Cacique.</li> </ul>
Distribuição de Água – Subsistema EBAT Cascatinha/Reservatório Catumbi, Subsistema EBAT Catumbi/Reservatório Clemente Pinto/Reservatório Orfanotrófio, Subsistema EBAT Oscar Pereira/Reservatório Ascensão, Subsistema EBAT Glorinha (in line), Subsistema EBAT Glorinha/Reservatório Glorinha II (QP), Subsistema EBAT Oscar Pereira/Reservatório 1º de Maio/Reservatório Oscar Pereira(QP), Subsistema EBAT 1º de Maio/Reservatório Pedra Redonda, Subsistema EBAT São Caetano I/Reservatório São Caetano II	Estudos previstos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Levantamento de áreas para aumento da reservação dos subsistemas Clemente Pinto e Orfanotrófio.</li> </ul> Obras Previstas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalação de válvula redutora de pressão em substituição ao Reservatório Glorinha II (quebra-pressão)*.</li> </ul> <p>*Não consta no cronograma de investimentos</p>
Distribuição de Água – Subsistema EBAT Nonoai I/Reservatório Nonoai II, Subsistema EBAT Nonoai II (in line), Subsistema EBAT Cidade Jardim I/Reservatório Cidade Jardim II, Subsistema EBAT Monte Cristo (in line)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliação da EBAT e Reservatório Cidade Jardim.</li> </ul>
Distribuição de Água – Subsistema EBAT São Jorge I/Reservatório São Jorge II, Subsistema EBAT São Jorge II (in line), Subsistema EBAT São Jorge I/Reservatório Belém Velho II, Subsistema EBAT Belém Velho II/Reservatório Belém Velho III, Subsistema EBAT Belém Velho II/Reservatório Belém Velho III/Reservatório Kanazawa (QP), Subsistema EBAT Belém Velho II/Reservatório Belém Velho III/Reservatório Belém Velho IV (QP)	Estudos Previstos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudos para ampliação dos subsistemas Belém Velho.</li> </ul> Obras Previstas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliação do Reservatório Belém Velho III.</li> <li>Ampliação da EBAT São Jorge I.</li> <li>Ampliação da EBAT Belém Velho II.</li> </ul>





Unidades	Obras em andamento e/ou obras previstas e estudos
Distribuição de Água – Subsistema EBAT São Manuel/Reservatório São Luiz, Subsistema EBAT São Luiz/Reservatório Gutenberg, Subsistema EBAT Gutenberg/Reservatório Carlos Gomes, Subsistema EBAT Carlos Gomes/Reservatório Elevado Carlos Gomes	Estudos previstos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudo e pesquisa de áreas para ampliação do Reservatório São Luiz.</li> </ul> Obras Previstas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliação do Reservatório São Luiz.*</li> </ul> <p><small>*Não consta no cronograma de investimentos</small></p>
Distribuição de Água – Subsistema EBAT Cristiano Fischer/Reservatório São José II, Subsistema EBAT São José II/Reservatório Nove de Junho, Subsistema EBAT Nove de Junho/Reservatório 1º de Setembro, Subsistema EBAT 1º de Setembro (in line), Subsistema Reservatório Nove de Junho/Reservatório São José IV (QP), Subsistema Reservatório Nove de Junho/Reservatório São José III (QP), Subsistema EBAT Menina Alvira (in line), Subsistema EBAT Chácara dos Bombeiros (in line)	Estudos previstos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudo para verificação da necessidade de ampliação da EBAT Cristiano Fischer e adutora de sucção.</li> </ul> Obras previstas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliação da EBAT São Manuel para as vazões futuras;</li> <li>Ampliação adutora de recalque EBAT Cristiano Fischer (trecho EBAT/Av. Bento Gonçalves – DN 600 L=650 m).</li> </ul>
Distribuição de Água – Subsistema EBAT Juvenal Cruz/Reservatório Baixo Vila Brasília, Subsistema EBAT Vila Brasília (in line), Subsistema EBAT Jardim Ipê/Reservatório Colina do Prado, Subsistema EBAT Vila Boa Vista (in line), Subsistema EBAT Beco dos Marianos (in line), Subsistema EBAT Ceitec (in line)	Estudos Previstos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudo para melhor delimitação das áreas do Subsistema Vila Brasília.</li> </ul> Obras previstas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Nenhuma.</li> </ul>

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico Modalidade – Abastecimento de água

O levantamento das obras em andamento e/ou obras previstas e estudos relativos ao Sistema de Abastecimento de Água São João consta no Quadro 28, os investimentos previstos para este Sistema até o ano de 2030 totaliza R\$ 88.600.000,00. Em relação a distribuição de água, os subsistemas que não apresentam previsão de investimentos, foram excluídos do Quadro 28.

Quadro 28. Obras em andamento e/ou previstas e estudos relativos ao Sistema São João

Unidades	Obras em andamento e/ou obras previstas e estudos
Captação de água bruta	Novo canal de captação.
Estação de Bombeamento de Água Bruta	Substituição dos inversores de frequência.
Adutora de Água Bruta	Estudos Previstos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudos e intervenções na adutora DN 1000 para que possa operar com a vazão esperada. *</li> </ul> <p><small>*Não consta no cronograma de investimentos</small></p>
Estação de Tratamento de Água)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recuperação da área dos tanques de sulfato de alumínio, transformando-as em bacia de contenção para tanques cilíndricos de armazenamento de Policloreto de Alumínio.</li> <li>Recuperação da câmara de mistura e reservatório de água tratada com construção de chicanas.</li> <li>Reforma de dois superpulsator.</li> <li>Construção do sistema de alcalinização hidróxido de sódio.</li> <li>Sistema de destinação dos lodos para fins de tratamento.</li> <li>Recuperação dos reservatórios de lavagem dos filtros.</li> </ul>
Distribuição de Água – Subsistema Gravidade da ETA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adutora DN 500 Av. Pernambuco e XVIII de Novembro L=1500m.</li> <li>Adutora DN 500 Rua Dona Teodora L = 600m.</li> <li>Adutora DE 315 Rua Frederico Mentz L = 2200m.</li> <li>Redes de Distribuição Av. José Aloísio Filho L = 1500m.</li> <li>Adutora DN 500 para duplicação da Av. J Renner DN 500 L = 1920 e redes de distribuição L = 6023 m (R\$ 3.380.000,00 – Obra da Copa 2014).</li> <li>Adutora DN 500 Av. Severo Dullius L = 2200m – Obra da Copa 2014.</li> <li>Substituição de redes no 4º Distrito.</li> <li>Substituição de redes no Bairro Santa Maria Goretto (17000m).</li> </ul>
Distribuição de Água – Subsistema EBAT Luzitana/ Reservatório Pedreira	Novo reservatório Pedreira.





Unidades	Obras em andamento e/ou obras previstas e estudos
Distribuição de Água – Subsistema EBAT Sarandi/Reservatório Ary Tarragô	<p>Estudos Previstos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudos para ampliação do subsistema;</li> <li>Novo traçado para a adutora de sucção da EBAT Sarandi, considerando que a adutora existente é de fibrocimento e está assentada em local de difícil acesso de manutenção.</li> </ul> <p>Obras Previstas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliação do Reservatório Ary Tarragô para atender as demandas futuras. Deverá ser verificada a disponibilidade de área.</li> <li>Substituição da adutora de sucção da EBAT Sarandi.</li> <li>Ampliação da EBAT Sarandi.</li> </ul>
Distribuição de Água – Subsistema EBAT Ouro Preto/Reservatório Costa e Silva e Subsistema EBAT Parque Santa Fé (in line)	<p>Em andamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Atualmente está em execução a implantação de uma adutora de reforço diâmetro 400 mm a ser lançada na Av. Dante Ângelo Pilla, Av. Plínio Kroeff e Av. Diretriz nº 1.937, com ponto de início no Reservatório Costa e Silva e ponto final na esquina da Av. Diretriz nº 1.937 com a Av. Bernardino Silveira Amorim.</li> </ul> <p>Obras Previstas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adutora DN 500 Av. Severo Dullius L=2200 m – (Obra Copa 2014).</li> </ul>
Distribuição de Água – Subsistema EBAT Manoel Elias I/Reservatório Manoel Elias II, Subsistema EBAT Manoel Elias II/Reservatório Manoel Elias III e Subsistema EBAT Manoel Elias III (in line)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliação da EBAT Manoel Elias I.</li> <li>Ampliação da EBAT Manoel Elias II.</li> <li>Ampliação da reservação Manoel Elias III (caso haja disponibilidade de área).</li> </ul>
Distribuição de Água – Subsistema EBAT Ouro Preto/Reservatório Jaú e Subsistema EBAT Jaú/Reservatório Jaú II	Ampliação do Reservatório Elevado Jaú.

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico Modalidade – Abastecimento de água

No PMSB– Abastecimento de água são apresentadas as ações para redução dos gastos correntes tendo em vista os recursos que devem ser investidos para o abastecimento de água e esgotamento sanitário. No Quadro 29 constam as principais medidas.

Quadro 29. Ações para redução dos gastos correntes

Medidas	Ações
Redução de gastos com energia elétrica	Migração tarifária.
	Projetos conveniados com a CEEE-D: <ul style="list-style-type: none"> <li>Substituição de Grupos Motor-bombas; Eficientização Energética em Iluminação Predial.</li> </ul>
	Eficientização da Operação das Estações de Bombeamento.
Programa de perdas	Substituição de Redes.
	Setorização.
	Controle de Perdas em Vilas e Áreas Irregulares – Programa Consumo Responsável.
	Avaliação das Perdas Físicas Visíveis.
	Micromedição.
	Macromedição.
	Leitura Certa
Pesquisa de Fraudes	
Redução nos custos de tratamento da água	Investimentos nas captações das estações
	Implantação do Programa Integrado Sócioambiental (Pisa) da Prefeitura de Porto Alegre

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico Modalidade – Abastecimento de água

Especialmente quanto ao Programa Consumo Responsável, que prevê a instalação de redes alternativas, provisórias, em áreas irregulares já consolidadas e que estão em processo de regularização, nos Sistemas que compreendem a área de interesse, tem-se a situação apresentada no Quadro 30. O investimento previsto para este Programa, considerando o PMSB– Abastecimento de água é de R\$ 25.500.000,00.





Quadro 30. Situação do Programa Consumo Responsável nos Sistemas que compreendem a área de interesse

Sistema	1ª Etapa	2ª Etapa
Sistema São João	Vila da Conquista, Vila Montepio, Vila Amazônia e Vila Jardim do Verde.	Vila da Jardim da Amizade, Recanto do Sabiá, Jardim Protásio Alves e Vila Athemis
Sistema Menino Deus	Jardim Marabá e Vila das Taquaireiras	Sem informações

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico Modalidade – Abastecimento de água

Nos bairros que compõem a área de estudo o esgotamento sanitário compreende os Sistemas Ponta da Cadeia, Salso, Sarandi e Rubem Berta.

O levantamento das obras necessárias para a Universalização do Esgotamento Sanitário em Porto Alegre em relação ao Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) Ponta da Cadeia consta no Quadro 31. O total de investimentos previstos para este Sistema até o ano de 2030 totaliza R\$ 113.416.000,00.

Quadro 31. Obras necessárias relativas ao SES Ponta da Cadeia

Unidades	Obras necessárias
Redes Coletoras Sanitárias	Redes coletoras em planejamento
Coletores-tronco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coletor-tronco do Arroio Agronomia</li> <li>• Coletor-tronco D-21</li> <li>• Coletor-tronco do Arroio Moinho 2</li> <li>• Coletor-tronco da rua da República</li> </ul>
Estações de Bombeamento de Esgotos	EBE dos Alpes

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico Modalidade – Esgotamento sanitário

Importante destacar que, conforme o PMSB Modalidade – Esgotamento sanitário, mais de 26 km de redes coletoras na Bacia do arroio Dilúvio, pertencente a este Sistema, estavam com os seus projetos executivos em conclusão. Essas obras totalizam R\$ 20,3 milhões de investimentos. Para viabilização das mesmas o DMAE está concorrendo na 4ª seleção do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) 2 para a obtenção de recursos a fundo perdido (OGU) junto ao Ministério das Cidades. E ainda estavam, em fase de contratação de projeto, mais 25 km de redes coletoras para esta Bacia.

Também foi apresentado como em implantação o coletor-tronco do arroio Mato Grosso e a EBE Bonsucesso. As instalações da EBE Ponta da Cadeia foram reformadas e ampliadas, através do Programa Integrado Socioambiental (PISA).

Ressalta-se ainda que na bacia do arroio Dilúvio, conforme o Plano supracitado, o subsistema D-26 que se encontra em grande parte no município de Viamão onde se localiza a Vila Santa Isabel tem o esgoto originado nesta localidade lançado *in natura* em uma barragem que deságua no arroio Dilúvio. Para este local estavam sendo avaliadas duas soluções sendo uma delas pelo DMAE e outra da Prefeitura Municipal de Viamão com a CORSAN. O Departamento previu a possibilidade de coleta e encaminhamento dos esgotos até o Interceptor do Dilúvio, interligando desta forma na malha coletora do SES Ponta da Cadeia e o tratamento na ETE Serraria. Esta proposta faz parte do Plano de Bacia do Lago Guaíba. A outra possibilidade, por meio da Prefeitura com a CORSAN é a coleta dos esgotos e o seu lançamento, através de uma EBE, para tratamento em ETE da CORSAN, localizada na bacia do arroio Feijó.

Outro ponto a destacar neste Sistema, é que conforme o referido Plano, na ETE Serraria foi utilizado o processo *Unitank* para o tratamento dos esgotos o que possibilitou a remoção em níveis adequados do nitrogênio amoniacal, da matéria orgânica e do fósforo.





Este processo permitiu, de acordo com estudos realizados pelo PISA, o lançamento dos esgotos tratados ocorresse em local mais próximo da margem. Além de ter possibilitado a supressão da estação de bombeamento de esgotos tratados. Esta solução adotada pelo PISA/DMAE para o emissário da ETE Serraria foi apresentada como em estudos e análise pela FEPAM para a emissão da Licença de Operação (LO) da ETE, que já está concluída e pronta para o início operacional.

O levantamento das obras necessárias para o SES Salso consta no Quadro 33. O total de investimentos previstos para este Sistema até o ano de 2030 totaliza R\$ 80.018.780,00.

Quadro 32. Obras necessárias relativas ao SES Salso

Unidades	Obras necessárias
Redes Coletoras Sanitárias	Redes coletoras em planejamento.
Coletores-tronco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coletor tronco Salso-Leste.</li> <li>• Coletor tronco Edgar Pires de Castro Sul.</li> <li>• Coletor tronco Principal Lomba 1.</li> <li>• Coletor tronco Principal Lomba 2.</li> <li>• Coletor tronco AS-13.</li> <li>• Coletores tronco Secundários.</li> </ul>
Estações de Bombeamento de Esgotos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EBE planejadas.</li> <li>• EBE Rincão.</li> <li>• EBE Salso-Lomba 1.</li> <li>• EBE Salso-Lomba 2.</li> <li>• EBE Salso-Lomba 3.</li> </ul>

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico Modalidade – Esgotamento sanitário

Na ocasião do PMSB Modalidade – Esgotamento sanitário estavam em implantação o Coletor Tronco Salso-Oeste e a EBE Restinga.

O levantamento das obras necessárias para o SES Sarandi consta no Quadro 33. O total de investimentos previstos para este Sistema até o ano de 2030 totaliza R\$ 323.046.000,00.

Quadro 33. Obras necessarias relativas ao SES Sarandi

Unidades	Obras necessárias
Redes Coletoras Sanitárias	Redes coletoras em planejamento (Lotes 1D e 2D da Vila Elizabete).
Coletores-tronco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coletor-tronco arroio Feijó.</li> <li>• Coletor-tronco arroio Santo Agostinho.</li> <li>• Coletor-tronco arroio Passo das Pedras.</li> <li>• Coletor-tronco arroio Passo da Mangueira.</li> </ul>
Estações de Bombeamento de Esgotos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EBE Sarandi 1.</li> <li>• EBET Sarandi.</li> </ul>
Estações de Tratamento de Esgotos	Em implantação: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ETE Sarandi</li> </ul>

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico Modalidade – Esgotamento sanitário

Quanto as redes coletoras, em 2012, com recursos próprios do DMAE, foi iniciada a implantação dos Lotes 1A, 1B, 1C e 2A da Vila Elizabete, já os Lotes 2B e 2C estão com o projeto executivo concluído e a execução, conforme o PMSB Modalidade – Esgotamento sanitário iniciaria nos meses seguintes.

O Plano ainda informou que, conforme o levantamento efetuado a partir da consulta ao Sigpoo, na área do SES Sarandi, 176,93 km de rede do tipo separador absoluto já estão implantados e em operação e 41,18 km se encontram em execução ou com recursos garantidos para tal. As redes coletoras dos subsistemas APP-4 e APP-5 estão com o projeto executivo em andamento.







O Coletor-tronco Sarandi já está executado e a ETE Sarandi foi planejada de forma modulada, prevendo um total de seis módulos, na ocasião PMSB Modalidade – Esgotamento sanitário o primeiro módulo estaria executado e também algumas unidades do segundo módulo.

O levantamento das obras necessárias para o SES Rubem Berta consta no Quadro 34. O total de investimentos previstos para este Sistema até o ano de 2030 é de R\$ 90.404.600,00.

Quadro 34. Obras necessárias relativas ao SES Rubem Berta

Unidades	Obras necessárias
Redes Coletoras Sanitárias	Redes coletoras em planejamento
Coletores-tronco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coletor-tronco arroio Feijó Sul</li> <li>• Coletor-tronco ASA-5 Sul</li> <li>• Coletor-tronco ASA-5 Norte</li> </ul>
Estações de Bombeamento de Esgotos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EBE RB-1 (Adequação da atual)</li> <li>• EBE RB-2</li> <li>• EBE RB-3</li> </ul>
Estação de Tratamento de Esgotos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhorias na atual ETE RB</li> <li>• ETE Nova Rubem Berta</li> </ul>
Linhas de recalque	Linhas de recalque

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico Modalidade – Esgotamento sanitário

O PMSB Modalidade – Esgotamento sanitário informou que, conforme o levantamento efetuado a partir da consulta ao *Sigpoo*, na área do SES Rubem Berta, 58,24 km de rede do tipo separador absoluto já estão implantados e em operação.

No PMSB Modalidade – Esgotamento sanitário são apresentadas as ações para redução dos gastos correntes tendo em vista os recursos que devem ser investidos para o abastecimento de água e esgotamento sanitário. No Quadro 35 constam as ações.

Quadro 35. Ações para redução dos gastos correntes relacionados à modalidade Esgotamento Sanitário

Ações
Energia elétrica.
Migração tarifária.
Instalação de geradores nas unidades operacionais (Recomendação).
Priorização de áreas com grandes consumidores

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico Modalidade – Esgotamento sanitário

O Plano ainda apresenta os Programas Desenvolvidos no DMAE relacionados à modalidade Esgotamento Sanitário consta no Quadro 36.

Quadro 36. Ações para redução dos gastos correntes e Programas Desenvolvidos no DMAE relacionados à modalidade Esgotamento Sanitário

Programas Desenvolvidos no DMAE Relacionados à Modalidade Esgotamento Sanitário	
Programa de Monitoramento da Qualidade do Lago Guaíba: Efetividade Das Ações De Esgotamento Sanitário	Programas de monitoramento para avaliação e acompanhamento da qualidade das águas do Lago Guaíba e dos seus rios formadores
	Programas específicos para avaliação das melhorias na qualidade das águas proporcionadas pelas obras e/ou ações de saneamento executadas em Porto Alegre
Programas Sociais e de Regularização	Programa Esgoto Certo
	Trabalho Técnico Socioambiental

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico Modalidade – Esgotamento sanitário

No Anexo 15 é apresentado o cronograma de obras, considerando os investimentos previstos para as áreas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, elaborado no Plano Municipal de Saneamento.





Plano Diretor de Drenagem Urbana (3ª Etapa); Atualização e Complementação Cadastral, Relatórios Finais de Drenagem – Bacia do Arroio Feijó e do Arroio Santo Agostinho

Conforme o Plano Diretor de Drenagem Urbana (3ª Etapa); Atualização e Complementação Cadastral, Relatórios Finais de Drenagem – bacia do arroio Feijó e do arroio Santo Agostinho as medidas de controle representam um conjunto de métodos (estruturais e não estruturais) destinados a diminuir os efeitos danosos das enchentes nas áreas urbanas (Simons et *al.*,1977 *apud* Plano Diretor de Drenagem Urbana).

Este Plano, no Relatório Final de Drenagem - bacia do arroio Feijó, apresentou as medidas de controle previstas para esta Bacia, onde foi proposta apenas uma alternativa, pois, na ocasião do estudo, possíveis medidas estruturais para solução dos problemas no entorno do arroio já estavam sendo definidas juntamente com o DEP.

A alternativa proposta para a bacia do arroio Feijó abrange medidas estruturais e também medidas não estruturais. As medidas estruturais são as seguintes:

- Barramento RES-01.
- Barramento RES-02 .
- APRES-01 áreas potenciais de reservação (bacias de retenção).
- APRES-02 áreas potenciais de reservação (bacias de retenção).

Já as medidas não estruturais incluem:

- Realização de um zoneamento indicando as cotas máximas de cheias e consequentes restrições de ocupação e com indicação de medidas estruturais, quando necessárias.
- Zonas de ocupação restrita na qual serão determinadas as áreas de não ocupação uma vez que são sujeitas a inundação sazonal.
- Fechamento do bueiro sobre a Av. Assis Brasil, essa medida envolve os procedimentos de manejo das estruturas hidráulicas, em episódios de águas altas no Gravataí e no Feijó.

Já para a bacia do arroio Santo Agostinho, no Relatório Final de Drenagem, foram analisadas duas alternativas, conforme apresentado Quadro 37. A proposta escolhida, conforme informação do Plano foi a Alternativa II, por ser a mais viável economicamente.

Quadro 37. Alternativas estudadas para a Bacia do Arroio Santo Agostinho

Alternativas	Descrição
Alternativa I	Medidas estruturais: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliação das redes existentes com deficiência hidráulica.</li> </ul> Medidas não estruturais: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona de ocupação restrita – SA14 e o fechamento do bueiro sobre a Av. Assis Brasil.</li> </ul>
Alternativa II	Medidas estruturais: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliação das redes existentes com deficiência hidráulica,</li> <li>• Implantação de dois barramentos ao longo do arroio; e</li> <li>• Implantação de duas bacias de retenção localizados nas sub-bacias SA3 e SA5.</li> </ul> Medidas não estruturais: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona de ocupação restrita – SA14 e o fechamento do bueiro sobre a Av. Assis Brasil.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Plano Diretor de Drenagem Urbana (3ª Etapa); Atualização e Complementação Cadastral, Relatório Final de Drenagem – Bacia do Arroio Santo Agostinho





A Alternativa II, escolhida para a bacia do arroio Santo Agostinho, abrange medidas estruturais e também medidas não estruturais. As medidas estruturais são as seguintes:

- Barramento RES-01
- Barramento RES-02
- APRES-01 áreas potenciais de reservação (bacias de retenção)
- APRES-02 áreas potenciais de reservação (bacias de retenção).

As medidas não estruturais incluem:

- Zonas de ocupação restrita na qual serão determinadas as áreas de não ocupação uma vez que são sujeitas a inundação sazonal.
- Fechamento do bueiro sobre a Av. Assis Brasil, essa medida envolve os procedimentos de manejo das estruturas hidráulicas, em episódios de águas altas no Gravataí e no Feijó.

Em ambos os Relatórios é proposto que na fase de projeto executivo seja aprofundado os aspectos relacionados às estruturas destinadas à retirada, remoção e redução de resíduos na drenagem urbana.

#### 5.1.5.2.2 Alvorada

O levantamento das informações referentes ao item 5.1.5.2 para a área de interesse no município de Alvorada foi realizada por meio de consulta ao Plano de Saneamento do município, abrangendo os seguintes Relatórios:

- Relatório 1: Definição da Abrangência e das Bacias, Compatibilização e Diagnóstico Social.
- Relatório 2: Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água e Sistema de Esgoto Sanitário.
- Relatório 3: Resíduos Sólidos, Drenagem Urbana e Drenagem Pluvial.
- Relatório 4: Relatório Final.

Destaca-se que não foi realizada a atualização da situação dos planos, estudos e projetos existentes e em desenvolvimento obtidos no material consultado.

Conforme informação do Relatório 2 do Plano de Saneamento (2012) o SAA existente atualmente na cidade de Alvorada é integrado ao de Viamão. E é composto pela ETA Viamão e a ETA Alvorada. O Plano de Saneamento (2012) informa que na ETA Alvorada na captação arroio das Garças – 2 a Elevatória de Água Bruta EAB-1 é composta de espaço para três recalques, no entanto, a EAB do arroio das Garças – 1 foi descrito como não implantado.

Conforme consta no Plano de Saneamento (2012) há um estudo contratado pela CORSAN no qual o sistema de distribuição de água foi cadastrado em SIG, a fim de desenvolver simulações que indiquem os problemas na rede de distribuição, no sistema de reservação e bombeamento.



Quanto ao sistema de distribuição de água o Plano sugere que as melhorias devem ser focadas na rede de distribuição e também no controle pitométrico. Consta a informação de que a CORSAN, na época do estudo, estava instalando macromedidores na saída das ETAs e também nas estações de bombeamento.

A análise do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) no Plano de Saneamento (2012) informou que no que tange as EBAT, na época do estudo, estava em execução a nova EAT-6, a qual substituirá localizada, no centro de reservação Vila Santa Cecília, em Viamão. Quanto ao sistema de reservação a análise expõe a necessidade de implantação de mais reservatórios no sistema de distribuição de água, devendo ser realizado um estudo aprofundado para determinar quais as zonas de pressão que necessitam de reforço na reservação. É informado ainda, que a telemetria estava sendo implantada em todos os reservatórios de Alvorada. Quanto a micromedição informa que até o final de 2008, 85% da população contaria com hidrômetros instalados. Em Alvorada, todos os hidrômetros com sete ou mais anos foram substituídos. E, na época do estudo, estariam sendo substituídos hidrômetros com idade de seis anos. Quanto a identificação de ligações clandestinas é informado não haver um trabalho quanto ao assunto, devido a falta de pessoal, informa haver uma equipe de fiscalização, no entanto a mesma não consegue atender a demanda.

Conforme recomenda o Ministério das Cidades, há um programa de Desenvolvimento Institucional de redução de perdas que tem por objetivo atingir 30% de perdas e redução das despesas. Quanto a este, no Plano de Saneamento (2012), constam as macroatividades, que são: diagnóstico do sistema, setorização, varredura no sistema e centro de controle operacional (CCO) e também as ações relacionadas as mesmas. Na Figura 6 consta a estrutura geral do Programa.

Figura 6. Estrutura geral do Programa de Combate, Controle e Monitoramento de Perdas



Fonte: Plano de Saneamento (2012)

No Plano constam as conclusões e recomendações sobre o SAA, é descrita a carência de infraestrutura das ETAs, incluindo a manutenção. O mesmo ocorre na rede de distribuição de água, para a qual é sugerida ainda a substituição da rede existente em fibrocimento. É indicada a implantação de medidas para ampliar a micromedição e implantar a macromedição no sistema existente. Já quanto a capacidade de reservação do SAA, tendo em vista as projeções populacionais adotadas pela CORSAN, é exposta a necessidade de aumento da mesma. As estações de bombeamento atendem as



demandas estimadas e a CORSAN, conforme informação do Plano de Saneamento (2012), está investindo na melhoria destas.

Quanto às estruturas existentes em relação ao sistema de esgotamento sanitário o Plano de Saneamento (2012) informa que a ETE Algarve encontra-se operando e necessitando melhoras e a ETE Alvorada em construção, as demais (ETE 23 e 21) encontram-se operando e desativada, respectivamente. Na época do estudo, estavam em construção a EBE 2, 1B e 19. Quanto as redes coletoras a Bacia 1, 2, 3 e 5 e Bacia 9 (Região Central) encontram-se em implantação, as demais estão implantadas.

Quanto aos programas e melhorias propostas em relação à drenagem pluvial o Plano de Saneamento (2012) sugere a Elaboração do Cadastro do Sistema de Drenagem e o Levantamento e cadastro de obras de drenagem.

As ações corretivas elencadas no Plano de Saneamento (2012) foram agrupadas considerando o SAA, o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) e a drenagem pluvial. O estudo definiu metas para alcançar os objetivos elencados. As ações necessárias foram divididas entre as localizadas, não estruturantes e estruturantes. Os Programas, Projetos e Ações Necessárias para atingir objetivos e metas foram organizados conforme as ações citadas anteriormente e quanto ao prazo, sendo este: curto: em até 5 anos, médio: de 6 a 10 anos e longo: de 11 a 20 anos. O resultado deste levantamento pode ser visualizado no Anexo 16.

No Plano de Saneamento (2012) foram elencados os principais investimentos planejados e em execução quanto aos SAA, SES e drenagem pluvial.

Quanto ao SAA, na ocasião do Plano de Saneamento (2012), o mesmo encontrava-se atendendo bem a toda a cidade e não havia novos grandes investimentos previstos. Existia a necessidade da execução do sistema para tratamento de lodo da ETA. No Quadro 38 constam os investimento relacionados ao SAA.

Quadro 38. Investimentos relacionados ao SAS

Sistema de Abastecimento de Água			
Tipo	Descrição	Prazo	Valor do contrato/ Recursos previstos
Previsão	Substituição de tubos de fibrocimento e ramais precários em um cronograma de 10% ao ano	-	-
Meta	Redução do índice de perdas para 30% em 20 anos (CORSAN)	-	-
Obra	Execução de Reservatório Apoiado de 5000 m <sup>3</sup> RAP-22 (Localizado na ETA Alvorada Vila Elza) (77,90% executado)	Outubro/2013	R\$ 2.449.253,27
PAC II 3 etapa	Nova adutora no Rio Guaíba e nova ETA	-	R\$ 58.700.000,00

Fonte: Plano de Saneamento (2012)

Para o SES os investimentos estão apresentados no Quadro 39.

Quadro 39. Investimentos relacionados ao SES

Sistema de Esgotamento Sanitário				
Tipo	Descrição	Prazo	Valor do contrato/ valor da obra/ valor do edital	Observações
Obra	ETE, Q=310 L/S (68% executado)	Dezembro/2013	R\$ 50.800.075,59	Necessita a realocação de seis famílias que possibilitará a





Sistema de Esgotamento Sanitário				
Tipo	Descrição	Prazo	Valor do contrato/ valor da obra/ valor do edital	Observações
				passagem do interceptor DN 1500 mm (1,5 m) até a ETE
Obra	Execução das obras das redes coletoras, elevatória e linha de recalque - Lote 2 (95% executado)	Dezembro/2013	R\$ 34.498.868,95	Necessita a realocação de três famílias para construção da elevatória AB 02
Obra	Extensão de redes no sistema integrado - Alvorada/ Viamão - 164 km de rede coletora	-	R\$ 3.295.511,48	-
PAC I: esgoto	Construção de nove casas para moradores de Alvorada que serão removidos	-	R\$ 107.000.000,00 (R\$404.000,00 reservados para a construção das casas)	Na época do estudo a Licitação estava em andamento
PAC II: esgoto	Trabalho Socioambiental (TSA)		115 milhões 2 milhões para TSA está sendo licitado	Na época do estudo as obras estavam iniciando

Fonte: Plano de Saneamento (2012)

Os investimentos quanto a drenagem pluvial, por parte da Prefeitura Municipal, constam no Quadro 44.

Quadro 40. Investimentos relacionados a drenagem pluvial

Drenagem Pluvial			
Tipo	Descrição	Prazo	Recursos previstos
Termo de Referência	Elaboração de Estudo de Concepção para Manejo de Águas Pluviais para Proteção e Prevenção Contra Enchentes no Município de Alvorada	150 dias (conclusão estudo)	-
Consulta Popular	Asfaltamento e drenagem pluvial de 16 ruas num total de 8,5 km	-	R\$ 7.000.000,00
Recursos do Badesul	Asfaltamento e drenagem pluvial de 19 ruas num total de 12 km	-	R\$ 10.000.000,00
PAC II 3 etapa	Asfaltamento e drenagem pluvial de 180 ruas com 56 km de extensão	-	R\$ 94.000.000,00
Estudo de Concepção	Estudo de Concepção de Gestão de Inundações na Bacia do arroio Feijó e rio Gravataí	-	-

Fonte: Plano de Saneamento (2012)

No Plano de Saneamento (2012), foram estruturadas as diretrizes e as estratégias de ação para a melhoria da gestão de resíduos sólidos no município, conforme o tipo de resíduo, essas estão descritas no Quadro 41, juntamente com as metas e prazos.

Quadro 41. Diretrizes e as estratégias de ação para a melhoria da gestão de resíduos sólidos

Resíduos	Metas	Prazo
Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) orgânico e rejeito	Destinação dos RSD a aterros mais próximos do município	2019 – Médio prazo
	Redução do custo (presente) com o transbordo dos RSD	2019 – Médio prazo
	Redução da disposição de resíduos orgânicos em aterro sanitário	2023 – Médio prazo
	Estudo da viabilidade técnica e econômica para implantação sistema de coleta containerizada	2021 – Médio prazo
	Instalação de triturador no Horto Municipal	2015 – Curto prazo
	Redução do volume de resíduos de poda encaminhados à destinação final	2016 – Curto prazo - redução de 25% 2019 – Médio prazo - redução de 50% 2021 – Médio prazo - redução de





Resíduos	Metas	Prazo	
		75%	
		2023 – Médio prazo - redução de 100%	
	Formar Consórcio Público com municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí ou demais municípios da RMPA para destinação final dos RSD	Até 2017 – Médio Prazo	
RSD Seco (reciclável)	Fomentar a ampliação das instalações das Associações de Catadores de recicláveis já existentes	Até 2018 – Curto prazo	
	Promover e ampliar a inclusão social de catadores de materiais recicláveis, não organizados institucionalmente ajudando-os a organizarem-se em cooperativas de catadores	2019 – Médio prazo	
	Ampliação da coleta seletiva		Até 2018 – Curto prazo (recuperação de 30% do material potencialmente reciclável)
			Até 2021 – Médio prazo (recuperação de 50% do material potencialmente reciclável)
			Até 2029 – Longo prazo (recuperação de 100% do material potencialmente reciclável)
	Implantar novas Centrais de Triagem de resíduos secos atendendo a demanda do aumento da coleta seletiva		2020 – Médio prazo
			2028 – Longo prazo
	Mapeamento dos sucateiros que atuam no município	Até 2018 – Curto prazo	
Zerar empreendimentos (sucatas) sem autorização de funcionamento	2024 – Longo prazo		
Resíduos Especiais (Resíduo do Serviço de Saúde; Construção e Demolição; Industrial; e Logística Reversa)	Instituição de Comissão Especial de análise de Projetos e Empreendimentos	2014 – Curto prazo	
	Definição de fluxo formal de atribuições entre as Secretarias com visitas a minimizar impactos negativos gerados pelos resíduos especiais	2014 – Curto prazo (ação contínua)	
Resíduo Sólido do Serviço de Saúde (RSS)	Capacitação dos profissionais do município envolvidos da gestão dos RSS	2015 – início – curto prazo Ação contínua	
	Melhoria na área dos expurgos das Unidades de Saúde (US) do município		Até 2018 – curto prazo – 4 US
			Até 2021 – médio prazo – 4 US
			Até 2023 – médio prazo – 3 US
Resíduo da Construção Demolição e Resíduos Volumosos (RV)	Instalação de 2 Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) possibilitando recolher 20% o de RCD-RV de pequenos geradores		Até 2029 – longo prazo 7 US
			2015 – Curto Prazo (1º PEV)
			Até 2018 – Curto Prazo (2º PEV)
	Instalação de 3 PEVs possibilitando aumentar recolhimento para 60% dos RCD-RV de pequenos geradores	Entre 2019-2023 – Médio Prazo	
	Instalação de 3 PEVs para atingir 100% dos RCD-RV de pequenos geradores	Entre 2024-2033 – Longo Prazo	
	Instalação de Área de Transbordo e Triagem (ATT)	Até 2018 – Curto Prazo	
	Aproveitamento dos resíduos Classe A (CONAMA nº 307/2002) em áreas que necessitem aterramento ou recomposição de topografia		2015 – Curto Prazo (levantamento e cadastramento das áreas)
			2016 – Curto Prazo (início reaproveitamento do material – ação contínua)
Avaliação da viabilidade para formação de Consórcio Público com municípios da RMPA ou Parceria Público Privada (PPP) para reaproveitamento e reciclagem dos RCD-RV	2017 – Curto Prazo		
Formar consórcio público com municípios da RMPA ou PPP para implementação de Usina de RCD-RV	2019 – Médio Prazo		
Zerar disposição irregular de RCD-RV	2033 – Longo Prazo		





Resíduos	Metas	Prazo
Resíduo Industrial	Definição de padrão na sistematização de controle e fiscalização	2014 – Curto prazo
	Fiscalização dos geradores no cumprimento do estabelecido no seu Licenciamento Ambiental	2014 – Curto prazo
	Fiscalização efetiva dos geradores no cumprimento de seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais (PGRSI)	2016 – Curto prazo Ação contínua
	Aprimoramento do sistema de informação para fiscalização e controle dos geradores de Resíduos Sólido Industrial (RSI)	2017 – Curto prazo Ação contínua
	Controle efetivo dos RSI gerados nas indústrias do município visando seu correto manejo	2018 – Curto prazo Ação contínua
Resíduos da Logística Reversa	Implantação de mecanismos de controle para adequada gestão dos resíduos da logística reversa	2015 - Curto Prazo
	Instalação de PEVs para diferentes resíduos da logística reversa, em locais de fácil acesso, por meio da constituição de parcerias com empreendedores do município e comunidade, fazendo cumprir a legislação vigente	Até 2017 – Curto prazo (em diferentes localidades do município conforme demanda instalada) Ação contínua, no período de 20 anos (conforme demandas futuras)
	Atingir o maior número de municípios com campanhas de educação ambiental	Ação contínua
	Garantir o cumprimento do que existe dos instrumentos legais em relação à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos garantido que os resíduos da logística reversa tenham o manejo adequado	Ação contínua

Fonte: Plano de Saneamento (2012)

No Plano de Saneamento (2012) constam ainda, as estratégias para os resíduos de óleo lubrificante e suas embalagens, lâmpadas, eletroeletrônicos, pilhas e baterias portáteis, pneus inservíveis e de óleo de cozinha usado.

O Plano de Saneamento (2012), nos aspectos relacionados aos RSU, descreve estratégias para implementação das alternativas para Universalização dos Serviços de Limpeza Urbana e RSU. As mesmas contemplam o Programa de Educação Ambiental e a estruturação do departamento de RSU, no Quadro 42 apresentam-se as mesmas incluindo as metas e prazo.

Quadro 42. Estratégias para implementação das alternativas para Universalização dos Serviços de Limpeza Urbana e RSU

Estratégias	Metas	Prazo
Programa de Educação Ambiental - Departamento de Educação Ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Mobilização do Poder Público e Sociedade Organizada para construção do Programa Municipal de Educação Ambiental (PMEA)	Até 2016 – Curto prazo
	Elaboração do PMEÁ	Até 2017 – Curto prazo
	Implementação total do PMEÁ	Até 2023 – Médio prazo
	Universalização da educação ambiental do município	Ação contínua
	Aumento da estrutura de recursos humanos	Entre 2016 – 2019 – Curto e Médio Prazo
	Aparelhamento do Departamento de Educação Ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAM)	Entre 2016 – 2019 – Curto e Médio Prazo
Estruturar Departamento de Resíduos Sólidos Urbanos da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos (SEMSU)	Constituição do Departamento de RSU	Curto prazo
	Investimentos na estrutura de recursos humanos do Departamento de RSU	Entre 2018 – 2021 – Curto e médio prazo
	Aparelhamento do Departamento de RSU	Entre 2018 – 2021 – Curto e médio prazo
	Universalização da prestação de serviços de limpeza pública e RSU com garantia de qualidade e melhor gestão	Ação contínua

Fonte: Plano de Saneamento (2012)







O cronograma de investimentos e dos custos anuais de operação, manutenção e administração do Plano de Água e Esgoto, Drenagem e de Resíduos Sólidos consta no Anexo 17.

### 5.1.5.2.3 Plano Rio Gravataí

Conforme o PBRG (2012), nos municípios de Alvorada e Viamão foram selecionados no PAC do Governo Federal dois projetos de saneamento propostos pelo Governo do Rio Grande do Sul. Sendo a elaboração do projeto do SES do Sistema Integrado Alvorada/Viamão e a ampliação do SES em Alvorada e Viamão, incluindo a rede coletora e emissária, as ligações prediais e intradomiciliares, elevatórias e da ETE Alvorada, com custo estimado em R\$ 104.000.000,00. Há também uma proposta do Comitê Gravatahy em relação a saneamento a mesma corresponde a ampliação do SES Sarandi, na zona norte de Porto Alegre, a qual foi sugerida pelo DMAE.

O levantamento de programas, ações, projetos e intervenções previstas quanto ao abastecimento de água é apresentado no Quadro 43.

Quadro 43. Programas, ações, projetos e intervenções previstas quanto o abastecimento de água

Municípios	Investimentos e/ou necessidade de investimentos
Porto Alegre	Projeto de nova captação para os sistemas Moinhos de Vento e São João. Obra orçada em R\$ 45,0 milhões. <small>Fonte: Atlas do Abastecimento de Água Urbana apud. PBRG (2012)</small>
Alvorada	Necessidade de se realizar um investimento de R\$ 29,9 milhões, referente à ampliação do sistema existente, o qual é integrado ao município de Viamão. <small>Fonte: Atlas Sul</small>
Viamão	Ampliação dos sistemas existentes e viabilizar novos locais para captação de água bruta. Sistema integrado de Alvorada - Viamão o estudo da ANA indicou R\$ 29,9 milhões, para ampliação do sistema. arroio Fiúza, o valor indicado foi de R\$ 7,9 milhões, para criação de um novo Sistema de Tratamento de Água. <small>Fonte: Estudo da ANA apud. PBRG (2012)</small>

Fonte: PBRG (2012)

As estratégias e medidas recomendadas ao PBRG foram obtidas por meio do enquadramento e das metas intermediárias definidas. No Plano as mesmas foram organizadas por componente do arranjo institucional que foi dividido em Programas, e este subdivididos em Ações. No Quadro 40 são apresentadas as componentes e os respectivos Programas. As Ações constam no cronograma apresentado no Anexo 18.

Quadro 44. Estratégias e medidas recomendadas ao PBRG

Componentes	Programas
1 - Gestão de Recursos Hídricos	Instrumentos de Gestão
	Estudos Complementares
	Monitoramento Hidrológico e de Qualidade das Águas
	Conservação Ambiental
2 - Controle e redução de demandas hídricas	Programa de uso eficiente de água
	Incentivos a boas práticas
	Controle de Cargas Poluidoras
3 - Aumento das disponibilidades hídricas	Regularização de Vazões
	Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental de Transposição de Bacias
	Retomada dos estudos da Barragem da Lagoa da Anastácia
4 - Educação e comunicação	Educação Ambiental
	Comunicação Social

Fonte: PBRG (2012)





#### 5.1.5.2.4 Plano Plurianual

O Plano Plurianual 2012-2015<sup>2</sup>, conforme a SEPLAG, estabelece as diretrizes, objetivos e metas da administração pública para as despesas de capital e outras delas decorrentes e para as relativas aos programas de duração continuada. Os municípios da área de interesse pertencem à Região Funcional 1, formada pelos COREDEs Metropolitano Delta do Jacuí.

O Plano foi elaborado considerando as dimensões econômica, regional, social e democrática, este prevê em seus programas a aplicação de significativos recursos visando ao alcance dos objetivos estratégicos do Governo.

Para a Região Funcional 1, no Quadro 45, constam os investimentos relacionados à: Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais e Investimentos em Saneamento.

Quadro 45. Investimentos relacionados à Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais e Investimentos em Saneamento na Região Funcional 1

Ações	Projetos
Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais - Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais	<p>Projetos no Rio Grande do Sul selecionados pelo PAC: 9</p> <p>Bacia Hidrográfica do Gravataí:</p> <p><u>Alvorada</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controle de cheias do rio Gravataí e arroio Feijó. Projeto Total OGU R\$ 7.500.000; Obra Total OGU R\$ 218.000.000</li> </ul> <p><u>Porto Alegre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dique, casa de bombas, 3 reservatórios, barramento do arroio Feijó -Porto Alegre, Viamão e Alvorada. Projeto Total OGU R\$ 2.000.000</li> </ul> <p>Fonte: ASTEC/SEPLAG – informações até dez/2012</p>
Investimentos em Saneamento	<p><u>Alvorada</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Abastecimento de Água – BNDES - PAC I - R\$ 10,1 milhões. Reservação, adução, otimização dos sistemas.</li> <li>Esgotamento Sanitário - PAC I - R\$ 107,1 milhões. Serviços iniciais, redes coletoras, estações elevatórias, ramais prediais e ETE.</li> <li>Estudos e Projetos do Sistema de Esgotamento Sanitário - PAC II - R\$ 1,2 milhões.</li> <li>Estudos e Projetos do Sistema de Abastecimento de Água - PAC II - R\$ 1,2 milhões.</li> <li>Esgotamento Sanitário - PAC II - R\$ 103,5 milhões. Implantação do SES em Alvorada e Viamão, rede coletora e emissários, ligações prediais e intradomiciliares, elevatórias e ampliação ETE Alvorada.</li> <li>Esgotamento Sanitário - Recursos Próprios CORSAN - R\$ 322 mil. *Empreendimentos Integrados com Viamão</li> </ul> <p>Fonte: CORSAN</p>

Fonte: Mapa de Investimentos - Região Funcional RF 1 – 2012-2015

#### 5.1.5.2.5 Cidade Melhor

No Ministério das Cidades (Cidade Melhor) é possível identificar as ações de infraestrutura social e urbana, as relacionadas à saneamento, prevenção em áreas de risco, mobilidade urbana e pavimentação do País. Por meio de uma consulta aos municípios da área de interesse será possível realizar a atualização das ações em andamento.

#### 5.1.6 Dados Hidrológicos

Para a obtenção das relações que retratam as variáveis hidrológicas necessárias ao desenvolvimento do estudo foram acessados dados hidrológicos de precipitação e vazões integrantes do banco de dados da hidroweb da ANA.

<sup>2</sup> Encontra-se em andamento o Plano Plurianual 2016-2019.





Nos critérios de pesquisa foi utilizada como filtro a listagem das estações pluviométrica e fluviométricas pertencentes à bacia 87 – Lagoa dos Patos, contemplando assim a rede de estações disponíveis no banco de dados.

Foram baixados dados referente a 17 estações fluviométricas e 19 pluviométricas, no Anexo 19 é possível verificar o Mapa das estações e no Quadro 46 e Quadro 47 consta as especificações das estações. No pen drive constam os dados brutos de todas as estações.

Quadro 46. Dados Estações Pluviométricas

Código	Nome	Município	Responsável	Latitude	Longitude	Altitude (m)
3050006	Viamão	Viamão	INMET	-30:5:0	-50:47:0	-
3050008	Lombas	Viamão	ANA	-30:2:48	-50:42:7	-
2950016	Glorinha	Gravataí	ANA	-29:52:58	-50:47:20	77
2950061	Morungava	Gravataí	ANA	-29:51:3	-50:54:37	-
2950059	Agropecuária Anju	Glorinha	ANA	-29:49:0	-50:44:33	-
3050002	Palmares do Sul	Palmares do Sul	ANA	-30:15:5	-50:30:21	3
3050004	Palmares do Sul	Palmares do Sul	DEPRC	-30:16:0	-50:31:0	3
3050009	Pinhal	Palmares do Sul	ANA	-30:12:54	-50:16:54	5
2950013	Entrepelado	Santo Antonio da Patrulha	CEEE	-29:43:0	-50:44:0	50
2950017	Lagoa dos Barros	Santo Antonio da Patrulha	DEPRC	-29:54:0	-50:26:0	10
2950031	Santo Antonio	Santo Antonio da Patrulha	CEEE	-29:49:4	-50:31:17	80
2950060	Santo Antonio da Patrulha	Santo Antonio da Patrulha	ANA	-29:49:54	-50:32:55	-
2950062	Fazenda Nossa Senhora Conceição	Santo Antonio da Patrulha	ANA	-29:57:39	-50:35:58	-
2951028	Sapucaia do Sul	Sapucaia do Sul	ANA	-29:49:12	-51:9:40	20
2950068	Taquara - Montante	Taquara	ANA	-29:43:15	-50:44:6	110
3051011	Porto Alegre	Porto Alegre	INMET	-30:3:13	-51:10:24	46,97
3051043	Porto Alegre - CPRM	Porto Alegre	ANA	-30:4:20	-51:13:41	10

Quadro 47. Dados das Estações Fluviométricas

Código	Nome	Rio	Município	Responsável	Latitude	Longitude	Área de drenagem em (km <sup>2</sup> )	Altitude (m)
87382000	São Leopoldo	Rio dos Sinos	São Leopoldo	ANA	-29:45:32	-51:9:2	3130	0,51
87399000	Passo das Canoas - Auxiliar	Rio Gravataí	Gravataí	ANA	-29:57:52	-50:58:40	1140	10
87400000	Passo das Canoas	Rio Gravataí	Gravataí	ANA	-29:57:24	-51:0:24	1660	0,32
87401600	Cerâmica Cherubini	Arroio Demetrio	Gravataí	ANA	-29:55:25	-50:57:17	199	20
87401700	Gravataí - Corsan	Rio Gravataí	Gravataí	ANA	-29:57:21	-51:1:3	1660	10
87398800	Passo Grande	Arroio Passo Grande	Glorinha	ANA	-29:52:22	-50:44:13	120	31
87398700	Banhado Grande	Arroio Banhado Grande	Santo Antonio da Patrulha	ANA	-29:57:28	-50:40:29	480	13
87360000	Entrepelado	Rio dos Sinos	Taquara	CEEE	-29:43:1	-50:44:6	1470	-
87374000	Taquara - Montante	Rio dos Sinos	Taquara	ANA	-29:43:15	-50:44:6	1460	110
87406000	Albatroz	Rio Gravataí	Canoas	ANA	-29:57:57	-51:9:56	2010	5
87401800	Passo Feijó (arroio Feijó)	Lagoa dos Patos	Porto Alegre	ANA	-30:0:44	-51:5:36	45	40
87450003	Praça da Harmonia	Rio Guaíba	Porto Alegre	DNIT	-30:2:0	-51:14:0	82500	-
87450063	Represa Lomba do Sabão 9A	Viamão	DMAE	-30:6:0	-51:7:0	-	-	-



Código	Nome	Rio	Município	Responsável	Latitude	Longitude	Área de drenagem em (km²)	Altitude (m)
87450100	Ipiranga	Arroio Dilúvio	Porto Alegre	ANA	-30:2:56	-51:11:48	57	17
87460007	Cristal	Rio Guaíba	Porto Alegre	ANA	-30:5:32	-51:15:1	82800	15
87460120	Ipanema	Rio Guaíba	Porto Alegre	ANA	-30:8:2	-51:14:2	82900	15
87460220	Ponta Grossa	Rio Guaíba	Porto Alegre	ANA	-30:11:19	-51:14:33	83100	20
87500020	Ponta dos Coatis	Rio Guaíba	Porto Alegre	ANA	-30:15:32	-51:9:20	84800	8

### 5.1.6.1 Usos da Água na Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí

A área de estudo está inserida na Região Hidrográfica do Guaíba, Bacia do Rio Gravataí, situada na porção nordeste do Rio Grande do Sul. Seis sedes municipais estão localizadas no interior da Bacia, entre elas Alvorada.

Ainda, de acordo com a divisão estabelecida no PBRG (SEMA, 2011), a área de estudo, em uma unidade hidrográfica menor, está inserida na Sub-bacia do Baixo Gravataí, margem esquerda. A Sub-bacia está localizada nos municípios de Porto Alegre, Alvorada e Viamão, com 213,34 km<sup>2</sup>.

O rio Gravataí é a principal alavanca para o desenvolvimento de toda a região. Deste manancial hídrico é realizada a captação de água para o abastecimento público de aproximadamente 650 mil pessoas (SEMA, 2011).

Os usos predominantes das águas são para irrigação de rizicultura (entorno do Banhado Grande e canal do DNOS) e o abastecimento público no curso inferior, além de servir como corpo receptor de grande carga de despejos domésticos e industriais (SEMA, 2011).

#### 5.1.6.1.1 Usos consuntivos

O uso consuntivo caracteriza-se pela demanda quantitativa de água, sendo que a água utilizada não retorna integralmente aos mananciais e no mesmo local onde foi captada. Dentro das possibilidades de usos consuntivos, podem ser citados na Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí: abastecimento humano (urbano e rural), irrigação de arroz, criação animal (envolvendo dessedentação e águas de manejo) e abastecimento industrial (SEMA, 2011).

#### Abastecimento Urbano e Rural

Conforme supracitado, o abastecimento público de água é de uso prioritário pela Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 e pela Lei Estadual nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994, sendo utilizado para preparo de alimentos, bebida, higiene pessoal, entre outros usos. Para o abastecimento urbano destacam-se o abastecimento público e diluição de esgotos domésticos (SEMA, 2011).

O Sistema de Abastecimento de Água existente atualmente na cidade de Alvorada é Integrado ao da cidade de Viamão, e assim como as demais cidades da região metropolitana de Porto Alegre, é realizado predominantemente pela CORSAN.



O Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Alvorada e Viamão (SIAV) conta com duas Estações de Tratamento de Água, a ETA Fiúza, em Viamão, e a ETA Alvorada, em Alvorada. A ETA de Alvorada, que iniciou a operação em 1974, possui atualmente três fontes de captação, uma no rio Gravataí, em Alvorada, nas lagoas, em Cachoeirinha, e outra no arroio das Garças, em Canoas. A captação nas lagoas é utilizada somente na estiagem do rio Gravataí (PREFEITURA MUNICIPAL DE ALVORADA, 2012). Desta forma, além da Sub-bacia Baixo Gravataí, margem esquerda, neste capítulo são destacadas as informações referentes à Sub-bacia Médio Gravataí - Arroios Fiúza, Alexandrina e Banhado dos Pachecos, localizada nos municípios de Alvorada e Viamão.

O município de Porto Alegre é abastecido pela própria municipalidade por meio do Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE), que conta com seis sistemas de abastecimento: Moinhos de Vento, São João, Menino Deus, Belém Novo, Ilha da Pintada e Tristeza, com destaque para 111 subsistemas. Os Sistemas Moinhos de Vento, São João, Menino Deus, Belém Novo e Tristeza captam água no Lago Guaíba, em quatro diferentes pontos (os Sistemas Moinhos de Vento e São João possuem uma única captação) e o Sistema Ilha da Pintada junto ao braço direito do Rio Jacuí (PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE, 2013).

Ressalta-se que apenas os sistemas São João e Menino Deus abastecem os bairros inseridos na área de estudo (Agronomia, Sarandi, Rubem Berta e Mário Quintana).

A relação de captação e demanda urbana desses municípios, assim como os demais municípios abrangidos pela Bacia consta no Quadro 48.

Quadro 48. Captação x demandas por municípios

Município	Sede na Bacia do Rio Gravataí	Prestador de serviço	Fonte	Captação (L/s)	Demanda urbana (L/s) - 2015
Alvorada	Sim	CORSAN	Arroio das Garças	650	814
			Rio Gravataí	1320	
			Sistema Arroio Fiúza	120	
			Sistema Lomba do Sabão	300	
			Poços	18	
Cachoeirinha	Sim	CORSAN	Rio dos Sinos	1150	471
			Sistema Arroio das Garças	1582	
Canoas	Não	CORSAN	Rio dos Sinos	1150	1209
			Sistema Arroio das Garças	1582	
Glorinha	Sim	CORSAN	Arroio do Tigre	12	15
Gravataí	Sim	CORSAN	Rio Gravataí	550	885
Porto Alegre	Não	DMAE	Lago Guaíba	-	6112
			Sistema Lomba do Sabão	-	
Santo Antônio da Patrulha	Sim	CORSAN	Sistema Rio dos Sinos	25	88
			Poços	55,1	
Taquara	Não	CORSAN	Rio dos Sinos	155	184
Viamão	Sim	CORSAN	Arroio das Garças	650	-
			Rio Gravataí	1320	-
			Sistema Arroio Fiúza	120	-
			Sistema Lomba do Sabão (Barragem Acumulação)	300	-
			Poços	18,5	-
			Sistema Belém Novo	750	980
			Sistema Lomba do Sabão (Represa)	300	-

Fonte: SEMA (2011) apud ANA, 2010)





O consumo de água corresponde a 20% da demanda total da Bacia, devido ao valor de retorno baseado na NBR 9649 da ABNT, pois as cidades de grande porte na Bacia dispõem de redes de coleta de águas pluviais ou esgotos sanitários que devolvem aos mananciais, de maneira mais intensa, a água utilizada no abastecimento humano, na forma de esgotos (SEMA, 2011).

A demanda e consumo de água para o abastecimento urbano e rural das sub-bacias Médio Gravataí - Arroios Fiúza, Alexandrina e Banhado dos Pachecos e Baixo Gravataí, margem esquerda constam no Quadro 49.

Quadro 49. Abastecimento urbano e rural com retorno de 80% por sub-bacia

Sub-bacia	Municípios	Demanda (L/s)		Demanda Total (L/s)	Consumo (L/s)		Consumo Total (L/s)
		Urbano	Rural		Urbano	Rural	
Médio Gravataí - Arroios Fiúza, Alexandrina e Banhado dos Pachecos	Alvorada e Viamão	1458,50	6,3	1464,8	291,7	1,2	292,9
Baixo Gravataí - Margem Esquerda (Alvorada e Porto Alegre)	Alvorada e Porto Alegre	0	1	1	0	0,2	0,2
TOTAL		2075,6	29,1	2104,7	415,1	5,7	420,8

Fonte: SEMA (2011) *apud* ANA (2010)

### Industriais

O uso industrial da água está relacionado aos processos de fabricação, ao uso no produto final, a processos de refrigeração, à produção de vapor e limpeza (SEMA, 2011).

No PBRG (SEMA, 2011) foram identificados 1064 empreendimentos nos municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí, dos quais 155 possuem lançamento de efluentes industriais na Bacia. Destes, 11 possuem outorga, com vazão total de 200 L/s, segundo os processos de outorgas oficiais para uso na indústria (SEMA, 2011).

No Quadro 50 são indicadas as vazões diárias totais referentes ao lançamento industrial por município. No Quadro 51 e Quadro 52 são identificadas as demandas e consumos referentes ao uso industrial da água captada.

Quadro 50. Lançamentos de água referente ao uso industrial referente a pontos de amostragem de efluente tratado industrial (PCR01<sup>1</sup>, PCR03<sup>1</sup>, PCR4<sup>1</sup> e PCR05<sup>2</sup>)

Município	Lançamento (m³/dia)	Lançamento (m³/ano)
Alvorada*	739,3	269,844,50
Cachoeirinha*	6,423,4	2,344,541,00
Canoas*	59,4	21,681,00
Glorinha*	80,4	29,346,00
Gravataí*	5,634,0	2,056,410,00
Porto Alegre*	522,6	190,749,00
Santo Antônio da Patrulha*	559	204,035,00
Taquara*	-	-
Viamão*	206	75,190,00
<b>TOTAL</b>	<b>14.224,10</b>	<b>5.191.796,50</b>

<sup>1</sup>PCR01, PCR03, PCR04: ponto de amostragem de efluente tratado industrial

<sup>2</sup>PCR05: ponto de amostragem de efluente tratado industrial + sanitário

\*Municípios com cadastros de indústrias com dados de vazão, mas sem coordenadas geográficas ou imprecisas

Fonte: SEMA (2011) *apud* FEPAM, 2011)

Quadro 51. Uso industrial com retorno de 70% por município

Município	Demanda (L/s)	Consumo (L/s)
Porto Alegre	8,6	2,6
Santo Antônio da Patrulha	9,2	2,8





Município	Demanda (L/s)	Consumo (L/s)
Taquara	0	0
Viamão	3,4	1
<b>TOTAL</b>	<b>235,1</b>	<b>70,7</b>

Fonte: SEMA (2011)

Quadro 52. Uso industrial com retorno de 70% por sub-bacia

Sub-bacia	Demanda (L/s)	Consumo (L/s)
Médio Gravataí - Arroios Fiúza, Alexandrina e Banhado dos Pachecos	4,7	1,4
Baixo Gravataí - Margem Esquerda (Alvorada e Porto Alegre)	19,4	6
<b>TOTAL</b>	<b>235,1</b>	<b>70,7</b>

Fonte: SEMA (2011 *apud* FEPAM, 2011)

### Irrigação

A irrigação é um dos principais usos consuntivos em relação à demanda e consumo de água na Bacia. Conforme disposto na Resolução CONAMA nº 357/2005 (BRASIL, 2005), é exigida a Classe 1 para o uso em hortaliças consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rente ao solo que sejam ingeridas cruas sem remoção de película, e para as demais hortaliças, a Classe 2. Na irrigação de culturas cerealíferas, a exigência mínima é a Classe 3.

As maiores demandas de água ocorrem entre os meses de novembro e março, quando é praticada a irrigação de arroz (SEMA, 2011). A quantificação do consumo de água para a atividade de irrigação foi realizada com base nos dados fornecidos pelo Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), referente à área total cultivada (em hectares) na bacia e uma vazão de referência de 10.000 m<sup>3</sup>/ha.

Quadro 53. Demanda de água para irrigação por município da bacia

Município	Área plantada (ha) <sup>1</sup>	Total volume (m <sup>3</sup> /ano)	Demanda (l/s)
Alvorada	146	1.460.000	169,0
Cachoeirinha	15	150.000	17,4
Glorinha	1.725	17.250.000	1996,5
Gravataí	640	6.400.000	740,7
Santo Antônio da Patrulha	4.983	49.830.000	5.767,4
Viamão	3.892	38.920.000	4.504,6
<b>TOTAL</b>	<b>11.401</b>	<b>114.010.000</b>	<b>13195,6</b>

<sup>1</sup>Fonte: SEMA (2011 *apud* IRGA, 2011)

Quadro 54. Uso na irrigação de arroz com retorno de 20% por município

Município	Demanda (L/s) <sup>1</sup>	Consumo (L/s)
Alvorada	169	135,2
Cachoeirinha	17,4	13,9
Glorinha	1996,5	1.597,2
Gravataí	740,7	592,6
Santo Antônio da Patrulha	5767,4	4.613,9
Viamão	4504,6	3.603,7
<b>TOTAL</b>	<b>13.195,6</b>	<b>10.556,5</b>

<sup>1</sup>Fonte: SEMA (2011 *apud* IRGA, 2011)

Quadro 55. Uso na irrigação de arroz com retorno de 20% por sub-bacia

Sub-bacia	Demanda (L/s) <sup>1</sup>	Consumo (L/s)
Médio Gravataí - Arroios Fiúza, Alexandrina e Banhado dos Pachecos	3680,5	2944,4
Baixo Gravataí - Margem Esquerda (Alvorada e Porto Alegre)	692,9	554,3
<b>TOTAL</b>	<b>4373,4</b>	<b>3498,7</b>

<sup>1</sup>Fonte: SEMA (2011 *apud* IRGA, 2011)





A demanda para uso na irrigação é em torno de 9.646 L/s, segundo banco de dados da FEPAM. Nos processos de outorgas oficiais este valor chega a 16.143 L/s e, ainda, de acordo com o IRGA, 13.195,6 L/s (SEMA, 2011).

**Pecuária**

De acordo com a Lei Federal nº 9433/1997 (BRASIL, 1997), em situação de escassez de água, a dessedentação de animais torna-se uso prioritário, juntamente com o consumo humano. Ainda, de acordo com a Resolução CONAMA nº 357/2005 (BRASIL, 2005), este uso requer qualidade de água correspondente à Classe 3.

Para quantificar a demanda de água para a criação animal, SEMA (2011) utilizou os índices de consumo de água por animal, segundo valores de referência indicados no Plano Nacional de Recursos Hídricos, de 2006, que, foram aplicados sobre os efetivos dos principais rebanhos existentes, conforme dados do IBGE.

Para o cálculo de consumo apresentado no Quadro 56 foi utilizado o coeficiente de retorno de 30%, considerando o consumo para dessedentação e higienização dos ambientes onde os animais são criados.

Quadro 56. Uso na criação animal com retorno de 30% por município

Município	Demanda (L/s)	Consumo (L/s)
Alvorada	2,5	1,75
Cachoeirinha	0,3	0,2
Canoas	0,3	0,2
Glorinha	17	11,9
Gravataí	11,3	7,9
Porto Alegre	1,7	1,2
Santo Antônio da Patrulha	14,9	10,4
Taquara	0,8	0,6
Viamão	20,9	14,6
TOTAL	69,7	48,8

Fonte: SEMA (2011)

No Quadro 57 são apresentados os cálculos de demanda e consumo de água para a criação animal das sub-bacia de interesse.

Quadro 57. Uso na criação animal com retorno de 30% por sub-bacia

Sub-bacia	Demanda (L/s)	Consumo (L/s)
Médio Gravataí - Arroios Fiúza, Alexandrina e Banhado dos Pachecos	17,4	12,1
Baixo Gravataí - Margem Esquerda (Alvorada e Porto Alegre)	6,3	4,4
TOTAL	23,7	16,5

Em uma análise integrada, no Quadro 58 é possível comparar as demandas e consumos da água por setores usuários na Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí. A demanda total por água foi estimada em 15,8 m³/s, resultando em um consumo hídrico de 11,2 m³/s, destes, aproximadamente 84 e 95% do total, respectivamente, concentram-se na demanda e consumo do setor de irrigação (SEMA, 2011).

Quadro 58. Análise integrada

	Abastecimento urbano	Abastecimento rural	Abastecimento industrial	Criação animal	Irrigação	TOTAL
Vazões - Demanda (L/s)	2075,6	45,4	416,3	69,2	13196,0	15802,5
Vazões - Consumo (L/s)	415,1	9,1	124,9	55,4	10556,0	11160,5







No Quadro 59 foram consideradas especificamente as demandas e consumos por água nas sub-bacias Baixo Gravataí, margem esquerda, e Médio Gravataí - Arroios Fiúza, Alexandrina e Banhado dos Pachecos. Nestas, o setor de irrigação representa, respectivamente, 80 e 96% do consumo total, demonstrando a importância desse setor tanto nas sub-bacias como em toda a Bacia Hidrográfica.

Quadro 59. Demandas e consumos dos setores por sub-bacia

Sub-bacias	Demanda (m³/s)					Consumo (m³/s)				
	Abast. urbano	Abast. rural	Abast. indústria	Criação animal	Irrigação	Abast. urbano	Abast. rural	Abast. indústria	Criação animal	Irrigação
Arroios Fiúza, Alexandrina e Banhado dos Pachecos	1,459	0,007	0,001	0,017	5,825	0,292	0,001	0	0,014	4,66
Baixo Gravataí - Margem esquerda	-	0,001	0,042	0,006	1,106	-	0	0,013	0,005	0,885
Total	1,459	0,008	0,043	0,023	6,931	0,292	0,001	0,013	0,019	5,545

Fonte: SEMA (2011).

#### 5.1.6.1.2 Usos não-consuntivos

Os usos não-consuntivos referem-se às atividades que fazem uso do aspecto qualitativo dos mananciais, sem alterar significativamente a sua disponibilidade hídrica no tempo e no espaço. Os principais usos não consuntivos identificados na Bacia são: navegação, mineração e preservação ambiental (SEMA, 2011).

#### Transporte hidroviário

O Rio Grande do Sul possui uma extensa malha hidroviária, com duas grandes bacias hidrográficas que contém os principais rios: Bacia Hidrográfica da Lagoa dos Patos (Bacia do Sudeste), a qual o rio Gravataí pertence, e Bacia Hidrográfica do Uruguai. As informações referentes à hidrovia do rio Gravataí, tais como trechos, extensão, calado e Ponto Quilométrico (PK) são apresentados no Quadro 60.

Quadro 60. Características do curso navegável do rio Gravataí

Hidrovia Rio Gravataí	Extensão (km)	Calado (m)	PK-início	PK- fim	Observação
Dados da Hidrovia	2	5,2	5	7	Início Delta do Jacuí - Final
Trecho Jacuí ao Saco do Cabral	1	5,2	5	6	
Trecho Humaitá	1	5,2	6	7	
Trecho foz ao TENITE	2	5,2	7	9	
Trecho foz ao TERGAS	0,5	5,2	7	8	Braço morto do rio Gravataí

PK: endereço localizacional da hidrovia, tal como ocorre nas rodovias.

Fonte: SEMA (2011 *apud* SPH, 2011)

#### Mineração

A mineração não representa um setor cujo uso da água seja significativo na Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí. De acordo com o PBRG, foram levantados 233 empreendimentos licenciados na Bacia relacionados à mineração no banco de dados da Divisão de Mineração (DMIN) da FEPAM. Para a atividade de lavra de areia e saibro há 28 empreendimentos licenciados, o que representa 12% cada do total de empreendimentos, enquanto que a lavra de argila representa 11,2%. Do total, 74 possuem registros sobre lançamento (SEMA, 2011).

#### Turismo e Lazer



Para o turismo e lazer, o fator importante é a qualidade da água, não dependendo de uma quantidade de água, portanto, a demanda deste setor não é significativa. Para o levantamento deste uso, SEMA (2011) buscou informações no banco de dados do licenciamento da FEPAM e Secretaria do Turismo, Esporte e Lazer dos municípios localizados na Bacia (Quadro 61).

Quadro 61. Empreendimentos inseridos na Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí

Município	Tipo empreendimento/Nome	Atividades/instalações que demandam água
Cachoeirinha	Balneário/ Pesque-pague do Balneário Marechal Rondon	Piscinas, açudes
Canoas	Clube Náutico/ Clube Náutico Albatroz	Marina
Glorinha	Parque/ Fazenda Fruta d'água	Piscinas, açude, pesca
Gravataí	Parque Natural/ Cascatinha Morungava	Cascatas, lagos naturais
Gravataí	Camping/ Centro de Lazer Camping Cataucho	Camping
Gravataí	Clube esportivo/ Clube caça e pesca de Gravataí	Pesque-pague

Fonte: SEMA (2011).

### Preservação Ambiental

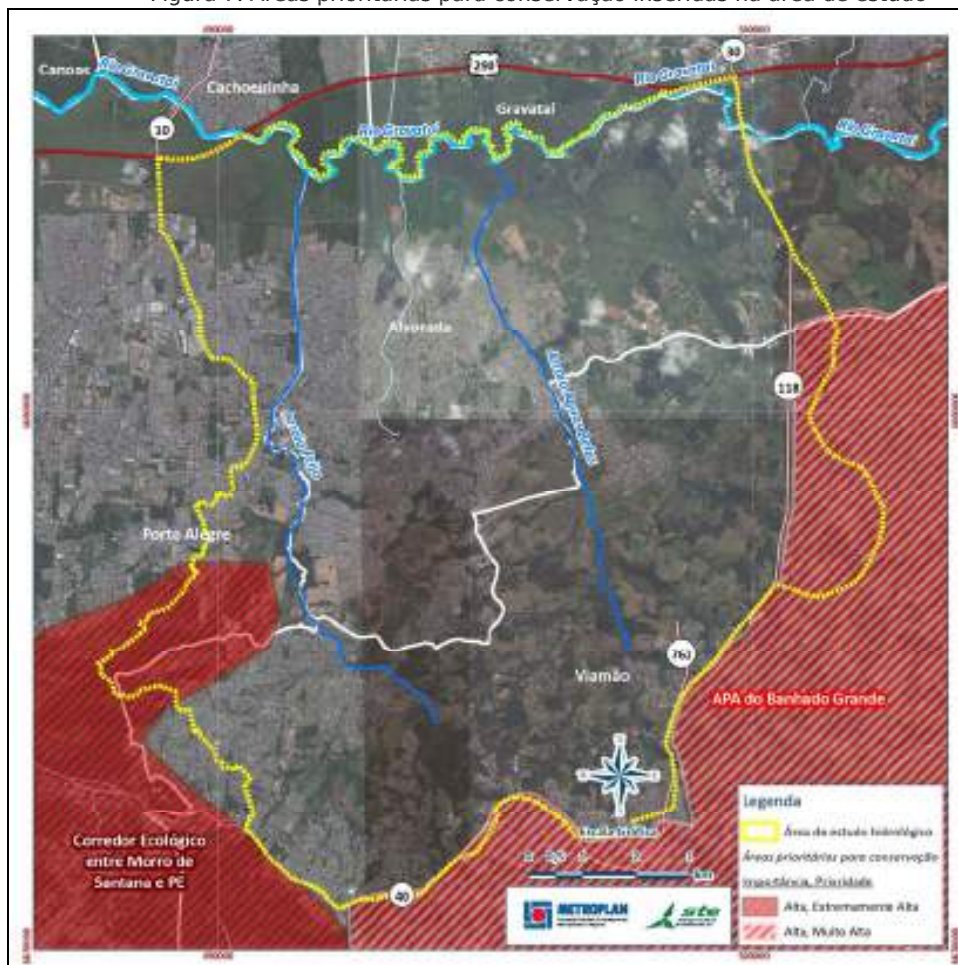
O uso Preservação Ambiental refere-se à presença de áreas úmidas importantes para a conservação da fauna e flora. Neste contexto, foram identificadas cinco Áreas Prioritárias para Conservação na Bacia: Corredor Banhado Grande/Banhado dos Pachecos; Refúgio de Vida Silvestre (RVS) Banhado dos Pachecos; Parque Estadual (PE) Delta do Jacuí; Área de Proteção Ambiental (APA) do Banhado Grande; e Corredor Ecológico entre o Morro Santana e PE Itapuã, as duas últimas inseridas parcialmente na área de estudo.

Estas áreas foram definidas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), por meio da "Avaliação e Identificação das Áreas Prioritárias para a Conservação dos Biomas Brasileiros", e são legalmente reconhecidas pela Portaria Ministerial nº 9, de 23 de janeiro de 2007 (BRASIL, 2007).





Figura 7. Áreas prioritárias para conservação inseridas na área de estudo



Fonte: MMA (2007)

De acordo com o PBRG (SEMA, 2011), a conservação ambiental pode estar sendo comprometida em determinados cursos d'água em função da inexistência de sistemas de esgotamento sanitário e atividades agropecuárias extensivas na bacia.

No Plano Estadual de Recursos Hídricos (SEMA, 2006) foram citadas as situações atuais de conflito pelo uso da água e problemas ambientais, a saber:

- Insuficiência hídrica em períodos de baixa vazão, principalmente no verão;
- Baixa qualidade das águas no trecho médio-baixo, inviabilizando os usos mais exigentes;
- Conflito de quantidade entre Abastecimento Humano e Irrigação;
- Orizicultura, localizada a montante e jusante do Banhado Grande, provocando modificações na rede de drenagem e poluição por excesso de fertilizantes e agrotóxicos;
- Lançamento de esgotos domésticos, com ênfase nas sub-bacias dos arroios Demétrio, Barnabé, Águas Belas, Feijó, Passo Grande, Brigadeiro, Areia e Sarandi, e lançamentos de efluentes industriais na porção baixa da bacia; e



- Disposição inadequada dos resíduos sólidos na Região Metropolitana de Porto Alegre.

#### 5.1.6.1.3 Usos outorgados na área de estudo

A fim de complementar os dados do PBRG foi verificado no Departamento de Recursos Hídricos da Secretaria Estadual de Meio Ambiente (DRH/SEMA) as outorgas emitidas para a área de estudo. Para obter tal informação foi utilizada a planilha disponibilizada no endereço eletrônico do Departamento, referente a atualização de março de 2015. De posse do documento foi aplicado um filtro para a coluna intitulada \_nomeBacia, selecionando somente a bacia do Rio Gravataí e os municípios de Alvorada, Cachoeirinha, Porto Alegre e Viamão. No Quadro a seguir é possível verificar os pontos de captação de água na área de estudo, assim como Figura 8.

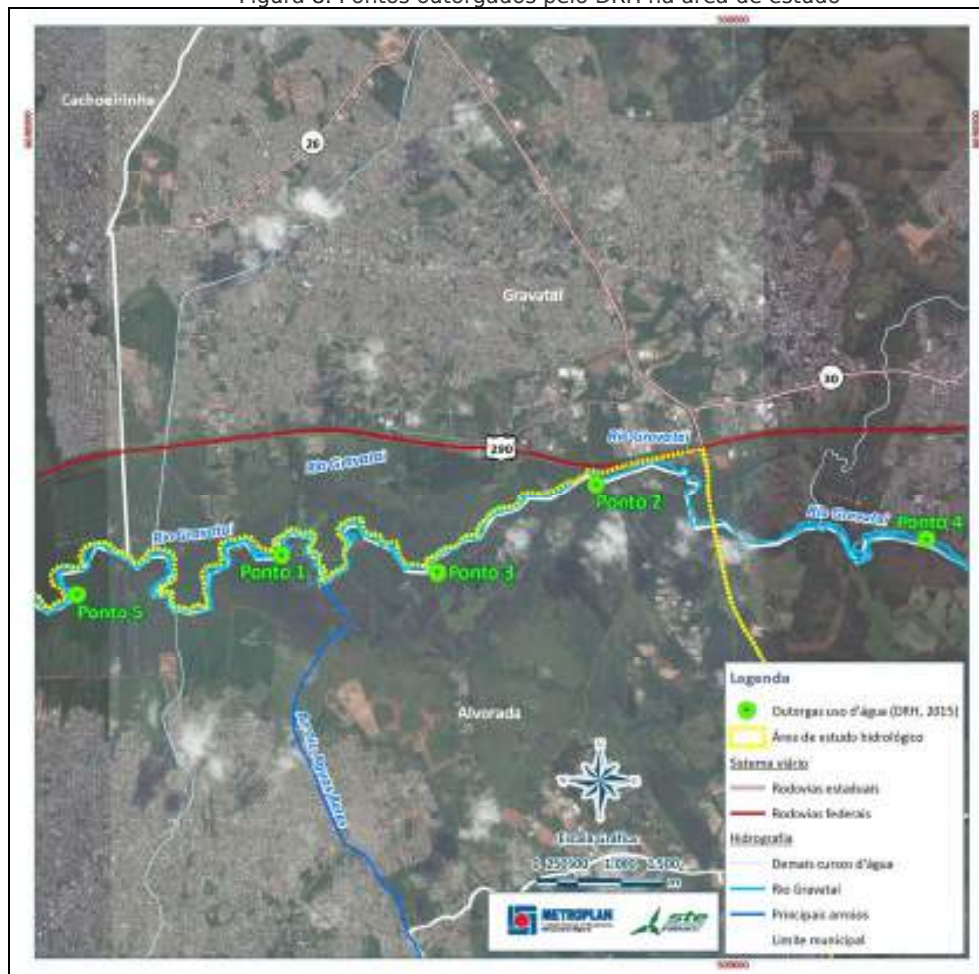
Pode-se observar que todos os pontos outorgados na região estão localizados no rio Gravataí, sendo que dos cinco, dois são para irrigação, dois para uso industrial e um para abastecimento público, este último com a maior vazão captada.

Quadro 62. Pontos outorgados pelo DRH na área de estudo

Ponto	Portaria	Nome	Vazão (m³/s)	Uso	Município
1	593/11	Amilton Kuhnen	0,06	Irrigação	Alvorada
2	214/04	Cervejarias Kaiser Brasil Ltda.	0,0424	Industrial	Gravataí
3	167/04	CORSAN	1,35	Abastecimento Público	Alvorada
4	193/01	Epcos do Brasil Ltda.	0,0167	Industrial	Gravataí
5	126/07	Magno Jose Fauth e Outro	0,03	Irrigação	Alvorada



Figura 8. Pontos outorgados pelo DRH na área de estudo



Fonte: DRH (2015)





## 6 EQUIPE TÉCNICA

A Consultora alocará ao presente trabalho uma equipe técnica compatível ao serviço ora proposto. Para tanto, serão mobilizados diversos grupos de trabalho, integrados por especialistas e consultores, orientados e coordenados por uma equipe central. Serão privilegiados os consultores com experiência em trabalhos similares, bem como aqueles com experiência direta na área de estudo. As ARTs e RRT dos membros da equipe técnica são apresentadas no Quadro 63.

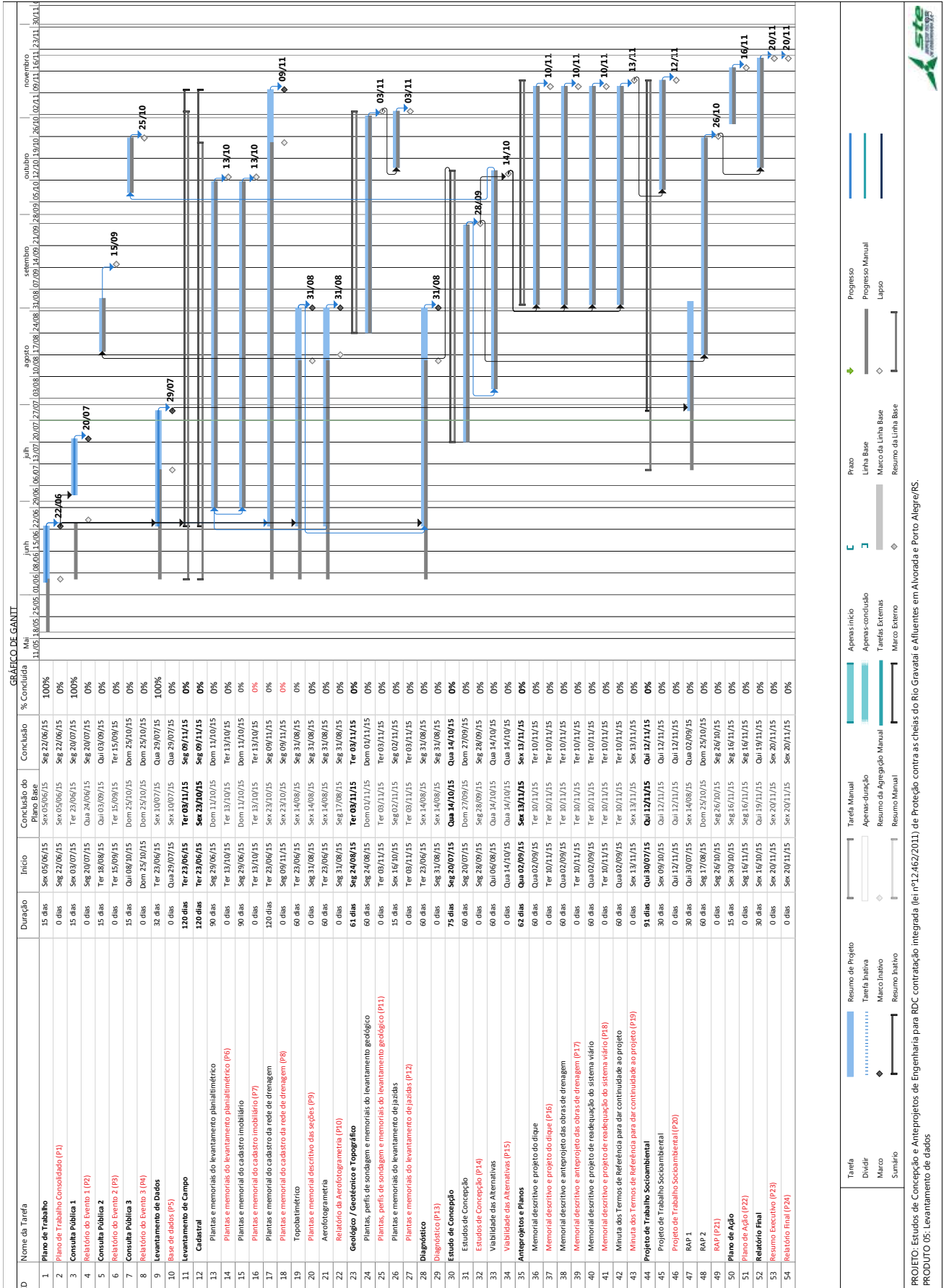
Quadro 63. Equipe técnica

	Nome	Formação	Nº do Registro profissional
EQUIPE TÉCNICA*	Adriano Peixoto Panazzolo	Eng. Civil	RS 064125
	Athos Roberto Albernaz Cordeiro	Eng. Civil	RS 031064
	Daniel Irigoyen Bolsoni	Eng. Civil	RS 065329
	João Paulo Abreu Lima da Rosa	Eng. Civil	RS 053445
	Roberto Lins Portella Nunes	Arquiteto	A4519-5
EQUIPE DE APOIO	Chaiana Teixeira da Silva	Geógrafa	RS 148333
	Daniela Viegas	Geógrafa	RS 150227
	Jaime Gomes	Eng. Civil	MG 72016
	Letícia Coradini Frantz	Eng. Civil	RS 128158



## 7 CRONOGRAMA

Para o desenvolvimento dos trabalhos, o prazo de atendimento será de 180 (cento e oitenta) dias a contar da emissão da ordem de serviço. Destaca-se que para a execução do trabalho neste período deve respeitar as etapas predecessoras elaboradas no Gráfico de Gantt, a seguir, e descritas no Plano de Trabalho Consolidado. Após este Gráfico é apresentado o Cronograma físico-financeiro do Projeto.



PROJETO: Estudos de Concepção e Anteprojeto de Engenharia para RDC contratação integrada (lei nº12.462/2011) de Proteção contra as cheias do Rio Gravataí e Afluentes em Alvorada e Porto Alegre/RS.  
 PRODUTO 05: Levantamento de dados







CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

PRODUTOS	MESES												TOTAL						
	DIAS																		
	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180							
1																			51.701,57
2																			37.859,71
3																			39.092,20
4																			39.913,86
5																			35.457,92
6																			444.140,50
7																			254.241,52
8																			266.440,05
9																			486.803,77
10																			412.474,86
11																			154.851,89
12																			69.430,53
13																			66.649,52
14																			105.394,09
15																			59.538,97
16																			107.290,24
17																			103.750,76
18																			97.430,28
19																			53.123,68
20																			57.674,43
21																			69.304,12
22																			42.916,09
23																			42.979,30
24																			61.782,74
<b>DESEMBOLSO MENSAL R\$</b>	<b>382.077,28</b>	<b>17,09%</b>	<b>641.325,46</b>	<b>20,29%</b>	<b>1.023.403,75</b>	<b>17,95%</b>	<b>567.234,58</b>	<b>17,95%</b>	<b>567.400,49</b>	<b>17,95%</b>	<b>604.621,57</b>	<b>19,13%</b>	<b>2.762.660,39</b>	<b>19,13%</b>	<b>397.582,21</b>	<b>12,58%</b>	<b>3.160.242,60</b>	<b>100,00%</b>	<b>3.160.242,60</b>
<b>TOTAL ACUMULADO</b>	<b>382.077,28</b>		<b>1.023.403,75</b>		<b>1.590.638,33</b>		<b>2.158.038,82</b>		<b>2.762.660,39</b>		<b>3.160.242,60</b>		<b>3.160.242,60</b>		<b>3.160.242,60</b>		<b>3.160.242,60</b>		<b>3.160.242,60</b>

Levramento de Dados

Estudos de Concepção e Anteprojetos de Engenharia de Proteção contra Cheias do Rio Gravataí e Afluentes em Alvorada e Porto Alegre/RS



## 8 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Publicado no DOU 9/01/1997.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.462, de 08 de agosto de 2011.** Institui o Regime Diferenciado de Contratações Públicas – RDC.

BRASIL. **Portaria Ministerial nº 09, de 23 de janeiro de 2007.** Ficam reconhecidas como áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira. Publicada no DOU 24/01/2007.

BRASIL. **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005.** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Publicada no DOU 18/03/2005.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/ lei/12651.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm) 1/40>. Acesso em: 16 jul. 2015.

BRASIL. **Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID. Arquivo Digital.** Disponível em: <<http://150.162.127.14:8080/bdrd/bdrd.html>>. Acesso em 13 de jul. de 2015

BRIGADA MILITAR. **Pelotão Ambiental.** Disponível em: <<https://www.brigadamilitar.rs.gov.br/Site/Estrutura/Cabm/estrutura/1babm.html>>. Acesso em 05 de jul. de 2015.

COMITÊ GRAVATAHY. **Membros do Comitê.** Disponível em: <<http://www.comitegravatahy.com.br/index.php/o-comite-gravatahy>>. Acesso em 05 de jul de 2015.

CORSAN. **Educação Ambiental.** Disponível em: <<http://www.corsan.com.br/node/9>>. Acesso em 05 de jul. de 2015.

CPRM. 2014. **Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundação município de Porto Alegre/RS.** escala 1:70.000 Disponível em: <[http://www.cprm.gov.br/suscetibilidade/PortoAlegre\\_120215.pdf](http://www.cprm.gov.br/suscetibilidade/PortoAlegre_120215.pdf)> . Acesso em 02 de jul. de 2015.

DIAS, L. E.; GRIFFITH, J. J. Conceituação e caracterização de áreas degradadas. In: DIAS, L.E.; MELLO, J.W.U. (Ed). Recuperação de áreas degradadas. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1998.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2005. **Manejo da Água em Arroz Irrigado.** Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrrigadoBrasil/cap10.htm>> Acesso em: 02 jul. de 2015.



HASENACK, H.; WEBER, E. (org.). **Base cartográfica vetorial contínua do Rio Grande do Sul - escala 1:50.000**. Porto Alegre: UFRGS Centro de Ecologia. 2010. 1 DVD-ROM. (Série Geoprocessamento n.3). ISBN 978-85-63483-00-5 (livreto) e ISBN 978-85-63843-01-2 (DVD).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Aglomerados Subnormais Informações Territoriais**. 2006. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000015164811202013480105748802.pdf>>. Acesso em 16 de jul. 2015.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Mapa das Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização - Portaria MMA nº 09, de 23 de janeiro de 2007**. Brasília, 2007.

PREFEITURA DE ALVORADA. **Secretaria de Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://www.alvorada.rs.gov.br/>> Acessado em 05/07/2015.

PREFEITURA DE PORTO ALEGRE. Secretaria de Meio Ambiente. Disponível em: <[http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smam/default.php?p\\_secao=126](http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smam/default.php?p_secao=126)>. Acesso em 05 de jul. de 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALVORADA. **Plano de Saneamento - Relatório 2: Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água e Sistema de Esgoto**, 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental - PDDUA**. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, 2010. Download de shapefiles. Disponível em: <[http://proweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/spm/usu\\_doc/pddua\\_shp.zip](http://proweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/spm/usu_doc/pddua_shp.zip)>. Acesso em 16 de jul 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE. **Plano Municipal de Saneamento Básico Modalidade - Abastecimento de Água**, 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE. **Plano Municipal de Saneamento Básico Modalidade - Abastecimento de Esgoto**, 2013.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Estadual nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994**. Institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o artigo 171 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul.

RIO GRANDE DO SUL. **Resolução CRH nº 92, 19 de outubro de 2011**. Aprova o acordo para retirada de água na Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí. Publicado no DOE 07/11/2011.

S2ID, Sistema Integrado de Informações sobre Desastres. Pesquisa entre 1940 a 2012. **Banco de Dados e Registros de Desastres**. Arquivo Digital do Planejamento Nacional para Gestão de Riscos (PNGR). Disponível em: <<http://150.162.127.14:8080/bdrd/bdrd.html>>. Acesso em 20 de jun. de 2015.

SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí**. Relatório Final. Elaborado por Bourscheid Engenharia e Meio Ambiente S.A., 2011.



SEMA - Secretaria Estadual do Meio Ambiente. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 2006.

STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P. C.; SCHNEIDER, P.; GIASSON, E. & PINTO, L. F. S. 2008. Solos do Rio Grande do Sul. 2ª Edição. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR. 222p.

URBANIDADES - Urbanismo, Planejamento Urbano e Planos Diretores. **Zoneamento e planos diretores**. Disponível em: < <http://urbanidades.arq.br/2007/11/zoneamento-e-planos-diretores/>>. Acesso em 16 de jul. 2015.

VIERO, A. C. e SILVA, D. R. A. (org.). 2010. **Geodiversidade do estado do Rio Grande do Sul. Programa Geologia do Brasil**: levantamento da Geodiversidade. Porto Alegre: CPRM. DVD-ROM.

ZANINI, L. F. P.; PIMENTEL, G. de B. **Potencial mineral para não-metálicos na região metropolitana de Porto Alegre**. Porto Alegre: CPRM/METROPLAN, 1998. 1 v. il. (Série Cartas Temáticas, v. 25). Programa Técnico para o Gerenciamento da Região Metropolitana de Porto Alegre (PROTEGER).



## 9 ANEXOS

Anexo 1 - Metadados

Anexo 2 - Mapa das Bacias Hidrográficas na Área de Estudo Hidrológico

Anexo 3 - Mapa Pedológico

Anexo 4 - Mapa de Inundação

Anexo 5 - Mapa dos Registros de Inundação em Alvorada

Anexo 6 - Mapa da Topografia Existente

Anexo 7 - Mapa Geológico

Anexo 8 - Mapa de Uso do Solo

Anexo 9 - Mapa de Instabilidade Geotécnica

Anexo 10 - Mapa de Localização das Áreas Degradadas

Anexo 11 - Mapa das Áreas Livres para Sistemas de Retenção

Anexo 12 - Mapa dos Setores Censitários na AEH

Anexo 13 - Mapa da População por Distrito

Anexo 14 - Mapa da População em Áreas Informais

Anexo 15 - Cronograma de Obras do Plano de Saneamento de Porto Alegre

Anexo 16 - Levantamento das Ações Corretivas de Alvorada

Anexo 17 - Cronograma de Investimento de Alvorada

Anexo 18 - Ações do Plano do rio Gravataí

Anexo 19 - Mapa das Estações Pluviométricas e Fluviométricas



**Anexo 1 – Metadados**





A seguir são apresentados os metadados com sistema de coordenadas em UTM.

<b>Areas_degradadas_campo_STE_2015</b>				
<b>Tipo de geometria: ponto</b>				
<b>Escala cartográfica: sem escala</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
TIPO		Tipo de degradação	Texto	50
FOTO		Fotos dos pontos	Texto	25
X		Coordenada em x	Double	19
Y		Coordenada y	Double	19
FONTE		Origem do dado	Texto	50

<b>Areas_degradadas_uso_do_solo_STE_2015</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: sem escala</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
CLASSE		Tipo de degradação	Texto	50
SUC_EROSAO		Suscetibilidade a erosão	Texto	50
FONTE		Origem do dado	Texto	50
AREA_KM2		Área em quilômetros quadrados	Double	19

<b>Area_estudo_hidrologico_STE_2015</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:50.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
área_km2		Valor da área	Double	19
X		Coordenada X do centro da área	Double	19
Y		Coordenada Y do centro da área	Double	19
FONTE		Origem do dado	Texto	20



<b>Areas_prioritarias_para_conservacao</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:1.000.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
BIOMA		Bioma onde está inserida a área prioritária	Texto	254
NOME		Nome da área prioritária	Texto	254
COD_ID		Código da área prioritária	Texto	254
IMPORTANCIA		Grau de importância biológica	Texto	254
PRIORIDADE		Grau de prioridade	Texto	254
ACAO		Ações prioritárias indicadas para cada uma das áreas	Texto	254
AREA		Área em quilômetros quadrados	Texto	50
FONTE		Origem do dado	Texto	50

<b>Aglomerados_subnormais_IBGE_2010</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:250.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
CD_AGSN		Código da AGSN	Texto	254
NM_MUNICIP		Nome do município	Texto	60
AGS		Nome do aglomerado subnormal	Texto	254
PV_TOTAL		População da área original	Duplo	17, 6
AV_M2		Área original em m2	Duplo	19, 11
AN_M2		Área nova em m2	Duplo	19, 11
PN_APROX		População da área nova	Duplo	19, 11
FONTE		Origem do dado	Texto	50





<b>Area_urbanizada_APP_STE_2015</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:10.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
CLASSE		Tipo de área	Texto	50
TIPO		Tipo de ocupação	Texto	50
AREA_KM2		Área em quilômetros quadrados	Double	19
FONTE		Origem do dado	Texto	50

<b>Bacia_hidrografica_do_gravatai_SEMA_2010</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:50.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
CODIGO		Código da bacia	Texto	5
NOME		Nome da bacia	Texto	50
REGIAO		Região hidrográfica	Texto	10
GESTAO		Tipo de gestão	Texto	50
FONTE		Origem do dado	Texto	50

<b>Bacias_hidrograficas_de_planejamento_STE_2015</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:50.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
FONTE		Origem do dado	Texto	20
NOME_BH		Nome do curso d'água principal da área	Texto	50
AREA_KM2		Tamanho da área em km <sup>2</sup>	Double	19

<b>Curvas_de_nivel_HASENACK_WEBER_2010</b>				
<b>Tipo de geometria: linha</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:50.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
CODIGO		Valor da altimetria	Short	4
TIPO		Nome da feição	Texto	15
FONTE		Origem do dado	Texto	50



<b>Curvas_nivel_1_5_20m</b>				
<b>Tipo de geometria: linha</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:1, 1:5, 1:50</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
CODIGO		Valor da altimetria	Short	4
TIPO		Nome da feição	Texto	15
FONTE		Origem do dado	Texto	50
ELEVATION		Cota	Double	19

<b>Dique_CPRM_1998</b>				
<b>Tipo de geometria: linha</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:250.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
SIGLA_UNID		Sigla da unidade Geológica	Texto	25
NOME_UNIDA		Nome da Unidade Geológica	Texto	96
HIERARQUIA		Unidade Litoestratigráfica	Texto	34
EON_ID_MAX		A maior Subdivisão no tempo geológico	Texto	12
ERA_MAXIMA		Divisão de um EON no tempo geológico	Texto	17
PERIOD_MAX		Divisão de uma ERA no tempo geológico	Texto	19
ASSOC_MAGM		Classificação Química	Texto	77
NIVEL_CRUS		Nível de formação na crosta	Texto	33
TEXT_IGNEA		Textura da rocha	Texto	63
FONTE_MAGM		Origem da formação da rocha	Texto	71
MORFOLOGIA		Estrutura de ocorrência da rocha	Texto	29
AMB_TECTO		Local de formação da rocha	Texto	66
LITOTIPO1		Classificação quanto ao nome da rocha	Texto	216
CLASSE_RX1		Classificação quanto ao tipo de rocha	Texto	48
SUBCLA_RX1		Classificação quanto ao tipo de rocha	Texto	80
FONTE		Origem do dado	Texto	50



<b>Estacoes_fluviometricas_pluviometricas</b>				
<b>Tipo de geometria: ponto</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:50.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
Codigo		Código da estação	Double	16
Estacao		Tipo da estação	Texto	254
Nome		Nome da estação	Texto	254
Rio		Rio onde está localizada a estação	Texto	254
Estado		Estado onde está localizada a estação	Texto	254
Municipio		Município onde está localizada a estação	Texto	254
Responsave		Órgão responsável pela estação	Texto	254
Operadora		Órgão responsável pela operação da estação	Texto	254
Longitude		Coordenada geográfica	Texto	254
Latitude		Coordenada geográfica	Texto	254
Area_de_dr		Área de drenagem	Texto	254
Altitude		Altitude da estação	Texto	254
x		Coordenada em UTM	Double	16
y		Coordenada em UTM	Double	16
FONTE		Origem do dado	Texto	50

<b>Falha_ou_fratuira_CPRM_1998</b>				
<b>Tipo de geometria: linha</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:250.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
ESTRUTURA		Estrutura geológica	Texto	72
REGIME_TEC		Regime tectônico	Texto	15
TIPO		Tipo de estrutura	Texto	100
ORIGEM		Província geológica	Texto	50
FONTE		Origem do dado	Texto	20





<b>Feijo_areas_verdes_PDDrU_DEP_2011</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:1.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
Nome		Nome da área	Texto	254
Fonte		Origem do dado	Texto	254

<b>Grandes_lagos_IBGE</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: não informado</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
AREA		Área do lago	Double	19
PERIMETER		Perímetro do lago	Double	19
NOME		Nome do lago	Texto	50
FONTE		Origem do dado	Texto	50

<b>Hidrografia_CPRM_1998</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:250.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
SOURCETHM		Corpo d'água	Texto	16
AREA		Área do corpo d'água	Double	16
FONTE		Origem do dado	Texto	50

<b>Hidrografia_HASENACK_2010</b>				
<b>Tipo de geometria: linha</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:50.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
TIPO		Sazonalidade	Texto	12
NOME		Nome do rio	Texto	35
FONTE		Origem do dado	Texto	20

<b>Hidrografia_In_ajustada</b>				
<b>Tipo de geometria: linha</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:50.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
TIPO		Sazonalidade	Texto	12
NOME		Nome do rio	Texto	35



<b>Hidrografia_In_ajustada</b>				
<b>Tipo de geometria: linha</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:50.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
FONTE		Origem do dado	Texto	50

<b>Locais_sugeridos_para_entrevistas_STE_2015</b>				
<b>Tipo de geometria: ponto</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:65.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
Fonte		Origem do dado	Texto	50

<b>Mancha_de_inundacao_2013_adaptado_de_SINPDEC_2013</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: sem escala</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
TIPO		Área de inundação estimada	Texto	50
FONTE		Origem do dado	Texto	50

<b>Mancha_de_inundacao_TR100anos_Arroio_Feijo_ECOPLAN_DEP_2012</b>				
<b>Tipo de geometria: linha</b>				
<b>Escala cartográfica: não informado</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
Layer		Descrição da mancha de inundação	Texto	354
Fonte		Origem do dado	Texto	40

<b>Mancha_de_inundacao_TR100anos_Arroio_StoAgostinho_ECOPLAN_DEP_2012</b>				
<b>Tipo de geometria: linha</b>				
<b>Escala cartográfica: não informado</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
Layer		Descrição da mancha de inundação	Texto	354
Fonte		Origem do dado	Texto	40





<b>Mancha_de_inundacao_TR100anos_PBRG_2012</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: não informado</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
Descrição		Descrição da mancha de inundação	Texto	50
Fonte		Origem do dado	Texto	50

<b>Movimento_de_massa_CPRM_2014</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:25.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
MUNICIPIO		Município de movimento	Texto	50
UF		Unidade Federativa	Texto	2
PROCESSO		Processo ocorrido	Texto	50
CLASSE		Classificação do processo	Texto	5
FONTE		Origem do dado	Texto	200

<b>Outorgas_uso_dagua</b>				
<b>Tipo de geometria: ponto</b>				
<b>Escala cartográfica: sem escala</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
nroOutorga		Número da outorga	Texto	254
nroProcess		Número do processo de outorga	Texto	254
Nome		Nome do responsável pela outorga	Texto	254
Tipo		Tipo de captação	Texto	254
Classifica		Classificação do tipo de captação	Texto	254
Status		Status do processo	Texto	254
dataEntrada		Data de entrada do processo	Date	8
dataSaida		Data de emissão da outorga	Date	8
Y		Coordenada y	Double	16
X		Coordenada x	Double	16
Vazão		Vazão de captação	Double	16





<b>Outorgas_uso_dagua</b>				
<b>Tipo de geometria: ponto</b>				
<b>Escala cartográfica: sem escala</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
unidVazão		Unidade da vazão em metros cúbicos por segundo	Texto	254
Finalidade		Finalidade da captação	Texto	254
nomeBacia		Nome da bacia de captação	Texto	254
nomeRH		Nome do recurso hídrico de captação	Texto	254
nomeMunici		Nome do município de captação	Texto	254
Ponto_1		Pontos de captação	Texto	25
Fonte		Origem do dado	Texto	50

<b>PDA_adaptado_por_STE_2015</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: sem escala</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
nome		Tipo de área	Texto	254
municipio		Município da área	Texto	50
fonte		Origem do dado	Texto	254

<b>PDDUA_adaptado_por_STE_2015</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:15.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
nome		Tipo de área	Texto	254
municipio		Município da área	Texto	50
fonte		Origem do dado	Texto	254

<b>PDV_adaptado_por_STE_2015</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:50.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
nome		Tipo de área	Texto	254
municipio		Município da área	Texto	50



<b>PDV_adaptado_por_STE_2015</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:50.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
fonte		Origem do dado	Texto	254

<b>Populacao_por_distrito_IBGE_2010</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:2.500</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
TIPO		Situação do distrito quanto a urbano ou rural	Texto	10
NM_DISTRIT		Nome do distrito	Texto	60
NM_MUNICIP		Nome do município em que o distrito está	Texto	60
FONTE		Origem do dado	Texto	50
POP_DISTR		Número de habitantes por distrito	Doble	19

<b>Populacao_por_setor_censitario_adaptado_por_STE_2015</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:2.500</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
CD_GEOCODI		Código do setor censitário	Texto	20
TIPO		Classificação do setor	Texto	10
NM_DISTR		Nome do distrito	Texto	60
NM_MUNICIP		Nome do município	Texto	60
ÁREA		Área do setor censitário em km <sup>2</sup>	Doble	19
FONTE		Origem dos dados	Texto	50
Nome_do_ba		Nome do bairro onde está inserido o setor	Texto	254
populacao		Número de pessoas residentes no setor censitário	Texto	254
AREA_AEH		Área do setor dentro da Área de Estudo Hidrológico	Doble	19





<b>Populacao_por_setor_censitario_adaptado_por_STE_2015</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:2.500</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
POP_AEH		Número de pessoas residentes no setor proporcional a AREA_AEH	Doble	19

<b>Registros_de_inundacao_SINPDEC_2013</b>				
<b>Tipo de geometria: ponto</b>				
<b>Escala cartográfica: sem escala</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
Rua		Rua onde foi registrada a inundação	Texto	254
Bairro		Bairro onde foi registrada a inundação	Texto	254
Município		Município onde foi registrada a inundação	Texto	254
X		Coordenada em x	Double	16
Y		Coordenada em y	Double	16
Identifica		Identificação dos pontos	Double	19
FONTE		Origem do dado	Texto	50

<b>Sistema_viario_DAER_2014</b>				
<b>Tipo de geometria: linha</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:250.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
CODIGO		Código da rodovia	Texto	10
RODOVIA		Nome da rodovia	Texto	7
TRECHO		Início e fim da rodovia	Texto	98
KM_INICIO		Quilômetro início	Texto	6
KM_FIM		Quilômetro final	Double	19
EXTENSAO		Extensão da rodovia	Double	19
KM_ACESSO		Quilômetro de acesso	Double	19
REDE		Jurisdição da rodovia	Texto	31
SITUACAO		Situação física da rodovia	Texto	24
CONCESSAO		Se é ou não	Texto	13



<b>Sistema_viario_DAER_2014</b>				
<b>Tipo de geometria: linha</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:250.000</b>				
		administrada por concessionária		
SR		Superintendências regionais	Texto	5
label		Nome para visualização no mapa	Short	4
FONTE		Origem do dado	Texto	20

<b>Subbacias_hidrograficas_STE_2015</b>				
<b>Tipo de geometria: linha</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:1.000, 1:5.000 e 1:50.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
NOME		Nome da sub-bacia de acordo com a origem	Texto	50
X		Coordenada X do centro da área	Double	19
Y		Coordenada Y do centro da área	Double	19
FONTE		Origem do dado	Texto	254
AREA_KM2		Valor da área em km <sup>2</sup>	Double	19
BHP		Nome da bacia hidrográfica de planejamento a qual a sub-bacia pertence	Texto	50

<b>Solos_VieiroeSilva_2010</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:750.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
CLASSE_RAD		Classificação anterior de solos 1981	Texto	76
SOLO_EMBRA		Nova classificação de solos 2006	Texto	43
COD_EMBRA		Sigla na unidade de solos	Texto	21
RESISTENCI		Resistencia ao impacto ambiental	Texto	1
EROSAO		Fator de erosão	Texto	3
DECLIVE		Declividade em que	Texto	7



<b>Solos_VieiroeSilva_2010</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:750.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
		encontra-se o solo		
RELEVO		Tipo de relevo	Texto	4
LENCOL_FRE		Altura do nível d'água no solo	Texto	10
DRENAGEM		Facilidade de escoar a água	Texto	13
GRADIE_TEX			Texto	7
TEXTURA		Textura do solo quanto a granulometria	Texto	14
PROFUND_SO		Profundidade do perfil de solo	Texto	4
FONTE		Origem do dado	Texto	202
Area		Ocorrência dos solos em km <sup>2</sup>	Double	19

<b>Sto_agostinho_APRES_PDDrU_DEP_2011</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:1.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
Nome		Nome da área	Texto	254
Fonte		Origem do dado	Texto	50

<b>Susceptibilidade_a_erosao_Viero_e_Silva_2010</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:750.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
CLASSE_RAD		Classificação anterior de solos 1981	Texto	76
SOLO_EMBRA		Nova classificação de solos 2006	Texto	43
COD_EMBRA		Sigla na unidade de solos	Texto	21
RESISTENCI		Resistencia ao impacto ambiental	Texto	1
EROSAO		Fator de erosão	Texto	3



<b>Susceptibilidade_a_erosao_Viero_e_Silva_2010</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:750.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
DECLIVE		Declividade em que encontra-se o solo	Texto	7
RELEVO		Tipo de relevo	Texto	4
LENCOL_FRE		Altura do nível d'água no solo	Texto	10
DRENAGEM		Facilidade de escoar a água	Texto	13
GRADIE_TEX			Texto	7
TEXTURA		Textura do solo quanto a granulometria	Texto	14
PROFUND_SO		Profundidade do perfil de solo	Texto	4
FONTE		Origem do dado	Texto	202
Area		Ocorrência dos solos em km <sup>2</sup>	Double	19

<b>Susceptibilidade_a_instabilidade_geotecnica_STE_2015</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:10.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
NOME		Nome do curso d'água de origem da APP utilizada	Texto	35
CLASSE		Tipo de uso do solo	Texto	50
AREA_KM2		Área do polígono em quilômetros quadrados	Double	19
FONTE		Origem do dado	Texto	50

<b>Topografia_existente_STE_2015</b>				
<b>Tipo de geometria: ponto, linha ou polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:1.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
NOME_BH		Nome da área	Texto	50
AREA_BH		Área em km <sup>2</sup>	Double	19
DESCRICA0		Descrição da área	Texto	50



<b>Topografia_existente_STE_2015</b>				
<b>Tipo de geometria: ponto, linha ou polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:1.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
FONTE		Origem do dado	Texto	50

<b>Uso_Solo_STE_2015</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:10.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
CLASSE		Tipo de uso do solo	Text	50
TIPO		Natureza do uso	Text	50
AREA_KM2		Área do polígono em quilômetros quadrados	Double	19
FONTE		Origem do dado	Text	50

<b>Unidades_geologicas_CPRM_1998</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:250.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
UNIDADE		Nome da unidade	Texto	40
GRUPO_COMP		Conjunto de formações geológicas	Texto	40
DESC_UNID		Tipo de rochas	Texto	30
IDADE_UNID		Idade de formação da rocha	Texto	50
DOMINIO_LI		Domínio de formações geológicas	Texto	50
SIGLA_UNID		Sigla da unidade geológica	Texto	10
AREA		Área em km <sup>2</sup> de ocorrência da formação rochosa	Double	19
FONTE		Origem do dado	Texto	50

A seguir são apresentados os metadados com sistema de coordenadas geográficas.





<b>America_do_sul_ESRI_GISMAP</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: não informado</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
FIPS_CNTRY		Sigla do país	Texto	2
NOME		Nome do país	Texto	30
FONTE		Origem do dado	Texto	50

<b>Bacias_hidrograficas_SEMA_2010</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:50.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
CODIGO		Código da bacia	Texto	5
NOME		Nome da bacia hidrográfica	Texto	50
REGIAO		Nome da região hidrográfica	Texto	10
GESTAO		Gestão por bacia hidrográfica	Texto	50
FONTE		Origem do dado	Texto	25

<b>Brasil_IBGE</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:1.000.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
ESTADO		Nome dos estados do Brasil	Texto	254
REGIÃO		Nome da região do Brasil	Texto	50
COD_UF		Código da unidade federativa	Double	19
SIGLA		Sigla do estado	Texto	5
FONTE		Origem do dado	Texto	50

<b>Limite_municipal_IBGE_2013</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:250.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
CD_GEOCODM		Nome da categoria da	Texto	20



<b>Limite_municipal_IBGE_2013</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:250.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
		localidade		
NM_MUNICIP		Nome do município que está inserida a localidade	Texto	60
FONTE		Origem do dado	Texto	50

<b>Sedes_municipais_IBGE</b>				
<b>Tipo de geometria: polígono</b>				
<b>Escala cartográfica: 1:1.000.000</b>				
Nome das colunas	Alias (apelido)	Descrição (conteúdo das colunas)	Tipo (de caractere de cada coluna)	Representação (extensão do campo)
ESTADO		Nome do estado	Texto	45
UF		Unidade federativa	Texto	2
MUNICIPIO		Nome do município	Texto	30
COD_IBGE		Código classificação IBGE	Double	19
CAPITAIS		Indica qual cidade é a capital	Texto	30
FONTE		Origem do dado	Texto	10



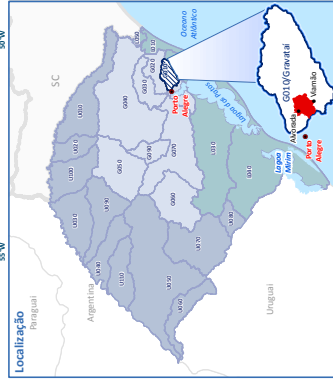
---

## Anexo 2 - Mapa das Bacias Hidrográficas na Área de Estudo Hidrológico





Mapa das Bacias Hidrográficas na Área de Estudo Hidrológico



**Legenda**

Sistema viário (DAER, 2014)

- Rodovias estaduais
- Rodovias federais
- Hidrografia (HASENACK, 2010)
- Demais cursos d'água
- Rio Gravatal e Arroios Feijó e Águas Belas
- Fonte das sub-bacias hidrográficas
- Adaptado de Plano de Saneamento de Alvorada, 2012 por STE, 2015
- STE, 2015
- Bacias hidrográficas de planejamento e sub-bacias (Aqua, Inc.)
- Arroio Feijó
- Arroio Santo Agostinho
- Arroio Sem Nome 1
- Arroio Sem Nome 2
- Arroio São João
- Arroio Águas Belas
- Área de estudo hidroológico (STE, 2015)
- Limite municipal (IBGE, 2013)

**Informações cartográficas**

Escala: 1:65.000

750 375 0 750 1.500 m

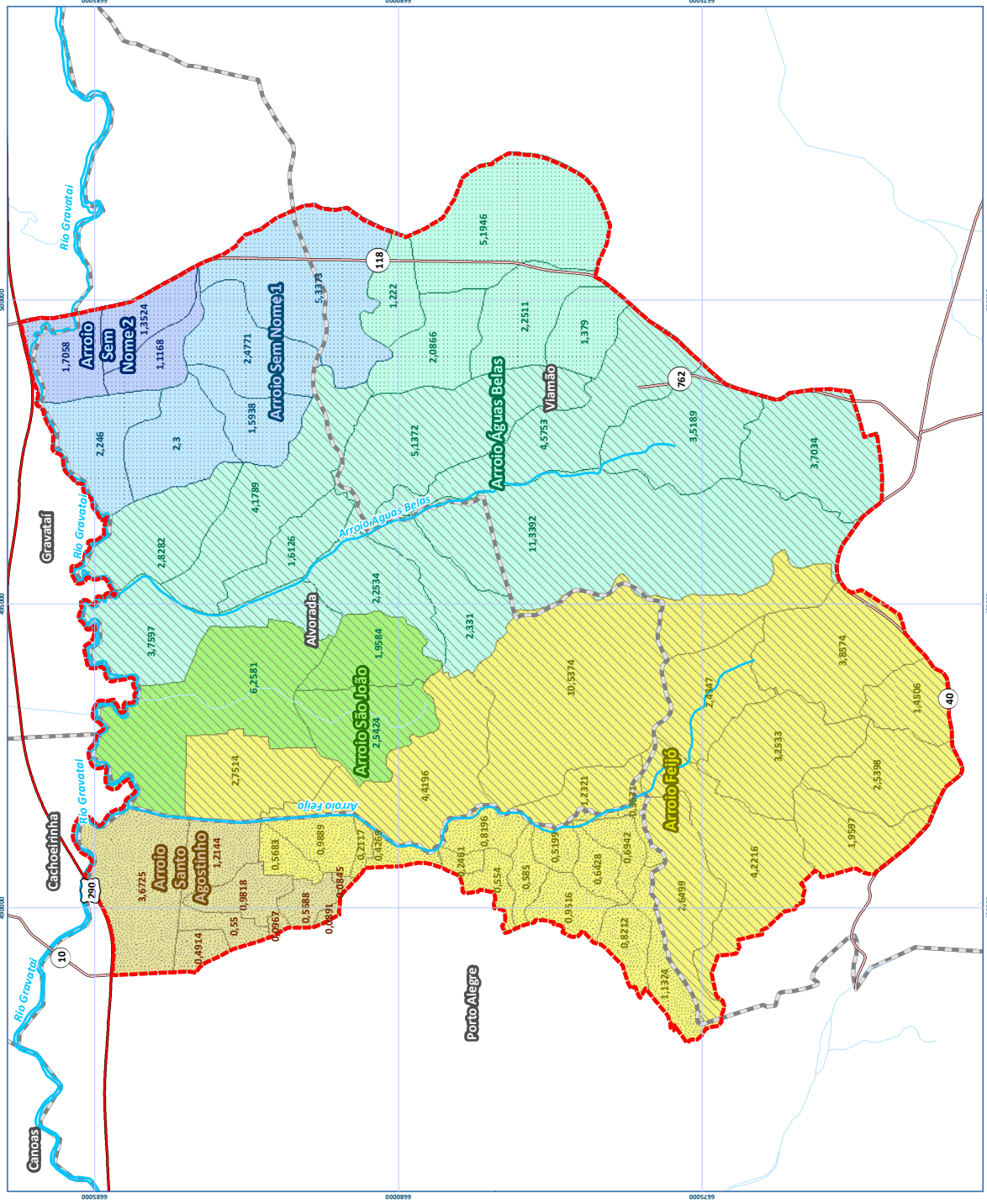
Datum horizontal: SIRGAS 2000

Projeção cartográfica: UTM

Zona: 22S

**Projeto**

Estudos de concepção e anteprojetos de engenharia para RDC contratação integrada (Lei 12.462/2011) para proteção contra cheias do rio Gravatal e afluentes em Alvorada e Porto Alegre-RS

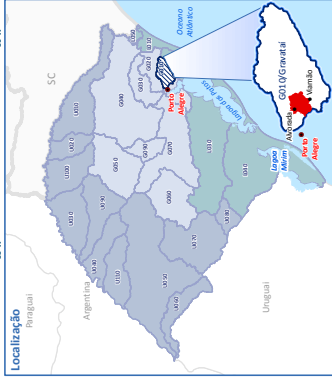
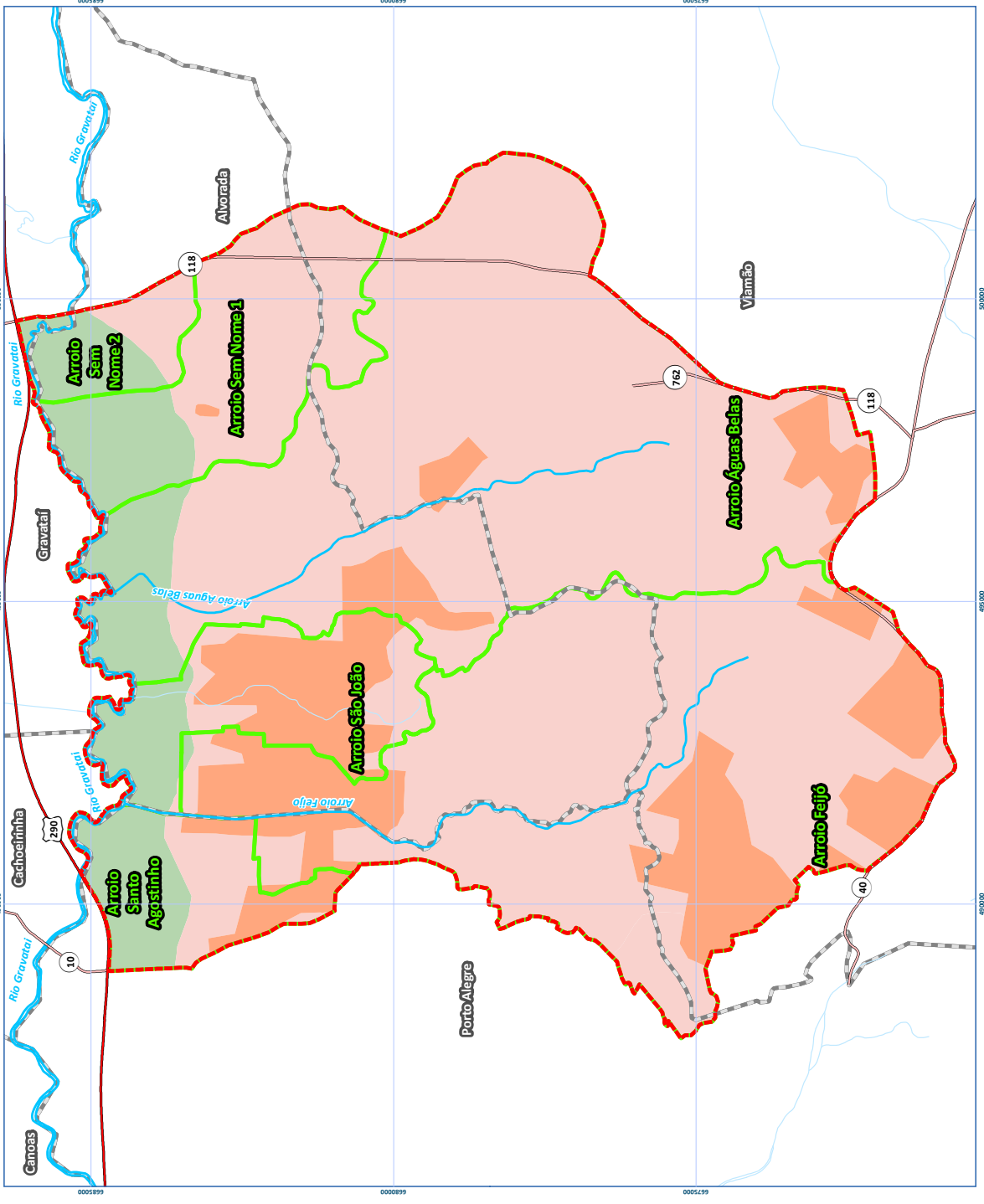




### Anexo 3 - Mapa Pedológico



# Mapa Pedológico



**Legenda**

Sistema viário (DAER, 2014)

- Rodovias estaduais
- Rodovias federais
- Hidrografia (HASEMACK, 2010)
- Demais cursos d'água
- Rio Gravataí e Arroios Feijó e Águas Belas
- Área de estudo hidroológico (SE, 2015)
- Bacias hidrográficas de planejamento (SFE, 2015)
- Limite municipal (IBGE, 2013)
- Sobos (Nelson e Silva, 2010)
- Argissolo Vermelho-amarelo distrófico húmido
- Planossolo Háplico eutrófico arênico
- Área Construída

**Informações cartográficas**

Escala: 1:65.000

750 375 0 750 1.500 m

Datum horizontal: SIRGAS 2000

Projeção cartográfica: UTM

Zona: 22S

**Projeto**

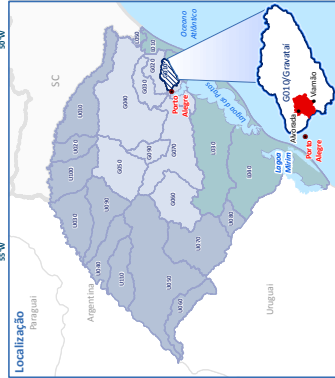
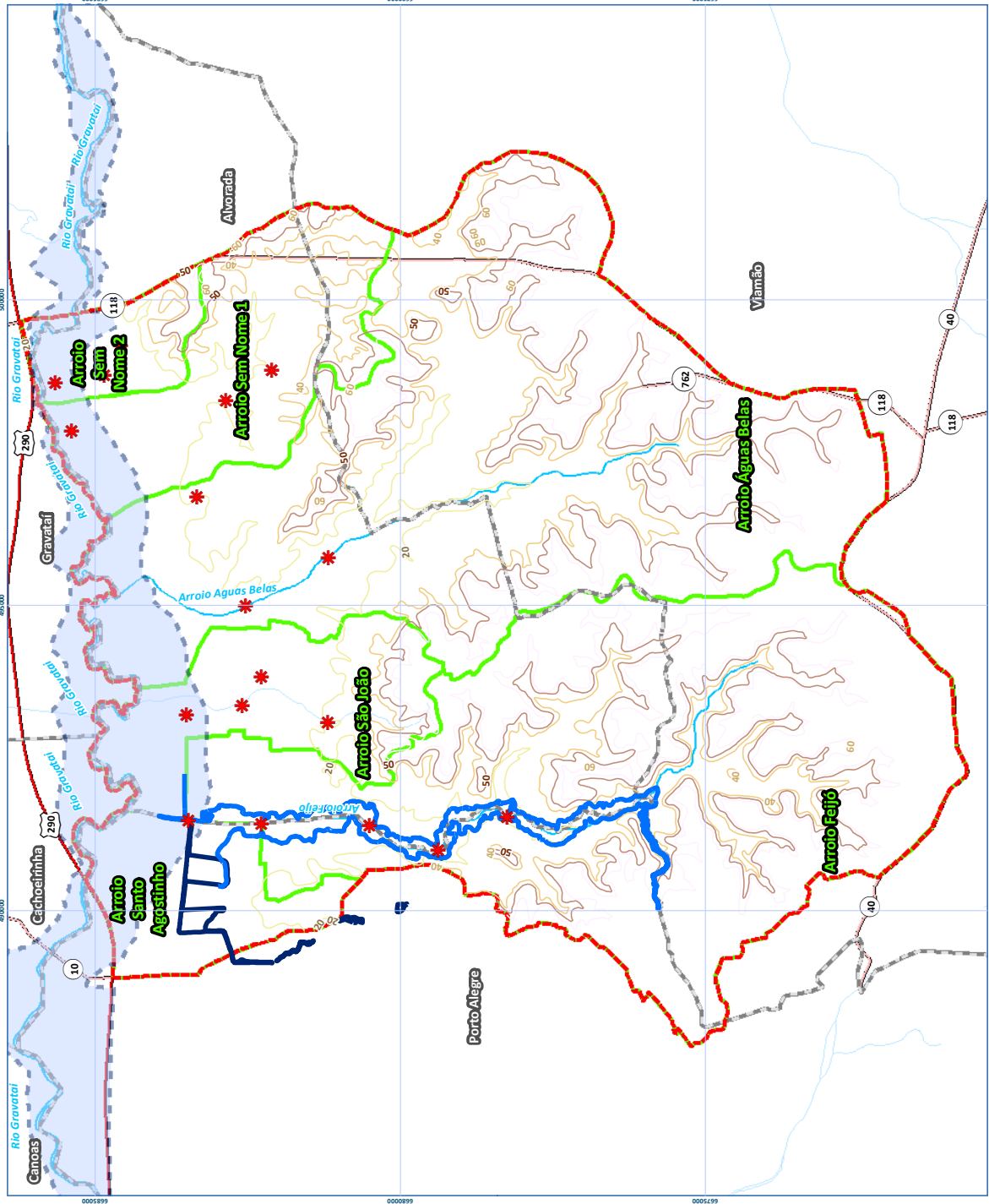
Estudos de concepção e anteprojetos de engenharia para RDC contratação integrada (Lei 12.462/2011) para proteção contra Gêas do rio Gravataí e afluentes em Alvorada e Porto Alegre-RS



## Anexo 4 - Mapa de Inundação



# Mapa de Inundação



- Legenda**
- \* Locais Sugeridos para Entrevistas (STE, 2015)
  - Sistema viário (DAER, 2014)
  - Rodovias estaduais
  - Rodovias federais
  - Curvas de nível (HASENACK & WEBER, 2010)
    - 20
    - 40
    - 50
    - 60
  - Hidrografia (HASENACK, 2010)
    - Demais cursos d'água
    - Rio Gravataí e Arroios Feijó e Águas Belas
    - Inundação TR=100 anos-Arroio Sto Agostinho (DEP, 2012)
    - Inundação TR=100 anos-Arroio Feijó (DEP, 2012)
    - Mancha de inundação TR=100 anos-PEBG (PBRG, 2012)
    - Área de estudo hidrológico (STE, 2015)
    - Bacias hidrográficas de planejamento (STE, 2015)
    - Limite municipal (IBGE, 2013)

**Informações cartográficas**

Escala: 1:65.000

750 375 0 750 1.500 m

Datum horizontal: SIRGAS 2000

Projeção cartográfica: UTM

Zona: 22S

**Projeto**

**Estudos de concepção e anteprojetos de engenharia para RDC-contratação integrada (Lei 12.462/2011) para proteção contra Gêas do rio Gravataí e afluentes em Alvorada e Porto Alegre-RS**

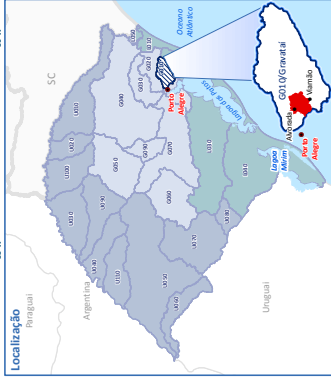


---

**Anexo 5 - Mapa dos Registros de Inundação em Alvorada**



# Mapa dos Registros de Inundação em Alvorada



**Legenda**

- Registros de Inundação (SINPEC, 2013)
- Sistema viário (DAER, 2014)
  - Rodovias estaduais
  - Rodovias federais
- Hidrografia (HASEMACK, 2010)
  - Demaís cursos d'água
- Rio Gravataí e Arroios Feijó e Águas Belas
- Marcha de inundação 2013 (Adaptado de SINPEC, 2013)
- Área de estudo hidrologico (STE, 2015)
- Bacias hidrográficas de planejamento (STE, 2015)
- Limite municipal (IBGE, 2013)

Nota: Fonte das fotos SINPEC, 2013

Informações cartográficas

Escala: 1:65.000

750 375 0 750 1.500 m

Datum horizontal: SIRGAS 2000

Projeção cartográfica: UTM

Zona: 22S

Projeto

**Estudos de concepção e anteprojetos de engenharia para RDC contratação integrada (Lei 12.462/2011) para proteção contra cheias do rio Gravataí e afluentes em Alvorada e Porto Alegre-RS**

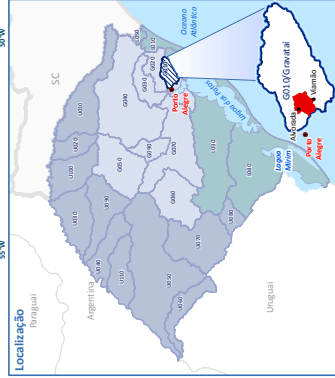
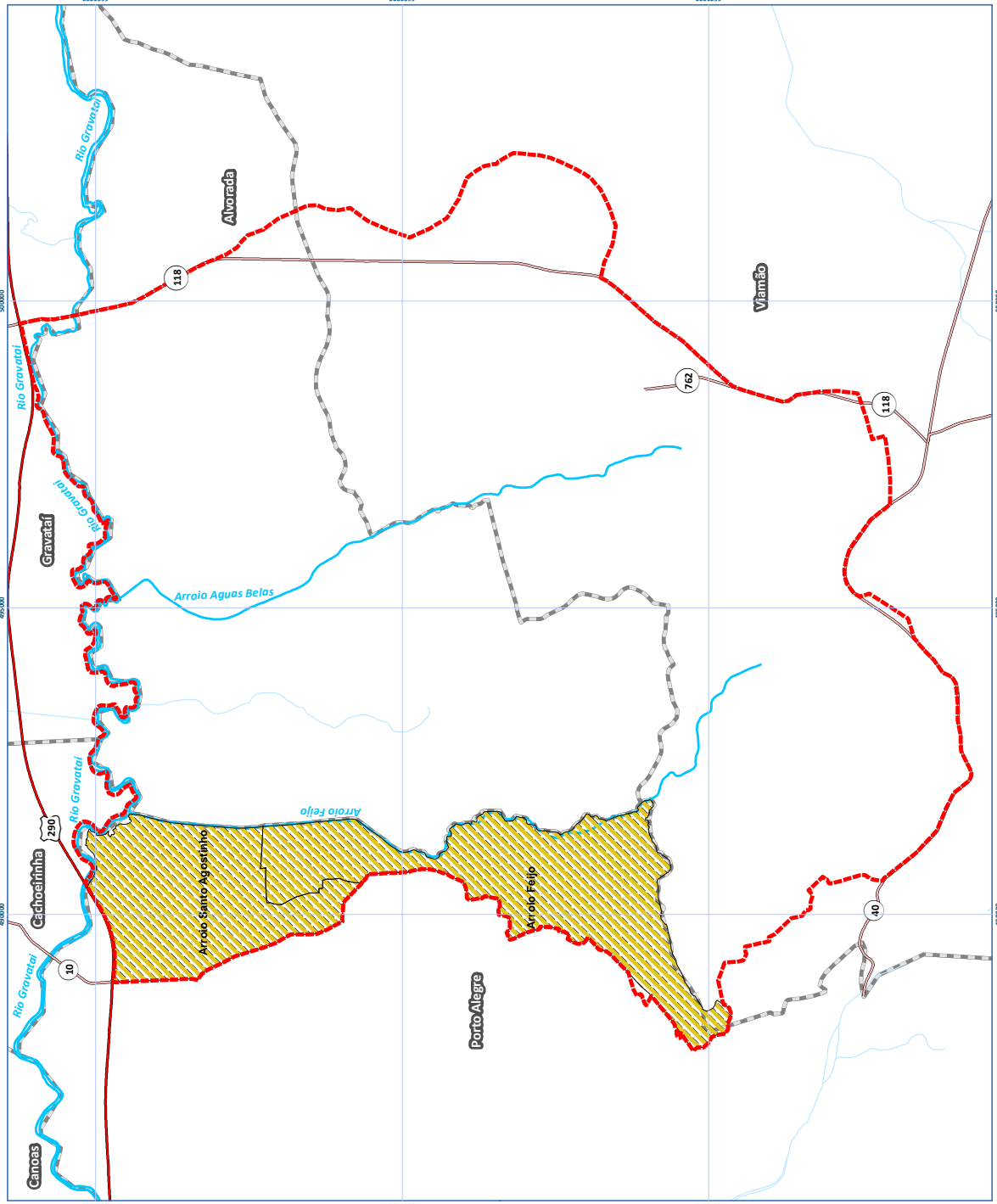


## Anexo 6 - Mapa da Topografia Existente





# Mapa da Topografia Existente



- Legenda**
- Sistema viário (DAER, 2014)
  - Rodovias estaduais
  - Rodovias federais
  - Hidrografia (HASEMACK, 2010)
  - Demais cursos d'água
  - Rio Gravataí e Arroios Feijó e Aguas Belas
  - Áreas com topografia existente (STE, 2015)
  - Área de estudo hidrológico (STE, 2015)
  - Limite municipal (IBGE, 2013)

**Informações cartográficas**

Escala: 1:65.000
   
 750 375 0 750 1.500 m
   
 Datum horizontal: SIRGAS 2000
   
 Projeção cartográfica: UTM
   
 Zona: 22S

**Projeto**

**Estudos de concepção e anteprojeto de engenharia para RD-G contratação integrada (Lei 12.462/2011) para proteção contra cheias do rio Gravataí e afluentes em Alvorada e Porto Alegre-RS**

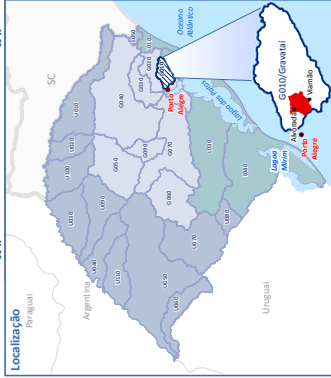
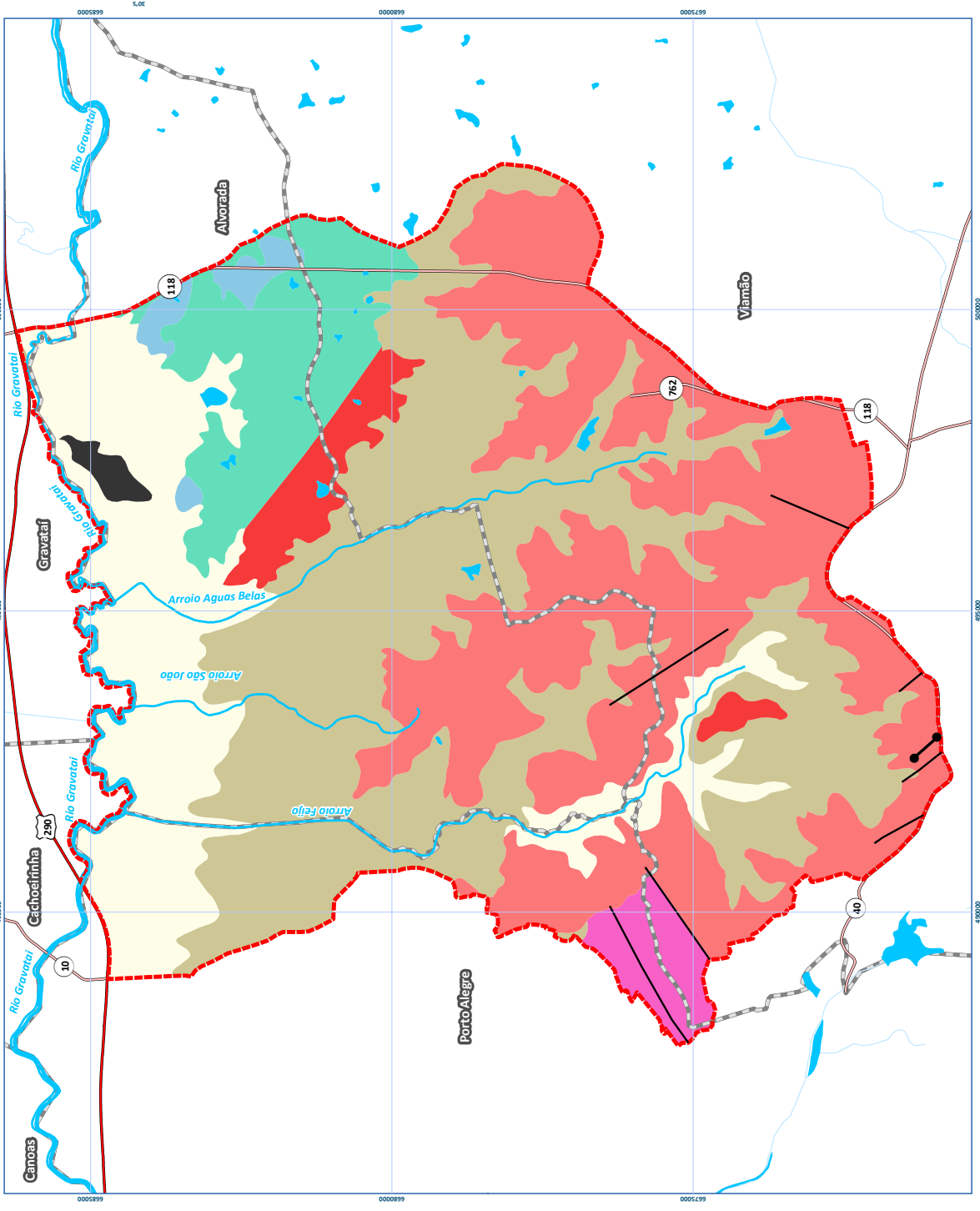




## Anexo 7 - Mapa Geológico



# Mapa Geológico



- Legenda**
- SISTEMA viário (DAER, 2014)
    - Rodovias estaduais
    - Rodovias federais
  - Hidrografia (HASENACK, 2010)
    - Demais cursos d'água
    - Rio Gravataí e Arroios Feijo, Aguas Belas e Arroio São João
  - Dique (CPRM, 1998)
  - Falha ou fratura (CPRM, 1998)
  - Área de estudo hidrogeológico (STE, 2015)
  - Limite municipal (IBGE, 2013)
- Unidades Geológicas (CPRM, 1998)**
- Formação Pelermo
  - Formação Rio Bombo
  - Depósito Fluvio-Lacustre
  - Depósito Lacustre-Paludal
  - Comp. P. Michado-F. Porfirítica
  - Depósitos Continentais de Encosta
  - Comp. P. Michado-Indiferenciado

**Informações cartográficas**

Escala: 1:65.000

750 375 0 750 1.500 m

Datum horizontal: SIRGAS 2000

Projeção cartográfica: UTM

Zona: 22S

**Projeto**

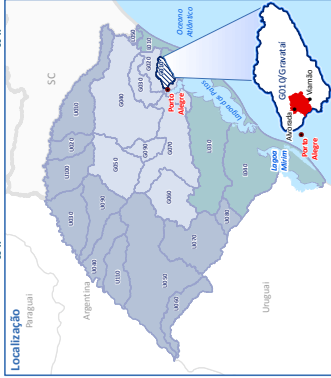
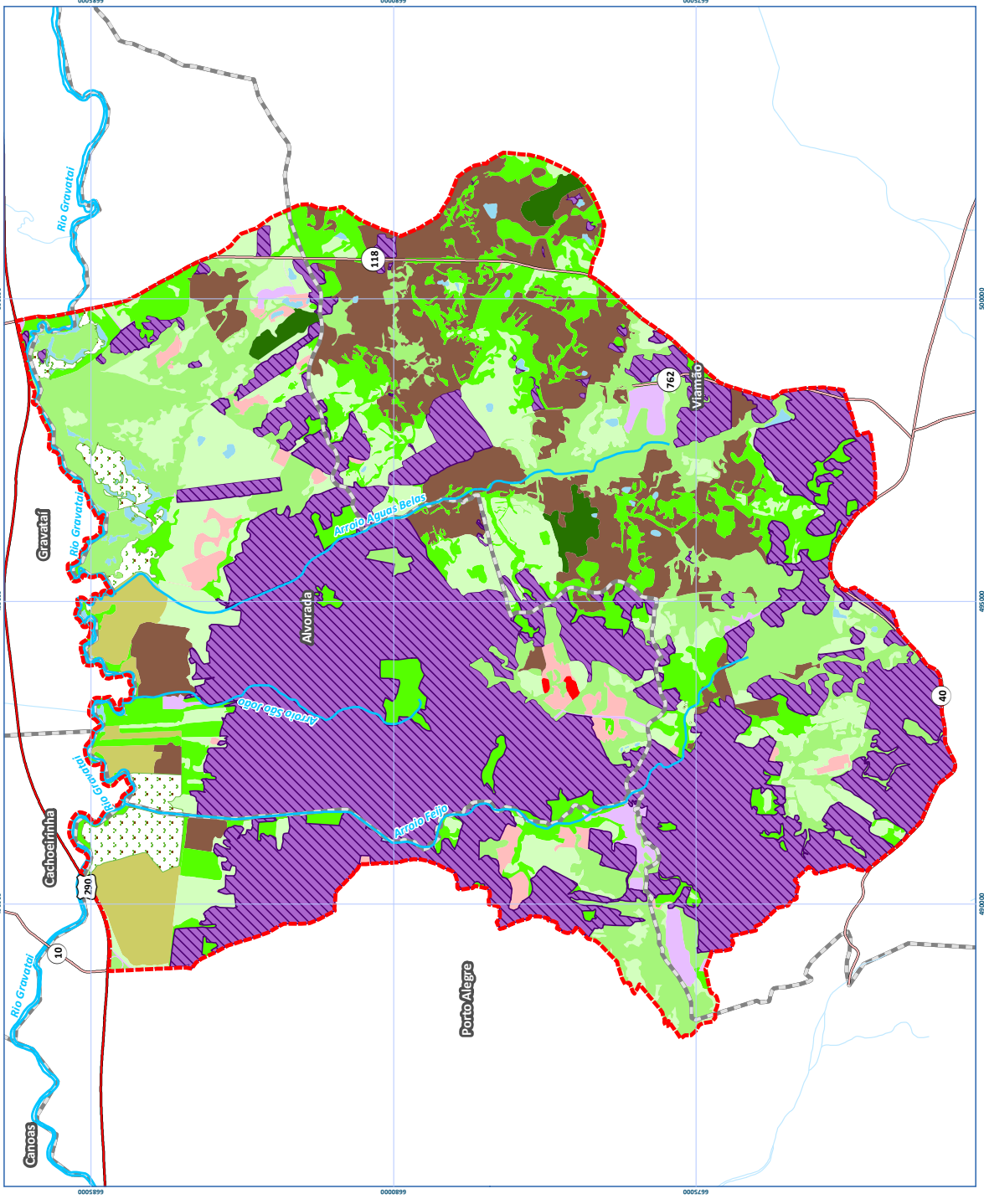
**Estudos de concepção e anteprojeto de engenharia para RDC contratação integrada (Lei 12.462/2011) para proteção contra Gêas do rio Gravataí e afluentes em Alvorada e Porto Alegre-RS**



**Anexo 8 - Mapa de Uso do Solo**



# Mapa de Uso do Solo



**Legenda**

- Hidrografia (HASENACK, 2010)**
  - Demais cursos d'água
  - Rio Gravataí e Arroios Fajão, Água Bela e Arroio São João
  - Sistema Várzea (DAER, 2014)
  - Rodovias estaduais
  - Rodovias federais
  - Área de estudo hidrologico (STE, 2015)
  - Limite municipal (IBGE, 2013)
- 
- Uso do solo (STE, 2015)**
  - Grasse, Tipo, Área (km²)
  - Área Construída, Antropico, 1,70
  - Área Edificada, Antropico, 55,93
  - Área Úmida, Natural, 2,87
  - Cultivo, Antropico, 18,02
  - Hidrografia, Natural, 1,60
  - Irrigação, Antropico, 3,69
  - Silvicultura, Antropico, 1,37
  - Solo Exposto, Antropico, 2,31
  - Solo Exposto, Natural, 0,07
  - Veg. Arbustiva, Natural, 18,57
  - Veg. Arb- Arbustiva, Natural, 20,67
  - Vegetação Rasteira, Natural, 18,12

**Informações cartográficas**

Escala: 1:65.000  
 750 375 0 750 1.500 m  
 Datum horizontal: SIRGAS 2000  
 Projeção cartográfica: UTM  
 Zona: 22S

**Projeto**

**Estudos de concepção e anteprojeto de engenharia para RDC contratação integrada (Lei 12.462/2011) para proteção contra Gêas do rio Gravataí e afluentes em Alvorada e Porto Alegre-RS**



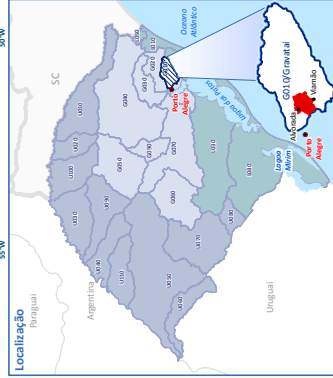
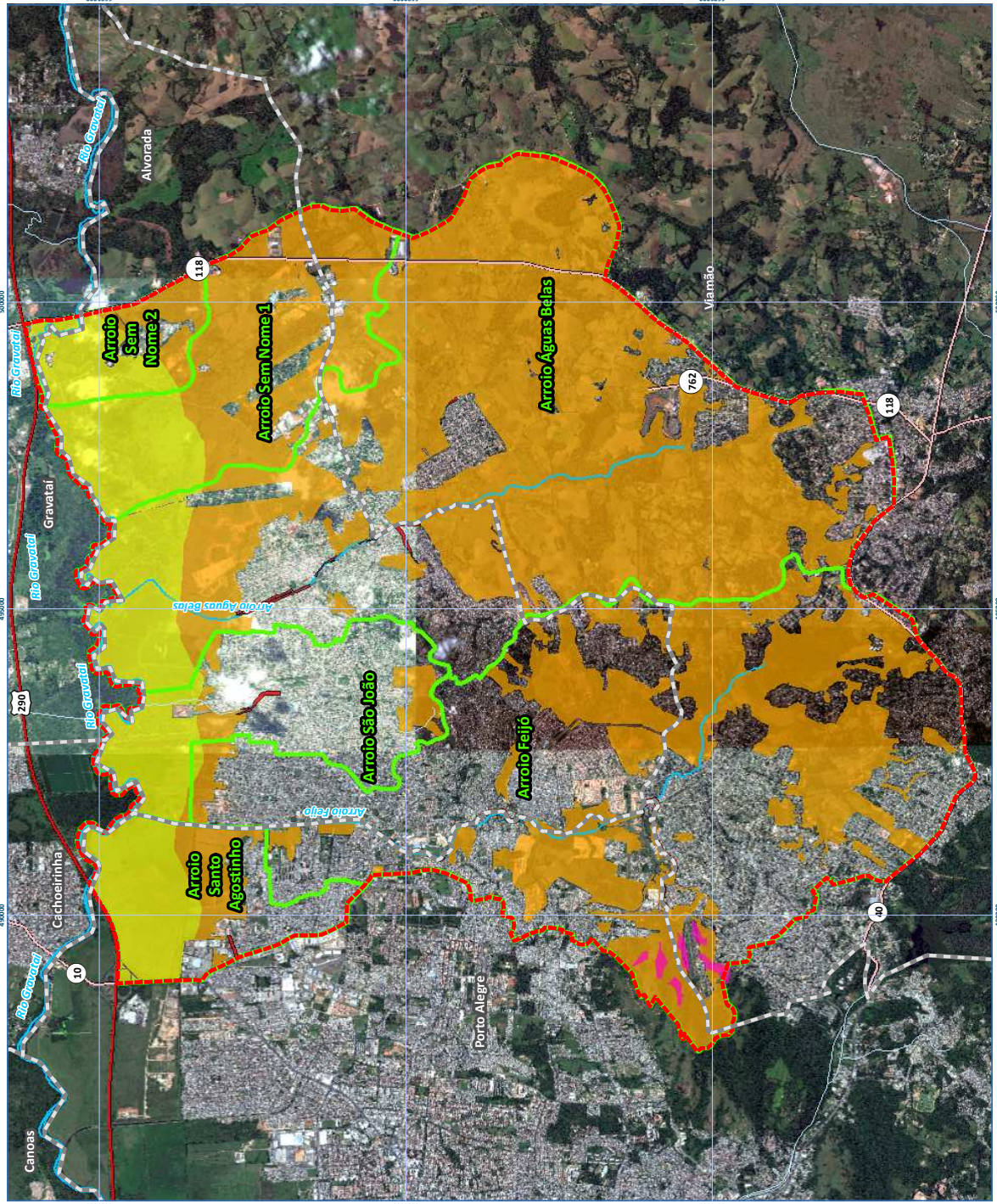


---

## Anexo 9 - Mapa de Instabilidade Geotécnica



# Mapa de Instabilidade Geotécnica



**Legenda**

- Sistema viário (DAER, 2014)
- Rodovias estaduais
- Rodovias federais
- Hidrografia (HASEMACK, 2010)
- Demais cursos d'água
- Rio Gravataí e Arroios Feijó e Águas Belas
- Área de estudo hidroológico (STE, 2015)
- Limite municipal (IBGE, 2013)
- Movimentos de massa (CPRM, 2014)
- Suscetibilidade a instabilidade geotécnica (STE, 2015)
- Suscetibilidade a erosão (Mato e Silva, 2010)
- Média
- Nula

**Informações cartográficas**

Escala: 1:65.000

750 375 0 750 1.500 m

Datum horizontal: SIRGAS 2000

Projeção cartográfica: UTM

Zona: 22S

**Projeto**

Estudos de concepção e anteprojetos de engenharia para RDC contratação integrada (Lei 12.462/2011) para proteção contra Gtias do rio Gravataí e afluentes em Alvorada e Porto Alegre-RS



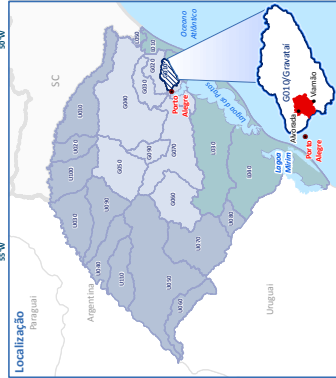
---

## Anexo 10 - Mapa de Localização das Áreas Degradadas





# Mapa de Localização das Áreas Degradadas



- Legenda**  
**Áreas degradadas - Campo (STE, 2015)**
- Classe**
- Erosão
  - Jazida
  - Resíduo
- Sistema Viário (DAER, 2014)**
- Rodovias estaduais
  - Rodovias federais
- Hidrografia (HASENACK, 2010)**
- Demais cursos d'água
  - Rio Gravataí e Arroios Feijó e Aguas Belas
- Área de estudo hidrologico (STE, 2015)**
- Limite municipal (IBGE, 2013)
- Áreas degradadas - Uso do Solo (STE, 2015)**
- Classe**
- Erosão
  - Jazida
  - Resíduo
  - Outros

**Informações cartográficas**

Escala: 1:65.000

750 375 0 750 1.500 m

Datum horizontal: SIRGAS 2000

Projeção cartográfica: UTM

Zona: 22S

**Projeto**

**Estudos de concepção e anteprojetos de engenharia para RDC contratada integrada (Lei 12.462/2011) para proteção contra Gêas do rio Gravataí e afluentes em Alvorada e Porto Alegre-RS**

**TOUS**  
 TÓPICO DE OBRAS E SERVIÇOS  
 FIELS PAZ E CALMAZÃO

**AST**  
 ASSOCIADO TÉCNICO DE SERVIÇOS  
 FIELS PAZ E CALMAZÃO

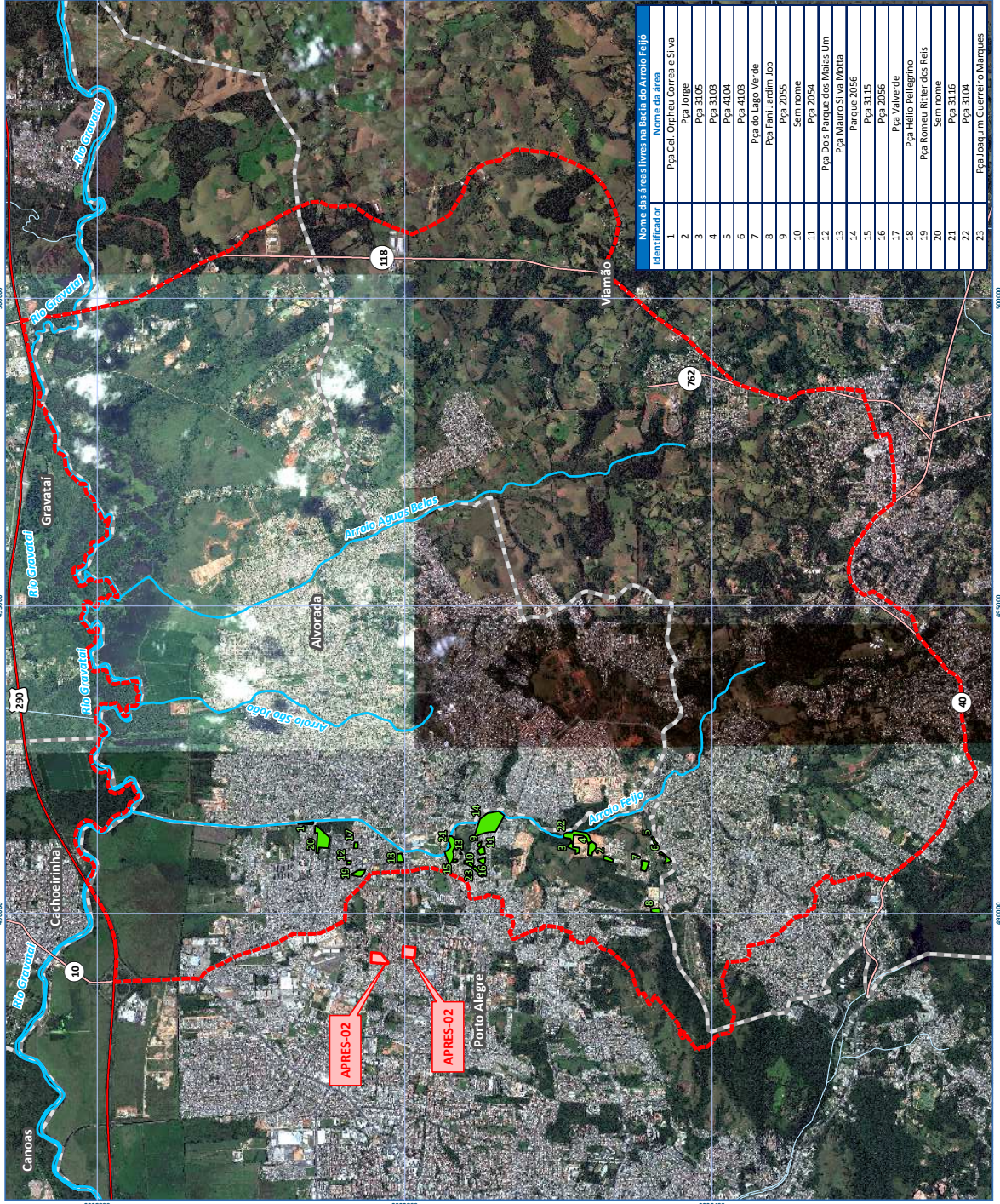


---

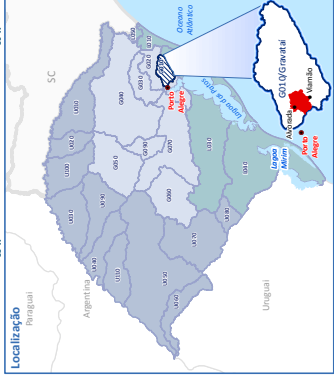
## Anexo 11 - Mapa das Áreas Livres para Sistemas de Retenção



# Mapa das Áreas Livres para Sistemas de Retenção



Identificador	Nome da área
1	Pça Cel. Orpheu Correa e Silva
2	Pça Jorge
3	Pça 31.05
4	Pça 31.03
5	Pça 41.04
6	Pça 41.03
7	Pça do Lago Verde
8	Pça Ianni Jardim Job
9	Pça 20.55
10	Sem nome
11	Pça 20.54
12	Pça Dona Parque dos Matias Um
13	Pça Mauro Silva Mezza
14	Parque 20.56
15	Pça 31.15
16	Pça 20.56
17	Pça Valeride
18	Pça Heilo Pellegrino
19	Pça Romeu Ritter dos Reis
20	Sem nome
21	Pça 31.16
22	Pça 31.04
23	Pça Jacarum Guerreiro Marques



- Legenda**
- Sistema viário (DAER, 2014)
  - Rodovias estaduais
  - Rodovias federais
  - Hidrografia (HASENACK, 2010)
  - Demais cursos d'água
  - Rio Gravataí e Arroios Feijó, Águas Belas e Arroio São João
  - Feijó - Áreas verdes (PDDU - DEP, 2011)
  - Sto. Agostinho - APRES (PDDU - DEP, 2011)
  - Área de estudo hidrologico (STE, 2015)
  - Limite municipal (IBGE, 2013)

**Informações cartográficas**

Escala: 1:65.000

Datum horizontal: SIRGAS 2000

Projeção cartográfica: UTM

Zona: 22S

**Projeto**

**Estudos de concepção e anteprojeto de engenharia para RDC contratação integrada (Lei 12.462/2011) para proteção contra Gtas do rio Gravataí e afluentes em Alvorada e Porto Alegre-RS**

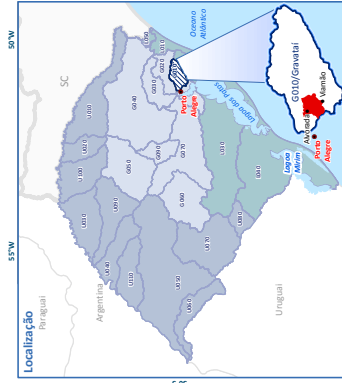


---

**Anexo 12 - Mapa dos Setores Censitários na AEH**



# Mapa dos Setores Censitários na Área de Estudo e População (2010)



**Legenda**

- Sistema viário (DAER, 2014)
  - Rodovias estaduais
  - Rodovias federais
  - Hidrografia (HASENACK, 2010)
  - Demais cursos d'água
- Rio Gravataí e Arroios Feijó e Águas Belas
- Área de estudo hidroológico (STE, 2015)
- Bacias hidrográficas de planejamento (STE, 2015)
- Limite municipal (IBGE, 2013)

População por setor censitário	572 - 803
Número de pessoas	804 - 1.062
	1.063 - 2.046
	278 - 571

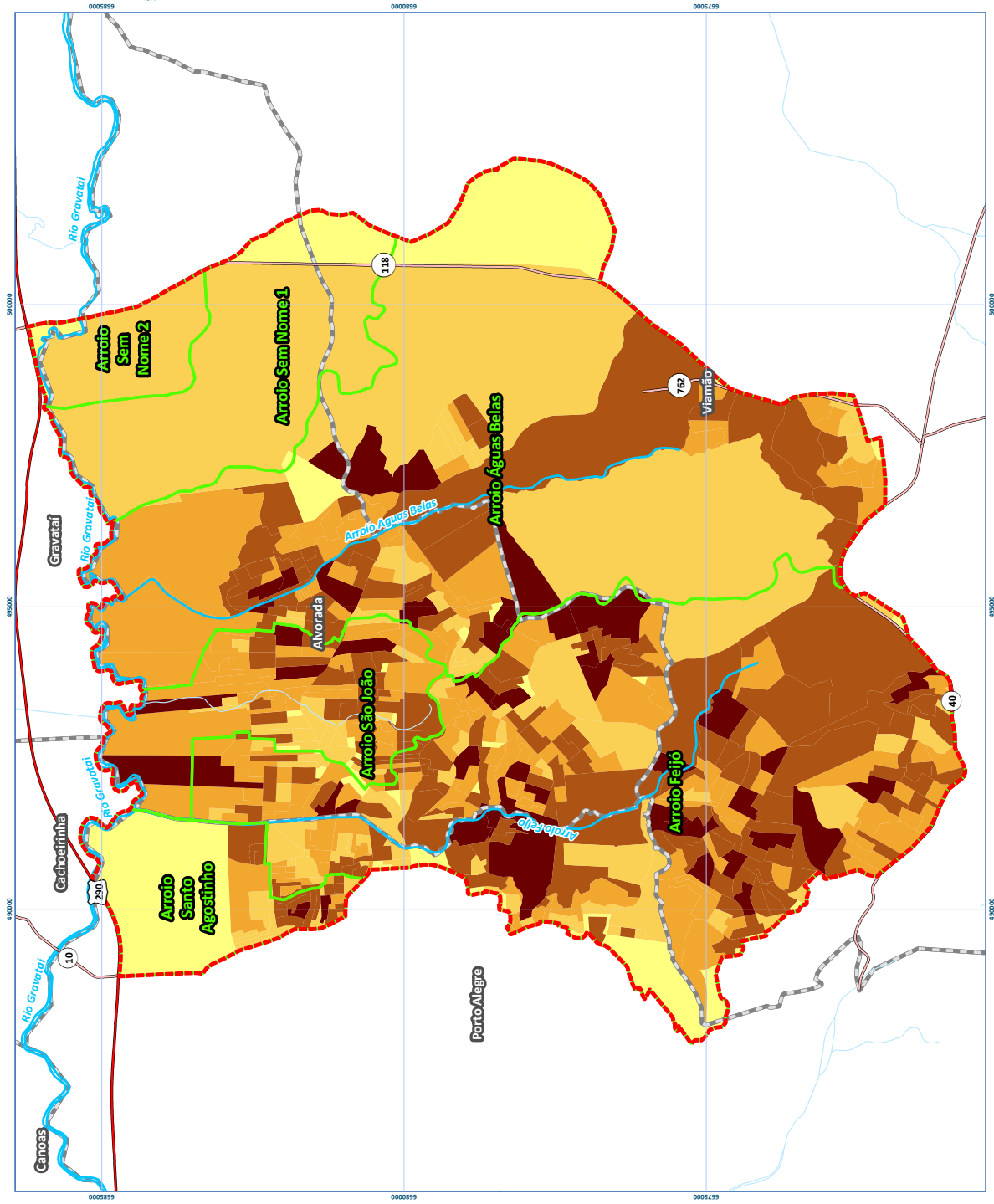
**Informações cartográficas**

Escala: 1:65.000  
750 375 0 750 1.500 m

Datum horizontal: SIRGAS 2000  
Projeção cartográfica: UTM  
Zona: 22S

**Projeto**

**Estudos de concepção e anteprojetos de engenharia para RDC contratação integrada (Lei 12.462/2011) para proteção contra cheias do rio Gravataí e afluentes em Alvorada e Porto Alegre-RS**



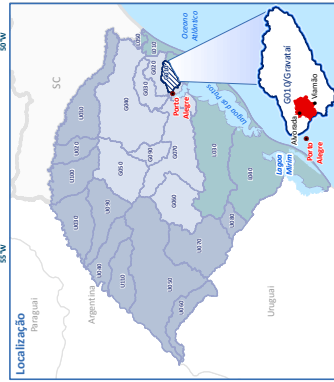


### Anexo 13 - Mapa da População por Distrito





# Mapa da População por Distrito (2010)



**Legenda**

- Sistema viário (DAER, 2014)
  - Rodovias estaduais
  - Rodovias federais
- Hidrografia (HASENACK, 2010)
  - Demais cursos d'água
- Rio Gravatal e Arroios Feijó e Águas Belas
- Área de estudo hidrológico (STE, 2015)
- Bacias hidrográficas de planejamento (STE, 2015)
- Limite municipal (IBGE, 2013)

População por distrito (IBGE, 2010)	19.975 - 38.138
Número de pessoas	38.139 - 67.816
	60 - 85
	86 - 19.974

**Informações cartográficas**

Escala: 1:65.000

750 375 0 750 1.500 m

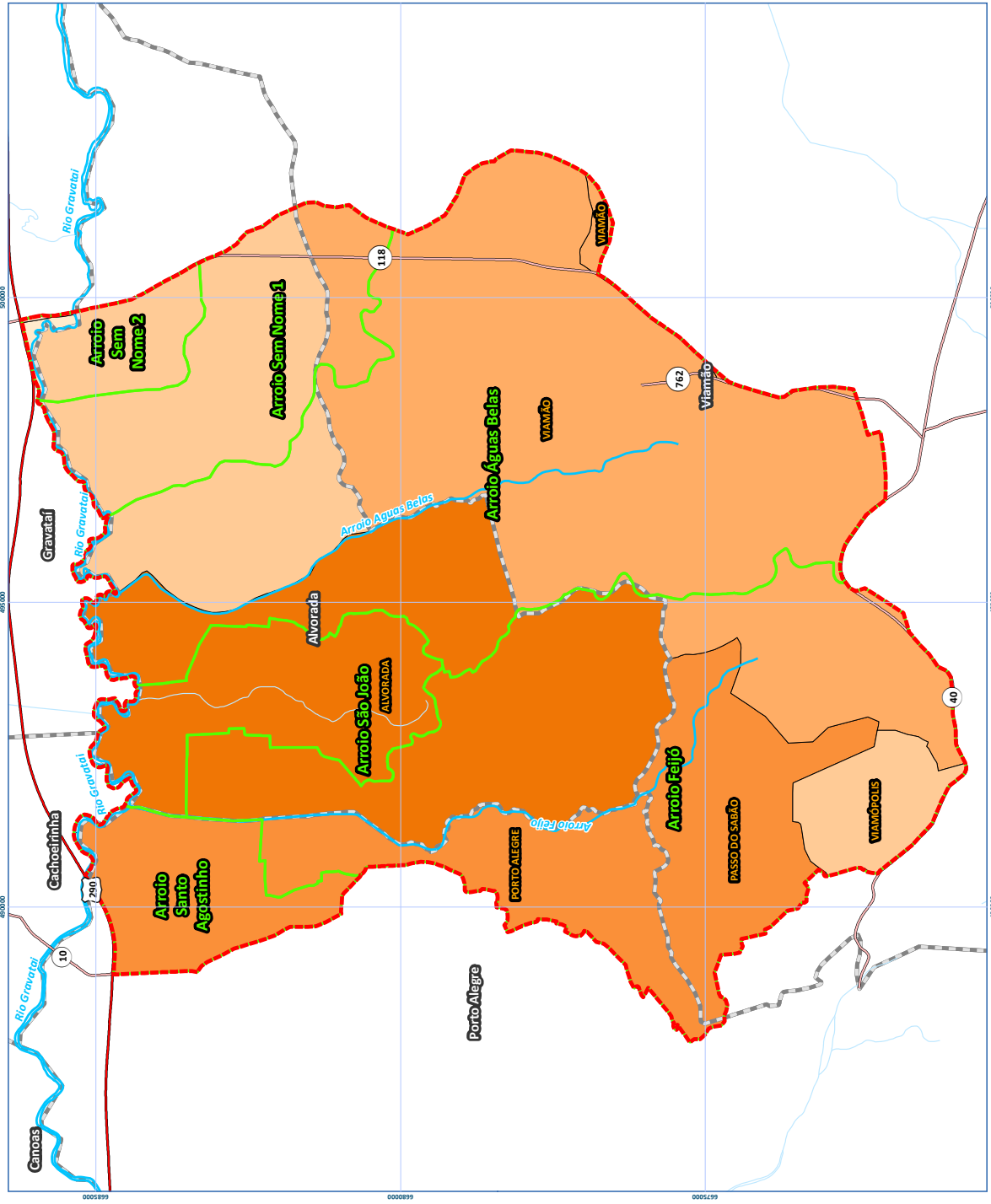
Datum horizontal: SIRGAS 2000

Projeção cartográfica: UTM

Zona: 22S

**Projeto**

Estudos de concepção e anteprojeto de engenharia para RD-G contratação integrada (Lei 12.462/2011) para proteção contra Gêas do rio Gravatal e afluentes em Alvorada e Porto Alegre-RS





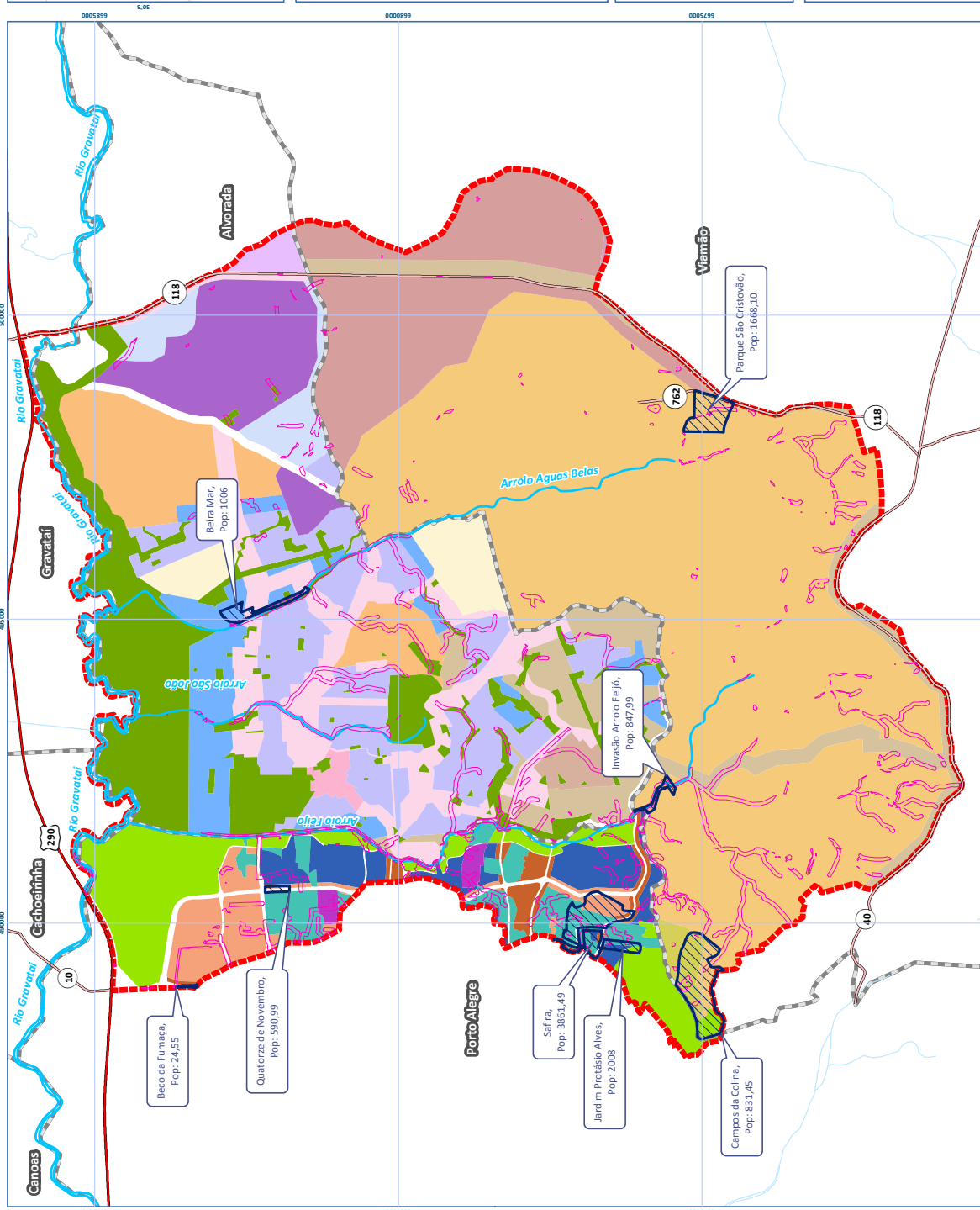
---

## Anexo 14 - Mapa da População em Áreas Informais





# Mapa da População em Áreas Informais





---

**Anexo 15 - Cronograma de Obras do Plano de Saneamento de Porto Alegre**



SISTEMA	OBRA	2014 (R\$ x 1000)	2015 (R\$ x 1000)	2016 (R\$ x 1000)	2017 (R\$ x 1000)	2018 (R\$ x 1000)	2019 (R\$ x 1000)	2020 (R\$ x 1000)	2021 (R\$ x 1000)	2022 (R\$ x 1000)	2023 (R\$ x 1000)	2024 (R\$ x 1000)	2025 (R\$ x 1000)	2026 (R\$ x 1000)	2027 (R\$ x 1000)	2028 (R\$ x 1000)	2029 (R\$ x 1000)	2030 (R\$ x 1000)			
Menino Deus	Ampliação no sistema de produção Menino Deus (filtros, decantadores etc)		10.000	10.000	10.000	10.000															
	Sit. Abastecimento Claro			300	250																
	Unidade Coação Alveado			150										200							
	Sistema Alcanização Infusões Sólido																				
	Reforma das unidades filtrantes - 4	880																			
	Recuperação das paredes divisórias entre os decantadores, neuq. Caixa coletora água decantada (dec. 3) e contêiner sistema coleta de água decantada (dec. 1 e 2)		250																		
	Destinação dos lodos da ETA					200	2.000														
	Construção de espaço laboratorial para controle de qualidade		3.500	3.500																	
	Subst. adutora Recaque Pro. Cacique-Redes de Distribuição																				
	Adutora Recaque EBAT Cristiano Fischer av. Av. Bento Gonçalves Lt.500 m		1.300	2.000																	
Menino Deus - Estudos	Ampliação EBAT Pro. Cacique																				
	Ampliação EBAT Cidade Jardim	300																			
	Ampliação EBAT São Jorge I								300												
	Ampliação EBAT Belém Velho II						200														
	Ampliação Reservatório Belém Velho III			1.000																	
Estudo e Projetos para ampliação do sistema de produção Menino Deus			1.200																		
Estudo de áreas para ampliação dos reservatórios, São Luiz, Clemente Pinto, Ofanatório e Cidade Jardim																					
Estudo para ampliação do subsistema Belém Velho																					
Melhor delimitação subsistemas Vila Brasília																					
Estudo para ampliação de EBAT Cristiano Fischer																					

SISTEMA	OBRA	2014 (R\$ x 1000)	2015 (R\$ x 1000)	2016 (R\$ x 1000)	2017 (R\$ x 1000)	2018 (R\$ x 1000)	2019 (R\$ x 1000)	2020 (R\$ x 1000)	2021 (R\$ x 1000)	2022 (R\$ x 1000)	2023 (R\$ x 1000)	2024 (R\$ x 1000)	2025 (R\$ x 1000)	2026 (R\$ x 1000)	2027 (R\$ x 1000)	2028 (R\$ x 1000)	2029 (R\$ x 1000)	2030 (R\$ x 1000)		
São João	Novo Canal Captação		10.000	10.000	16.500	16.500														
	Substituição dos inversores de frequência da EBAB			500	1.000	1.000														
	Bacia Contenção P/PAC	350																		
	Recuperação da câmara de mistura e res. de água tratada	700																		
	Reforma dos Super Pulsores		300																	
	Sistema Alcanização Infusões Sólido				1.500	1.500														
	Destinação lodos da ETA																			
	Recuperação reservatório lavagem dos filtros		1.400																	
	Adutora Av. Pernambuco - XVIII de Novembro - DN 500	1.200																		
	Adutora Dona Teodora - DN 500	600																		
	Adutora Frederico Mentz - DE 315	600																		
	Adutora Duplicação Av. J. Renner - DN 500																			
	Recursos externos																			
	Adutora Av. Sverco Dullius - DN 500																			
	Adutora Sarandi	450																		
	Subst. Redes José Afonso																			
	Subst. Redes 4º Distrito																			
	Subs. Redes Bairro Maria Goretti																			
	Novo reservatório Pereira			1.000	1.000	1.000	1.000													
	Ampliação reservatório São Ezequiel																			
Ampliação reservatório Ary Tarraço			1.500	1.500																
Ampliação reservatório Eng. Elias III																				
Ampliação EBA Sverco	200																			
Ampliação EBAT M. Elias I	500																			
Ampliação EBAT M. Elias II			1.000	1.000																
Ampliação EBAT M. Elias III			1.000	1.000																
Estudo de áreas para aumento reservação																				
Estudo Ampliação Subsistema EBAT Sarandi/Reservatório Ary Tarraço																				
Legenda	Adutores																			
	EBA's/EBAB's																			
	ETAs																			
	Subst e/ou Extensões de Redes Reservatórios																			
Outros																				

Valores em R\$ x 1000 - Base dezembro/2013

Fonte: Plano municipal de saneamento básico Edição 1 - DEZEMBRO, 2013



SES	OBRA	2014 (RS x 1000)	2015 (RS x 1000)	2016 (RS x 1000)	2017 (RS x 1000)	2018 (RS x 1000)	2019 (RS x 1000)	2020 (RS x 1000)	2021 (RS x 1000)	2022 (RS x 1000)	2023 (RS x 1000)	2024 (RS x 1000)	2025 (RS x 1000)	2026 (RS x 1000)	2027 (RS x 1000)	2028 (RS x 1000)	2029 (RS x 1000)	2030 (RS x 1000)	
Pontada Cadeia	Redes Coletoras	16.384,17	17.263,49	16.139,27	13.784,27	16.751,00	5.432,80	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00
	CT Arroio Agronomia										1.679,00								
	CT D-21 (Fátima)								230,00										
	CT Arroio Moinho 2								1.157,00										
	CT Republica								1.335,00										
	EBE A Ipes								1.260,00										

Valores em Reais x 1000 - Base outubro/2013

SES	OBRA	2014 (RS x 1000)	2015 (RS x 1000)	2016 (RS x 1000)	2017 (RS x 1000)	2018 (RS x 1000)	2019 (RS x 1000)	2020 (RS x 1000)	2021 (RS x 1000)	2022 (RS x 1000)	2023 (RS x 1000)	2024 (RS x 1000)	2025 (RS x 1000)	2026 (RS x 1000)	2027 (RS x 1000)	2028 (RS x 1000)	2029 (RS x 1000)	2030 (RS x 1000)		
Sarandi	Redes Coletoras	5.594,55	5.594,55	5.594,55	5.594,55	11.189,09	13.650,00	13.650,00	13.650,00	13.650,00	13.650,00	12.870,93	12.587,73	12.587,73	12.587,73	12.587,73	12.587,73	12.587,73	12.587,73	
	Passo da Marquês	2.499,00	2.499,00																	
	Passo das Pedras						2.355,00	2.355,00	2.355,00											
	Santo Agostinho 1						2.225,00													
	Feljo 1								1.513,00	1.513,00	1.513,00	1.513,00								
	Linhas de Recalque	2.061,00	2.061,00																	
	EBET Sarandi			4.025,00	4.025,00															
	EBE Sarandi	7.070,00	7.070,00																	
	ETE Sarandi (5 mód.)	2.660,00	7.960,00	5.320,00	6.180,00	9.780,00	15.960,00	15.960,00		15.960,00										

Valores em Reais x 1000 - Base outubro/2013

SES	OBRA	2014 (RS x 1000)	2015 (RS x 1000)	2016 (RS x 1000)	2017 (RS x 1000)	2018 (RS x 1000)	2019 (RS x 1000)	2020 (RS x 1000)	2021 (RS x 1000)	2022 (RS x 1000)	2023 (RS x 1000)	2024 (RS x 1000)	2025 (RS x 1000)	2026 (RS x 1000)	2027 (RS x 1000)	2028 (RS x 1000)	2029 (RS x 1000)	2030 (RS x 1000)	
Rubem Berta	Redes Coletoras			1.295,02	1.295,02	3.532,16	3.532,16	3.532,16	4.191,49	2.896,47	2.896,47	2.896,47	2.896,47	2.896,47	2.896,47	2.896,47	2.896,47	2.896,47	2.896,47
	Feljo 2						1.260,18	1.260,18											
	Santo Agostinho 2								1.446,25										
	Santo Agostinho 3					204,70	204,70												
	Linhas de Recalque					969,28		242,32											
	EBE RB (reforma)					230,00													
	EBE RB 2							1.053,33	1.053,33										
	EBE RB 3							770,00	770,00										
	ETE Nova Rubem Berta					6.696,67	6.696,67	6.696,67	6.696,67		1.913,33								
	Melhorias na atual ETE RB	2.000,00																	

Valores em Reais x 1000 - Base outubro/2013

SES	OBRA	2014 (RS x 1000)	2015 (RS x 1000)	2016 (RS x 1000)	2017 (RS x 1000)	2018 (RS x 1000)	2019 (RS x 1000)	2020 (RS x 1000)	2021 (RS x 1000)	2022 (RS x 1000)	2023 (RS x 1000)	2024 (RS x 1000)	2025 (RS x 1000)	2026 (RS x 1000)	2027 (RS x 1000)	2028 (RS x 1000)	2029 (RS x 1000)	2030 (RS x 1000)	
Salso	Redes Coletoras		1.735,34	1.735,34	1.735,34	1.735,34	1.735,34	1.735,34	4.850,00	4.850,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.808,76
	Coletor tronco LESTE					2.025,20	2.025,20												
	Coletor tronco Salso-Lomba 1						522,14	522,13											
	Coletor tronco Salso-Lomba 2								1.251,20										
	Coletor tronco AS-13									639,40									
	Coletor Edgar Sul					511,75	511,75												
	Coletores tronco Secundários					557,67	1.115,35	1.115,35	1.115,35	1.115,35	1.115,35	557,67							
	Linhas de Recalque				145,67				145,67	145,67									
	EBE Rincao							150,00	150,00										
	EBE Salso-Lomba 1		1.210,00	1.210,00															
EBE Salso-Lomba 2																			
EBE Salso-Lomba 3									660,00	2.040,00									

Valores em Reais x 1000 - Base outubro/2013

Fonte: Plano municipal de saneamento básico Edição I - DEZEMBRO, 2013



---

## Anexo 16 - Levantamento das Ações Corretivas de Alvorada



Cronograma de investimento e dos custos anuais de operação, manutenção e administração do Plano de Drenagem de Alvorada/RS (2014-2033)

Ação	Curto Prazo					Médio Prazo					Longo Prazo									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Drenagem em 8,5 km de ruas		700,00																		
Drenagem 12 km de vias com financiamento BADESUL				130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00
Manutenção e conservação de 36,5 km de vias			382,50	382,50	382,50	382,50	382,50	382,50	382,50	382,50	382,50	382,50	382,50	382,50	382,50	382,50	382,50	382,50	382,50	382,50
Manutenção e conservação do DIQUE				720,00	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00

Cronograma de investimento e dos custos anuais de operação, manutenção e administração do Plano de Água e Esgoto de Alvorada/RS (2014-2033)

Ação	Curto Prazo					Médio Prazo					Longo Prazo									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Água				300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
Plano de substituição de rede																				
Outras da ETE (Aterro de lodo) - Investimento Contratadas		6.082,44																		
Custos de operação, manutenção e administração da ETE Nova			508,00	508,00	508,00	508,00	508,00	508,00	508,00	508,00	508,00	508,00	508,00	508,00	508,00	508,00	508,00	508,00	508,00	508,00
Redes, Fretatória e Limpa de Resíduo - Manutenção e Reparo			205,00	205,00	205,00	205,00	205,00	205,00	205,00	205,00	205,00	205,00	205,00	205,00	205,00	205,00	205,00	205,00	205,00	205,00
Extensão de Rede Sistema Integrado Alvorada/Viamão - operação, manutenção e administração			250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00
Outras do PAC - investimentos de contrapartida			404,70																	

Cronograma de investimento e dos custos anuais de operação, manutenção e administração do Plano de Resíduos Sólidos de Alvorada/RS (2014-2033)

Ação	Curto Prazo					Médio Prazo					Longo Prazo									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Implantação de PEVS	86.000,00				86.000,00					86.000,00										
Operação e manutenção dos PEVS	62.000,00				124.000,00					186.000,00										
Instalação de ATT					330.000,00					330.000,00										
Operação e manutenção da ATT					80.000,00					80.000,00										
Implantação de Central de Triagem de Resíduos Seletivos										80.000,00										
SEMSU: Implantação do Dep. de RSU - Despesa de RH			140.000,00		140.000,00					280.000,00										
Aparelhamento do Dep. de RSU de SEMSU			44.000,00		44.000,00					88.000,00										
Operação Dep. de RSU			230.000,00		230.000,00					460.000,00										
Capacitação profissional Catadores	15.000,00		15.000,00		15.000,00					15.000,00										
Capacitação servidores envolvidos na gestão dos RSU e TA e professores do quadro	50.000,00		50.000,00		50.000,00					50.000,00										
Campanhas de Educação Ambiental Resíduos da Logística	40.000,00		40.000,00		40.000,00					40.000,00										
Contratação consultoria para elaboração de Programa de Educação Ambiental			150.000,00		150.000,00					150.000,00										
Realização de feiras dos espargos dos RSS					40.000,00					40.000,00										
Aparelhamento do Dep. de Educação Ambiental da SMAM	10.000,00				10.000,00					20.000,00										
Operação Dep. de Educação Ambiental	24.000,00		24.000,00		24.000,00					48.000,00										
SMAM: Implantação do Dep. De Educação Ambiental - Despesa de RH	100.000,00		100.000,00		100.000,00					200.000,00										

Fonte: Plano de Saneamento (2012)



---

**Anexo 17 - Cronograma de Investimento de Alvorada**



Prefeitura Municipal de Abroada



Quadro 3.10 - Programas, projetos e ações necessárias para o SAA

TEMA/ASSUNTO	DESCRIÇÃO DA AÇÃO CORRETIVA	OBJETIVOS E METAS A SEREM ATINGIDOS	TIPOLOGIA						AÇÕES		
			L			E			CURTO	MÉDIO	LONGO
			L	NE	E						
<b>A – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>											
<b>A.1 – Sistemas Físicos</b>											
o Mananciais	Atualização do Monitoramento da qualidade das águas do manancial	Garantia da qualidade da água bruta a ser captada		X							X
o Captação de água bruta	Manutenção de equipamentos da captação	Evitar manutenção corretiva e paralisação do sistema			X				X		X
	Reforma das estruturas civis da captação	Evitar manutenção corretiva e paralisação do sistema			X				X		X
o Adutoras de água bruta	Recuperação hidráulica e estrutural das adutoras	Melhoria do rendimento do recalque diminuindo as perdas de carga		X				X			
o Estações de tratamento de água	Instalação de sistema de tratamento de lodo gerado pelo processo	Melhoria das condições ambientais						X			
	Reforma e manutenção dos reservatórios	Melhoria da capacidade de reservação						X			
o Reservatórios de distribuição	Cercamento e elaboração de dispositivos visando a segurança dos reservatórios	Melhoria da segurança do sistema		X				X			
	Implantação de reservatório na ETA	Aumento da capacidade de reservação de água do sistema						X			
o Redes de distribuição	Programa de substituição de redes	Diminuição de perdas de água por vazamento						X	X		X
o Ramais prediais de água	Programa de substituição de ramais	Diminuição de perdas de água por vazamento						X			
<b>A.2 – Sistemas Gerenciais</b>											
o Controle operacional do abastecimento de água	Planejamento visando dar apoio às equipes de manutenção e fiscalização,	Ampliar a vida útil do sistema, evitando a necessidade de		X				X			

060-R-ALV-PAR-04\_REV03.doc





*Prefeitura Municipal de Abrovede*



TEMA/ASSUNTO	DESCRIÇÃO DA AÇÃO CORRETIVA	OBJETIVOS E METAS A SEREM ATINGIDOS	TIPOLOGIA		AÇÕES				
			L	NE	E	CURTO	PRAZO		
							MÉDIO	LONGO	
	com equipamentos, ferramentas e veículos	ampliação imediata do sistema							
o Ampliação do número de equipes de fiscalização	Aumento do controle da fiscalização das ligações	Ampliar a vida útil do sistema, evitando a necessidade de ampliação imediata do sistema		X		X		X	
o Serviços em redes e ligações	Previsão de compra de tubos para ampliação e substituição de redes e ramais	Melhoria na qualidade do atendimento			X		X		X
o Manutenção eletromecânica	Implantar sistema de manutenção preventiva	Minimização dos custos de manutenção corretiva	X			X			
o Instalação do CCO	Instalação do centro de controle operacional	Aumentar o controle operacional das unidades do sistema		X		X		X	
o Plano de combate à clandestinidade e fraude	Combate a perdas, ligações e revisão do tipo de economia cadastrada	Desenvolver plano para ações		X		X		X	X
o Capacitação e treinamento de funcionários	Treinamento e capacitação profissional	Formar equipes eficientes		X		X		X	X
o Plano de equilíbrio orçamentário	Equilibrar receitas e despesas do sistema	Equilíbrio financeiro do sistema		X		X		X	

060-R-ALV-PAR-04\_REV03.doc



Prefeitura Municipal de Alvorada



Quadro 3.11 - Programas, projetos e ações necessárias para o SES

TEMA/ASSUNTO	DESCRIÇÃO DA AÇÃO CORRETIVA	OBJETIVOS E METAS A SEREM ATINGIDOS	TIPOLOGIA						AÇÕES			
			L	NE	E	CURTO	MÉDIO	LONGO				
<b>B – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b> o A.1 – Sistemas Físicos  o Redes coletoras de esgotos e estações elevatórias	Implantação de separação do esgoto	Eficiência máxima do sistema separador absoluto		X					X			
	Implantação de rede de estações elevatórias visando universalização do sistema	Aumentar cobertura da rede de esgoto 20%			X				X			
		40%			X				X			
		70%			X				X			
			100%			X					X	
	Educação Ambiental	Conscientização da população para ligação de esgoto			X				X		X	
	o Estações de tratamento de esgoto	Projeto para implantação de ETEs, visando o correto tratamento do esgoto	Recuperação do sistema existente implantado		X					X		
		Manutenção da ETE Algarve	Recuperação do sistema existente implantado		X					X		
		Construção da ETE Alvorada	Tratamento dos efluentes da cidade	Implantação de 1 módulo (310 l/s)			X				X	
	Tratamento dos efluentes da cidade		Implantação de 1 módulo (310 l/s)			X				X		
o A.2 – Sistemas Gerenciais	Aumento do controle da fiscalização das ligações	Ampliar a vida útil do sistema, evitando a necessidade de ampliação imediata do sistema		X					X		X	
		Minimização dos custos de manutenção corretiva			X				X			
	Implantar sistema de manutenção preventiva			X								

060-R-ALV-PAR-04\_REV03.doc



*Prefeitura Municipal de Abroviada*



TEMA/ASSUNTO	DESCRIÇÃO DA AÇÃO CORRETIVA	OBJETIVOS E METAS A SEREM ATINGIDOS	AÇÕES							
			TIPOLOGIA			PRAZO				
			L	NE	E	CURTO	MÉDIO	LONGO		
<ul style="list-style-type: none"> <li>o Controle operacional do SES</li> <li>o Plano de equilíbrio orçamentário</li> </ul>	Planejamento visando dar apoio às equipes de manutenção e fiscalização, com equipamentos, ferramentas e veículos  Equilibrar receitas e despesas do sistema	Ampliar a vida útil do sistema, evitando a necessidade de ampliação imediata do sistema  Equilíbrio financeiro do sistema		X		X			X	



*Prefeitura Municipal de Alvorada*



Quadro 3.12 - Programas, projetos e ações necessárias para a Drenagem Pluvial

TEMA/ASSUNTO	DESCRIÇÃO DA AÇÃO CORRETIVA	OBJETIVOS E METAS A SEREM ATINGIDOS	TIPOLOGIA			AÇÕES		
			L	NE	E	CURTO	MÉDIO	LONGO
<b>C – DRENAGEM PLUVIAL</b>								
o A.1 – Sistemas Físicos								
o Rede Pluvial	Manutenção Preventiva	Resolução de atagamentos localizados e entupimentos de bocas de lobo	X				X	
o Rede Pluvial	Apoio às equipes de fiscalização e manutenção	Apoio na logística das equipes de manutenção		X			X	X
o Rede Pluvial	Implantação de separação do esgoto	Castro das ligações de esgoto no pluvial e correção		X			X	
o Rede Pluvial	Elaboração do Cadastro do Sistema Pluvial	Cadastro de todo o sistema pluvial da cidade e atualização contínua			X		X	X
o Rede Pluvial	Levantamento e cadastro de obras de drenagem	Cadastro das obras de macrodrenagem	X		X		X	
o Rede Pluvial	Projeto de Drenagem Pluvial Urbana da cidade de Alvorada	Projeto da drenagem pluvial das ruas de Alvorada			X		X	
o Rede Pluvial	Macro drenagem do Município de Alvorada	Implantação do projeto de macrodrenagem			X		X	X
o Rede Pluvial	Drenagem Pluvial Urbana da cidade de Alvorada	Implantação do projeto de drenagem pluvial			X		X	
o Rede Pluvial	Projeto de Macro drenagem do Município de Alvorada	Projeto do sistema de macrodrenagem de Alvorada			X		X	
o A.2 – Sistemas Gerenciais								
o Rede Pluvial	Fiscalização e aprovação dos projetos de drenagem	Aprovação de projetos de drenagem para loteamentos e ruas		X			X	X
o Rede Pluvial	Fiscalização e aprovação dos projetos de drenagem	Fiscalizar e aprovar projetos de drenagem em conformidade com o sistema pluvial.	X		X		X	X

060-R-ALV-PAR-04\_REV03.doc



*Prefeitura Municipal de Alvorada*



Quadro 3.13 - Programas, projetos e ações necessárias para o Sistema Administrativo – Comercial - CORSAN e Prefeitura de Alvorada

TEMA/ASSUNTO	DESCRIÇÃO DA AÇÃO CORRETIVA	OBJETIVOS E METAS A SEREM ATINGIDOS	AÇÕES					
			TIPOLOGIA			PRAZO		
			L	NE	E	CURTO	MÉDIO	LONGO
<b>C - SISTEMA ADMINISTRATIVO - COMERCIAL</b>								
o Recursos humanos	Ampliação do número de equipes para fiscalização	Obter eficiência máxima do sistema a ser implantado		X			X	
o Suprimentos	Planejamento e controle efetivo de suprimentos, evitando falta de materiais e gastos desnecessários	Obter eficiência máxima do sistema a ser implantado		X			X	
o Serviços gerais e de transporte	Manutenção efetiva de veículos	Obter eficiência máxima do sistema a ser implantado		X			X	
o Comercial e atendimento ao público	Elaboração de dispositivos visando o combate à clandestinidade e à fraude	Obter eficiência máxima do sistema a ser implantado		X			X	
	Promoção da inclusão social, através da regularização da situação de loteamentos e ligações clandestinas	Obter eficiência máxima do sistema a ser implantado		X			X	
o Financeiro	Elaboração de projeto visando o equilíbrio entre despesas e receitas, evitando o "saldo negativo"	Obter eficiência máxima do sistema a ser implantado		X			X	

Água e Esgoto: CORSAN

Pluvial: Prefeitura Municipal



---

**Anexo 18 - Ações do Plano do rio Gravataí**



Componentes	Programas	Ações	Ano 1 (2013)	Ano 2 (2014)	Ano 3 (2015)	Ano 4 (2015)	Custo (R\$) Ação	Custo (R\$) Programa	Custo (R\$) Componente
1 - Gestão de Recursos Hídricos	Instrumentos de Gestão	Outorga de Direito de Uso da Água					500.000,00		
		Licenciamento Ambiental					-		
		Cobrança pelo Uso da Água					350.000,00		
		Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos					600.000,00	2.750.000,00	
		Enquadramento					400.000,00		
		Programa Produtor de Água					-		
		Revisão do Plano de Bacia					900.000,00		
		Apoio à Articulação com os Planos Municipais					-		
		Armazenamento de Água na Bacia					100.000,00		7.340.000,00
		Efeito da reservação de Água na Regularização de Vazões					450.000,00	850.000,00	
		Efeito das Inundações Marginais na regularização de Vazões					300.000,00		
		Monitoramento Fluviométrico e Fluxométrico					425.000,00		
		Monitoramento da Qualidade das Águas em Afluentes					240.000,00	740.000,00	
		Monitoramento de Sedimentos (qualiquantitativo)					75.000,00		
		Recuperação de Áreas de Preservação Permanente					2.400.000,00		
Proposição de Diretrizes para Gestão de Unidades de Conservação					600.000,00	3.000.000,00			
2 - Controle e redução de demandas e cargas poluidoras	Conservação Ambiental	Monitoramento e Controle de Processos Erosivos					-		
		Uso Racional da Água na Irrigação						200.000,00	
		Redução de Perdas no Abastecimento Urbano							
		Irrigação - Certificação IRGA							
		Irrigação - Pré-Germinado							
		Indústria - Certificação CNTL							
		Saneamento - Certificação PQS/ABES							
		Esgotamento Sanitário em Áreas Urbanas					52.460.000,00		60.060.000,00
		Resíduos Sólidos Urbanos					1.000.000,00		
		Controle da Poluição Difusa em Áreas Urbanas					-		
		Saneamento em Comunidades Rurais					6.000.000,00	59.660.000,00	
		Controle da Poluição Difusa em Áreas Rurais					200.000,00		
		Controle da Poluição Industrial (SISAUTO)					-		
		Incentivo à Construção de Açudes e Pequenos Reservatórios					1.300.000,00	2.500.000,00	
		Regularização do Banhado Granite					1.200.000,00		
Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental de Transposição de Bacias						1.600.000,00	6.600.000,00		
Realização de EVTEA da Transposição - Lagoa do Casamento						2.500.000,00			
Retomada dos estudos da Barragem da Lagoa Anastácia						400.000,00			
Educação Ambiental						400.000,00			
Comunicação Social						400.000,00	800.000,00		

Fonte: PRRG (2012)



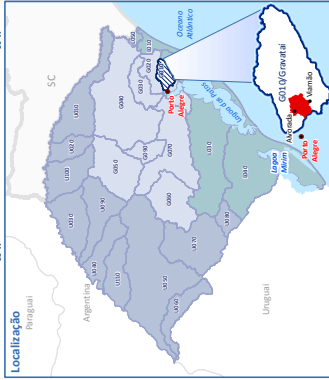
---

**Anexo 19 - Mapa das Estações Pluviométricas e Fluviométricas**





# Mapa das Estações Fluviométricas e Pluviométricas



- Legenda**
- Estações (HidroWeb, 2015)
  - Fluviométrica
  - Pluviométrica
  - Área de estudo hidrológico (STE, 2015)
  - Limite municipal (IBGE, 2013)

**Informações cartográficas**

Escala: 1:350.000

5 2,5 0 5 10 km

Datum horizontal: SIRGAS 2000

Projeção cartográfica: UTM

Zona: 22S

Projeto

**Estudos de concepção e anteprojeto de engenharia para RDC contratação integrada (Lei 12.462/2011) para proteção contra Gêas do rio Gravataí e afluentes em Alvorada e Porto Alegre-RS**

