

**COMITÊ DE SUPERVISÃO DA PREFEITURA DE JARAGUÁ DO SUL**  
**(Decreto 7.284/2010)**

CESAR HUMBERTO ROCHA - FUJAMA

DEVERSON SIMIONI - SAMAE

FABIO BENZ - SAMAE

ALCIDES DONAT - Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo

ROBIN HENRIQUE PASOLD - Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo

EDUARDO MARQUARDT - Procuradoria Geral do Município

CÉSAR ARENHART - Assessoria Técnica

**CAIXA ECONÔMICA FEDERAL – CEF – GIDUR - Joinville**

MARIO IVO BERNI RAMOS - Coordenador

JULIANO VALENTE TREVISAN – Coordenador

JOSE FERNANDO KOGUT - Assistente

TAMARA TUROS DA SILVA – Técnica social

**AMPLA CONSULTORIA E PLANEJAMENTO**

PAULO CÉSAR MÊNICA – Advogado

ÊNIO SALGADO TURRI – Engenheiro Civil

MARIO FRANCISCO FIGUEIREDO MEYER – Engenheiro Civil e Sanitarista

RICARDO REHNOLT MEYER – Engenheiro Sanitarista e Ambiental

CRISTIANE TAROUÇO FOLZKE – Engenheiro Sanitarista e Ambiental

FREDERICO THOMPSON GENOFRE – Engenheiro Sanitarista e Ambiental

PAULO INÁCIO VILA FILHO – Engenheiro Sanitarista e Ambiental

SUZANA JARDIM - Demógrafa

OLÍVIA RECH SILVA – Assistente Social

GUILHERME FRECCIA SILVESTRIN – Estagiário do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental

## APRESENTAÇÃO

Os trabalhos desenvolvidos dentro do Contrato Nº 227/2010 entre o MUNICÍPIO DE JARAGUÁ DO SUL e a AMPLA CONSULTORIA E PLANEJAMENTO LTDA, com a participação da Caixa Econômica Federal – CEF, tiveram como objetivo a elaboração do PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB do Município de Jaraguá do Sul – SC.

O serviço objeto do PMSB compreenderam os sistemas de: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.

De forma a facilitar o manuseio o PMSB está dividido em 5 VOLUMES, agrupando os diversos Relatórios previstos no Termo de Referência.

A estratégia adotada para o agrupamento foi de concentrar assuntos afins e pertinentes num mesmo **VOLUME**.

Assim, no **VOLUME A** têm-se o material do **Relatório 1 – Cartografia**, onde está a apresentação da descrição da metodologia utilizada para proposição das Unidades Territoriais de Análise e Planejamento - UTAP, seguido de uma apresentação das suas principais características, da metodologia empregada na elaboração dos mapas destas unidades e os materiais gráficos gerados. Está apresentado ainda o material do **Relatório 2 – Diagnóstico da Caracterização física das UTAP's**, onde se apresenta a caracterização física de cada uma das unidades territoriais de análise e planejamento, envolvendo os setores de geologia, geomorfologia, pedologia, hidrografia, zoneamento urbano e áreas de preservação ambiental. Complementando este Volume têm-se o material do **Relatório 3 – Diagnóstico Social**, que apresenta os resultados da análise da evolução demográfica do município de Jaraguá do Sul e as projeções populacionais por um período de 20 anos conforme proposto no Termo de Referência. Este estudo foi feito com o objetivo de aprofundar o conhecimento da dinâmica demográfica, como subsídio básico para a elaboração das projeções populacionais e sua distribuição no espaço

municipal, necessários para a elaboração do PMSB do Município de Jaraguá do Sul - SC.

No **VOLUME B**, têm-se agrupado o material referente às **MODALIDADES - ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO**. Este volume é composto pelos Diagnósticos dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário, que compuseram respectivamente os **Relatórios 4 e 5**, além do material complementar apresentado no **Relatório 10 - Modalidades - Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário** e validado na Audiência Pública Municipal, que contemplou os Princípios e Diretrizes, as Obrigações da Administração, os Objetivos Gerais e Específicos, os Cenários, o Plano de Metas, os Programas, Projetos e Ações, a Hierarquização das Áreas de Intervenção Prioritária, o Planejamento das Ações de Emergências e Contingências, os Instrumentos de Avaliação e Monitoramento, a compatibilização com as Políticas e Planos - nacional e estadual de Recursos Hídricos, a análise da Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira, a identificação e a valoração dos principais indicadores a serem seguidos pelos prestadores de serviço, bem como a definição dos recursos necessários à execução do Plano.

No **VOLUME C** está apresentado o material referente à **MODALIDADE - LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**. É composto pelo Diagnóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, constante do **Relatório 6**, além do material apresentado no **Relatório 10 - Modalidade - Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos** e validado na Audiência Pública Municipal onde se encontram os Princípios e Diretrizes, as Obrigações da Administração, os Objetivos Gerais e Específicos, os Cenários, o Plano de Metas, os Programas, Projetos e Ações, o Planejamento das Ações de Emergências e Contingências, os Instrumentos de Avaliação e Monitoramento, a compatibilização com as Políticas e Planos - nacional e estadual de Recursos Hídricos, a análise da Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira, a identificação e a valoração dos principais indicadores a serem seguidos pelos prestadores de serviço, bem como a definição dos recursos necessários à execução do Plano.

O **VOLUME D** contém o material referente à **MODALIDADE – DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS**. É composto pelo Diagnóstico do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais Urbanas, constante do **Relatório 7** e do material apresentado no **Relatório 10 - Modalidade – Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais Urbanas**, e validado na Audiência Pública Municipal onde se encontram os Princípios e Diretrizes, as Obrigações da Administração, os Objetivos Gerais e Específicos, os Cenários, o Plano de Metas, os Programas, Projetos e Ações, a Hierarquização das Áreas de Intervenção Prioritária, o Planejamento das Ações de Emergências e Contingências, os Instrumentos de Avaliação e Monitoramento, a compatibilização com as Políticas e Planos - nacional e estadual de Recursos Hídricos, a análise da Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira, a identificação e a valoração dos principais indicadores a serem seguidos pelos prestadores de serviço, bem como a definição dos recursos necessários à execução do Plano.

No **VOLUME E** está apresentado o Relatório da Audiência Pública Municipal, registrando a estruturação, a organização e a proposta de divulgação, bem como a metodologia de condução da audiência, o estabelecimento dos meios de comunicação da comunidade com a Administração e o registro da realização de cada audiência. Cabe salientar que ocorreram em etapas anteriores as seguintes Audiências Públicas: 1 com 34 líderes comunitários, 6 com a comunidade de cada UTAP ao término da etapa de Prognóstico e 3 para apresentação da Versão preliminar do PMSB.

Este volume contém ainda o **Relatório 14 - Minuta do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico** do Município de Jaraguá do Sul.



## VOLUME A

### SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>19</b>
1.1. PELA VIDA.....	19
1.2. MODELO PLANASA .....	21
1.2.1. A História do Modelo PLANASA.....	21
1.2.2. A Crise do Modelo PLANASA .....	22
1.3. BUSCANDO ALTERNATIVAS .....	23
1.3.1. Marco Regulatório do Saneamento Básico .....	24
1.3.2. O Futuro .....	28
1.4. PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO.....	28
1.4.1. Plano Não é Projeto .....	28
1.4.2. Mecanismos para Participação e Divulgação do Plano.....	29
<b>2. PLANO DE TRABALHO.....</b>	<b>31</b>
2.1. METODOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS .....	31
<b>3. APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO 1 .....</b>	<b>33</b>
<b>4. METODOLOGIA PARA DEFINIÇÃO DAS UTAP's .....</b>	<b>34</b>
4.1. CRITÉRIOS ADOTADOS.....	34
4.2. PROPOSIÇÃO DAS UTAP's.....	34
4.2.1. Metodologia.....	34
4.2.2. UTAP's Adotadas.....	41
<b>5. MAPAS .....</b>	<b>47</b>
5.1. METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DOS MAPAS .....	47
<b>6. APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO 2 .....</b>	<b>49</b>
6.1. TERMOLOGIA .....	49
6.2. LEGISLAÇÃO.....	51
<b>7. UNIDADES TERRITORIAIS DE ANÁLISE E PLANEJAMENTO .....</b>	<b>55</b>
<b>8. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DA UTAP 1 .....</b>	<b>57</b>
8.1. GEOLOGIA .....	57
8.2. GEOMORFOLOGIA .....	58
8.3. PEDOLOGIA .....	61

8.4. HIDROGRAFIA .....	64
8.5. ZONEAMENTO URBANO .....	65
8.6. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE .....	67
8.7. CLIMA .....	69
8.8. HIDROGEOLOGIA .....	71
<b>9. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DA UTAP 2 .....</b>	<b>73</b>
9.1. GEOLOGIA .....	73
9.2. GEOMORFOLOGIA .....	74
9.3. PEDOLOGIA .....	76
9.4. HIDROGRAFIA .....	80
9.5. ZONEAMENTO URBANO .....	80
9.6. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE .....	82
<b>10. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DA UTAP 3 .....</b>	<b>85</b>
10.1. GEOLOGIA .....	85
10.2. GEOMORFOLOGIA .....	86
10.3. PEDOLOGIA .....	88
10.4. HIDROGRAFIA .....	90
10.5. ZONEAMENTO URBANO .....	91
10.6. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE .....	94
<b>11. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DA UTAP 4 .....</b>	<b>97</b>
11.1. GEOLOGIA .....	97
11.2. GEOMORFOLOGIA .....	98
11.3. PEDOLOGIA .....	100
11.4. HIDROGRAFIA .....	103
11.5. ZONEAMENTO URBANO .....	104
11.6. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE .....	106
<b>12. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DA UTAP 5 .....</b>	<b>109</b>
12.1. GEOLOGIA .....	109
12.2. GEOMORFOLOGIA .....	111
12.3. PEDOLOGIA .....	114
12.4. HIDROGRAFIA .....	115
12.5. ZONEAMENTO URBANO .....	116
12.6. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE .....	118

<b>13. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DA UTAP 6 .....</b>	<b>120</b>
13.1. GEOLOGIA .....	120
13.2. GEOMORFOLOGIA .....	121
13.3. PEDOLOGIA .....	123
13.4. HIDROGRAFIA .....	124
13.5. ZONEAMENTO URBANO .....	125
13.6. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE .....	126
<b>14. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DA UTAP 7 .....</b>	<b>128</b>
14.1. GEOLOGIA .....	128
14.2. GEOMORFOLOGIA .....	130
14.3. PEDOLOGIA .....	132
14.4. HIDROGRAFIA .....	134
14.5. ZONEAMENTO URBANO .....	135
14.6. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE .....	136
<b>15. RESUMO DA CARACTERIZAÇÃO FÍSICA .....</b>	<b>139</b>
<b>16. APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO 3 .....</b>	<b>142</b>
<b>17. ESTUDO POPULACIONAL .....</b>	<b>143</b>
17.1. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DO MUNICÍPIO .....	144
17.2. METODOLOGIA DE PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA MUNICIPAL .....	150
17.2.1. População Inicial .....	151
17.2.2. Correções .....	151
17.2.3. Projeção de Nascimentos .....	152
17.2.4. Fecundidade .....	153
17.2.5. Mortalidade .....	155
17.2.6. Migração .....	156
17.3. EMPREGO .....	157
17.4. PROJEÇÃO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO .....	160
17.5. DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO .....	164
17.5.1. Análise Temporal da Expansão da Área Urbana .....	164
17.5.2. Distribuição Espacial da População Atual nas UTAP's .....	171
17.6. AS TENDÊNCIAS DE CRESCIMENTO .....	173
17.6.1. Distribuição Futura por Bairro .....	173
17.6.2. A Distribuição Futura da População por UTAP .....	176

<b>18. DIAGNÓSTICO ECONÔMICO DE JARAGUÁ DO SUL.....</b>	<b>182</b>
18.1. ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO.....	182
18.2. INCIDÊNCIA DE POBREZA.....	184
18.3. PRODUTO INTERNO BRUTO.....	185
18.4. RENDIMENTO MÉDIO MENSAL.....	187
<b>19. ASPECTOS GERAIS DAS ZONAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL - ZEIS .....</b>	<b>189</b>
19.1. ZONAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL DA MACROZONA URBANA	197
19.2. ZONAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL DA MACROZONA RURAL...	199
19.2.1. Tifa dos Húngaros .....	200
19.2.2. Ribeirão das Pedras .....	201
19.2.3. Tifa Bape .....	202
19.2.4. Pedra Branca .....	203
19.2.5. Localidade do Molha .....	204
19.2.6. Morro do Vieira.....	207
19.2.7. Vila Machado.....	209
<b>20. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE SAÚDE .....</b>	<b>212</b>
<b>21. ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO.....</b>	<b>218</b>
21.1. ASPECTOS GERAIS .....	218
21.2. DIAGNÓSTICO EPIDEMIOLÓGICO .....	219
21.2.1. Mortalidade.....	219
<b>22. EDUCAÇÃO.....</b>	<b>224</b>
22.1. ENSINO PÚBLICO DE NÍVEL FUNDAMENTAL.....	224
22.1.1. UTAP 1.....	224
22.1.2. UTAP 2.....	227
22.1.3. UTAP 3.....	231
22.1.4. UTAP 4.....	233
22.1.5. UTAP 5.....	236
22.1.6. UTAP 6.....	239
22.1.7. UTAP 7.....	241
22.2. CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL - CMEI.....	242
22.3. ESCOLAS PRIVADAS .....	244
22.4. ENSINO SUPERIOR.....	246

22.5. ANOS DE ESTUDO .....	246
22.6. ANALFABETISMO .....	247

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Esquema Gráfico do Roteiro Geral de Desenvolvimento dos Trabalhos. ...	32
Figura 2: Bacias do Itapocu, Itapocuzinho e Jaraguá.....	35
Figura 3: Unidades Hidrográficas do IBGE identificadas.....	37
Figura 4: Limite Municipal e Novas Sub-Bacias Traçadas. ....	38
Figura 5: Limites das Sub-Bacias Hidrográficas e Setores Administrativos. ....	39
Figura 6: Bacias Hidrográficas e Bairros Parcelados. ....	40
Figura 7: Mapa das Unidades Territoriais de Análise e Planejamento. ....	42
Figura 8: Unidades Territoriais de Análise e Planejamento do Município de Jaraguá do Sul. ....	56
Figura 9: Mapeamento Geológico da UTAP 1.....	58
Figura 10: Mapeamento Geomorfológico da UTAP 1.....	61
Figura 11: Mapeamento Pedológico da UTAP 1. ....	63
Figura 12: Mapeamento Hidrográfico da UTAP 1.....	65
Figura 13: Mapeamento do Zoneamento Urbano da UTAP 1. ....	67
Figura 14: Áreas de Preservação da UTAP 1. ....	69
Figura 15: Áreas de Preservação Permanente por Declividade da UTAP 1. ....	69
Figura 16: Climatologia de Jaraguá do Sul. (Fonte: SPG) ....	70
Figura 17: Levantamento dos Poços por Bacia Hidrográfica de Santa Catarina.....	72
Figura 18: Mapeamento Geológico da UTAP 2.....	74
Figura 19: Mapeamento Geomorfológico da UTAP 2.....	76
Figura 20: Mapeamento Pedológico da UTAP 2. ....	79
Figura 21: Mapeamento Hidrográfico da UTAP 2.....	80
Figura 22: Mapeamento do Zoneamento Urbano da UTAP 2. ....	82
Figura 23: Áreas de Preservação Permanente da UTAP 2.....	83
Figura 24: Áreas de Preservação Permanente por Declividade da UTAP 2. ....	84
Figura 25: Mapeamento Geológico da UTAP 3.....	86
Figura 26: Mapeamento Geomorfológico da UTAP 3.....	88
Figura 27: Mapeamento Pedológico da UTAP 3. ....	90
Figura 28: Mapeamento Hidrográfico da UTAP 3.....	91
Figura 29: Mapeamento do Zoneamento Urbano da UTAP 3. ....	94
Figura 30: Áreas de Preservação Permanente da UTAP 3.....	96

Figura 31: Áreas de Preservação Permanente por Declividade na UTAP 3. ....	96
Figura 32: Mapeamento Geológico da UTAP 4. ....	98
Figura 33: Mapeamento Geomorfológico da UTAP 4. ....	100
Figura 34: Mapeamento Pedológico da UTAP 4. ....	103
Figura 35: Mapeamento Hidrográfico da UTAP 4. ....	104
Figura 36: Mapeamento do Zoneamento Urbano da UTAP 4. ....	106
Figura 37: Áreas de Preservação Permanente da UTAP 4. ....	107
Figura 38: Áreas de Preservação Permanente por Declividade na UTAP 4. ....	108
Figura 39: Mapeamento Geológico da UTAP 5. ....	111
Figura 40: Mapeamento Geomorfológico da UTAP 5. ....	113
Figura 41: Mapeamento Pedológico da UTAP 5. ....	115
Figura 42: Mapeamento Hidrográfico da UTAP 5. ....	116
Figura 43: Mapeamento do Zoneamento Urbano da UTAP 5. ....	118
Figura 44: Áreas de Preservação Permanente da UTAP 5. ....	119
Figura 45: Áreas de Preservação Permanente por Declividade na UTAP 5. ....	119
Figura 46: Mapeamento Geológico da UTAP 6. ....	121
Figura 47: Mapeamento Geomorfológico da UTAP 6. ....	122
Figura 48: Mapeamento Pedológico da UTAP 6. ....	124
Figura 49: Mapeamento Hidrográfico da UTAP 6. ....	125
Figura 50: Mapeamento do Zoneamento Urbano da UTAP 6. ....	126
Figura 51: Áreas de Preservação Permanente da UTAP 6. ....	127
Figura 52: Áreas de Preservação Permanente por Declividade na UTAP 6. ....	127
Figura 53: Mapeamento Geológico da UTAP 7. ....	129
Figura 54: Mapeamento Geomorfológico da UTAP 7. ....	132
Figura 55: Mapeamento Pedológico da UTAP 7. ....	134
Figura 56: Mapeamento Hidrográfico da UTAP 7. ....	135
Figura 57: Mapeamento do Zoneamento Urbano da UTAP 7. ....	136
Figura 58: Áreas de Preservação Permanente da UTAP 7. ....	137
Figura 59: Áreas de Preservação Permanente por Declividade na UTAP 7. ....	138
Figura 60: População Total do Município de Jaraguá do Sul. ....	145
Figura 61: População Total do Estado de Santa Catarina. ....	145
Figura 62: Pirâmide Etária em 1991. ....	148
Figura 63: Pirâmide Etária em 2000. ....	148

Figura 64: Fecundidade, 1991 e 2000.....	154
Figura 65: Probabilidade de Morte em 1991. ....	155
Figura 66: Probabilidade de Morte em 2000. ....	155
Figura 67: Número de Empregos. ....	158
Figura 68: Número de Empregos Por Setor. ....	158
Figura 69: População Recenseada e Projetada. ....	160
Figura 70: Fluxograma de Elaboração do Trabalho. ....	166
Figura 71: Área Urbana de Jaraguá do Sul em 1991. ....	167
Figura 72: Área urbana de Jaraguá do Sul em 2000.....	167
Figura 73: Área Urbana de Jaraguá do Sul em 2010. ....	168
Figura 74: Evolução do crescimento da área urbana de Jaraguá do Sul (1991-2010). .....	168
Figura 75: Área Urbana em 1991 e 2000 e Limite dos Setores Censitários.....	176
Figura 76: População Urbana por UTAP. ....	180
Figura 77: População Rural por UTAP. ....	180
Figura 78: População Total por UTAP.....	181
Figura 79: Mapa da Pobreza e Desigualdade dos Municípios Catarinenses. ....	184
Figura 80: Composição do Valor Adicionado de 2007. ....	186
Figura 81: Rendimento Médio Mensal.....	188
Figura 82: Zona de Especial Interesse da Macrozona Urbana.....	198
Figura 83: Zona Especial de Interesse da Macrozona Rural.....	199
Figura 84: Localidade Tifa dos Húngaros.....	200
Figura 85: Localidade Ribeirão das Pedras. ....	201
Figura 86: Localidade Tifa Bape.....	202
Figura 87: Localidade Pedra Branca. ....	203
Figura 88: Ausência do Sistema de Esgotamento Sanitário. ....	204
Figura 89: Loteamento Nichelate. ....	205
Figura 90: Localidade do Molha. ....	205
Figura 91: Reservatório de Abastecimento da Localidade do Molha. ....	206
Figura 92: Deslizamento de Terra na Localidade do Molha. ....	207
Figura 93: Localidade do Morro do Vieira. ....	208
Figura 94: Ponto de Vazamento de Esgoto a Céu Aberto.....	209
Figura 95: Localidade Vila Machado. ....	210



Figura 96: Armazenamento Inapropriado de Resíduos Sólidos. ....	211
Figura 97: Evolução da Despesa de Saúde por Habitante (R\$).....	217
Figura 98: Evolução do Índice de Swaroop-Uerama. ....	223
Figura 99: Anos de Estudo da População de Jaraguá do Sul. ....	247

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Mapa das Unidades Territoriais de Análise e Planejamento. ....	43
Quadro 2: Porcentagem de Área dos Bairros Presentes em Cada UTAP. ....	44
Quadro 3: Porcentagem de Área das UTAP's e Respectivas Zonas. ....	45
Quadro 4: Porcentagem do Zoneamento Urbano nas Respectivas UTAP's. ....	46
Quadro 5: Índices de Dissecção. ....	60
Quadro 6: Áreas por Zona Urbana da UTAP 1. ....	66
Quadro 7: Áreas de Preservação Permanente na UTAP 1. ....	68
Quadro 8: Quadro climático do Município de Curitiba. (Fonte: SPG) ....	71
Quadro 9: Áreas por Zona Urbana da UTAP 2. ....	82
Quadro 10: Áreas de Preservação Permanente na UTAP 2. ....	83
Quadro 11: Áreas por Zona Urbana da UTAP 3. ....	94
Quadro 12: Áreas de Preservação Permanente na UTAP 3. ....	95
Quadro 13: Áreas por Zona Urbana da UTAP 4. ....	106
Quadro 14: Áreas de Preservação Permanente na UTAP 4. ....	107
Quadro 15: Áreas por Zona Urbana da UTAP 5. ....	117
Quadro 16: Áreas de Preservação Permanente na UTAP 5. ....	118
Quadro 17: Áreas de Preservação Permanente na UTAP 6. ....	126
Quadro 18: Áreas de Preservação Permanente na UTAP 7. ....	136
Quadro 19: Quadro Resumo das Áreas de Ocorrência das Características Geológicas no Município de Jaraguá do Sul. ....	139
Quadro 20: Quadro Resumo das Áreas de Ocorrência das Características Geomorfológicas no Município de Jaraguá do Sul. ....	139
Quadro 21: Quadro Resumo das Áreas de Ocorrência das Características Pedológicas no Município de Jaraguá do Sul. ....	140
Quadro 22: Quadro Resumo da Determinação das Áreas de Zoneamento Urbano do Município de Jaraguá do Sul. ....	140
Quadro 23: Quadro Resumo das Áreas de Ocorrência de APP's no Município de Jaraguá do Sul. ....	140
Quadro 24: População Total, 1970 a 2007. ....	143
Quadro 25: Taxa Geométrica de Crescimento Populacional Total Anual, 1970 e 2007. ....	144

Quadro 26: População e Participação Percentual, 1970 e 2000.....	145
Quadro 27: Taxa Geométrica de Crescimento Populacional Anual, 1970 a 2007...	146
Quadro 28: Número de Homens e Mulheres nos Censos Demográficos.....	146
Quadro 29: Esperança de Vida ao Nascer em 1991 e 2000.....	147
Quadro 30: Evolução da População Segundo Seus Componentes 1991 a 2000. ...	147
Quadro 31: Domicílios Por Espécie.....	149
Quadro 32: Média de Moradores Por Domicílio e Por Situação.....	149
Quadro 33: Fecundidade.....	154
Quadro 34: Número de Empregos.....	157
Quadro 35: Percentual de Empregos.....	157
Quadro 36: População em Idade Ativa e Economicamente Ativa.....	159
Quadro 37: Relação entre Número de Empregos e População Ativa.....	159
Quadro 38: População Recenseada e Projetada.....	160
Quadro 39: Taxa Geométrica de Crescimento da População.....	161
Quadro 40: Jaraguá do Sul, População Recenseada e Projetada, 2000 a 2030. ...	161
Quadro 41: População Projetada de 2005 a 2015.....	162
Quadro 42: População Projetada de 2020 a 2030.....	163
Quadro 43: População Projetada Para 2035 e 2040.....	164
Quadro 44: Imagens Landsat Utilizadas.....	165
Quadro 45: Resumo do crescimento da área urbana de Jaraguá do Sul. (530 km²) .....	169
Quadro 46: Resumo do Crescimento da Área Urbana de Jaraguá do Sul por Bairros. .....	170
Quadro 47: Área dos Bairros Por UTAP.....	172
Quadro 48: Taxa de Crescimento por Bairros.....	174
Quadro 49: Distribuição da População Urbana Projetada Ano a Ano por UTAP.....	177
Quadro 50: População Rural por Unidade de Planejamento.....	178
Quadro 51: População Total por UTAP.....	179
Quadro 52: IDH do Município de Jaraguá do Sul.....	182
Quadro 53: Base de Cálculo para o IFDM.....	183
Quadro 54: Resultado de Jaraguá do Sul no IFDM.....	183
Quadro 55: PIB Municipal e Per Capita de Santa Catarina e Jaraguá do Sul.....	185
Quadro 56: Histórico do Valor Adicionado de Jaraguá do Sul.....	186

Quadro 57: Número de Empregados por Setor Econômico. ....	187
Quadro 58: Estabelecimentos de Saúde do Município de Jaraguá do Sul. ....	212
Quadro 59: Quadro de Profissionais do Setor de Saúde de Jaraguá do Sul. ....	213
Quadro 60: Informações das Internações. ....	214
Quadro 61: Situação da Atenção Básica de Saúde em Jaraguá do Sul. ....	215
Quadro 62: Informações Financeiras de Saúde. ....	216
Quadro 63: Mortalidade Infantil de Jaraguá do Sul. ....	220
Quadro 64: Causas da Mortalidade Infantil. ....	221
Quadro 65: Óbitos no Município de Jaraguá do Sul. ....	222
Quadro 66: Percentual de Óbitos por Faixa Etária no Município de Jaraguá do Sul. .....	223
Quadro 67: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Municipais. ....	224
Quadro 68: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Estaduais. ....	225
Quadro 69: Taxa de Aprovação das Escolas Municipais. ....	226
Quadro 70: Taxa de Aprovação das Escolas Estaduais. ....	226
Quadro 71: IDEB das Escolas Municipais. ....	226
Quadro 72: IDEB das Escolas Estaduais. ....	227
Quadro 73: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Municipais. ....	228
Quadro 74: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Estaduais. ....	228
Quadro 75: Taxa de Aprovação das Escolas Municipais. ....	229
Quadro 76: Taxa de Aprovação das Escolas Estaduais. ....	229
Quadro 77: IDEB das Escolas Municipais. ....	230
Quadro 78: IDEB das Escolas Estaduais. ....	230
Quadro 79: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Municipais. ....	231
Quadro 80: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Estaduais. ....	231
Quadro 81: Taxa de Aprovação das Escolas Municipais. ....	232
Quadro 82: Taxa de Aprovação das Escolas Estaduais. ....	232

Quadro 83: IDEB das Escolas Municipais.....	233
Quadro 84: IDEB das Escolas Estaduais.....	233
Quadro 85: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Municipais.....	234
Quadro 86: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Estaduais.....	234
Quadro 87: Taxa de Aprovação das Escolas Municipais.....	235
Quadro 88: Taxa de Aprovação das Escolas Estaduais.....	235
Quadro 89: IDEB das Escolas Municipais.....	235
Quadro 90: IDEB das Escolas Estaduais.....	235
Quadro 91: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Municipais.....	236
Quadro 92: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Estaduais.....	237
Quadro 93: Taxa de Aprovação das Escolas Municipais.....	237
Quadro 94: Taxa de Aprovação das Escolas Estaduais.....	238
Quadro 95: IDEB das Escolas Municipais.....	238
Quadro 96: IDEB das Escolas Estaduais.....	238
Quadro 97: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Municipais.....	239
Quadro 98: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Estaduais.....	239
Quadro 99: Taxa de Aprovação das Escolas Municipais.....	240
Quadro 100: Taxa de Aprovação das Escolas Estaduais.....	240
Quadro 101: IDEB das Escolas Municipais.....	240
Quadro 102: IDEB das Escolas Estaduais.....	240
Quadro 103: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Estaduais.....	241
Quadro 104: Taxa de Aprovação das Escolas Estaduais.....	242
Quadro 105: IDEB das Escolas Estaduais.....	242
Quadro 106: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores dos CMEI's.....	243
Quadro 107: Número de Alunos Por Professor Segundo a Lei Federal 597/07.....	244

Quadro 108: Número de Alunos, Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Privadas. ....	245
Quadro 109: Instituições de Ensino Superior por UTAP. ....	246
Quadro 110: Taxa de Analfabetismo em 1991. ....	248
Quadro 111: Taxa de Analfabetismo em 2000. ....	248
Quadro 112: Taxa de Analfabetismo Funcional em 1991. ....	249
Quadro 113: Taxa de Analfabetismo Funcional em 2000. ....	249

## 1. INTRODUÇÃO

A motivação do presente trabalho decorre do Processo de Licitação nº 180/2009, que foi processado e julgado em conformidade com a Lei Federal nº 8.666/93.

O processo licitatório originou o contrato de prestação de serviços nº 227/2010, assinado em 28 de maio de 2010, entre o Município de Jaraguá do Sul e Ampla Consultoria e Planejamento Ltda.

O contrato conferiu à empresa de consultoria, a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico para os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo das águas pluviais nos termos previstos pela Lei Federal nº 11.445/2007.

Espera-se que o Plano possa produzir efeitos satisfatórios. No entanto, sabe-se que o sucesso dependerá principalmente da capacidade executiva e das revisões periódicas em prazos não superiores a 4 (quatro) anos; e, da existência de uma estrutura regulatória, que seja capaz de acompanhar os custos das prestações dos serviços, estabelecer e manter padrões de qualidade, e principalmente, fiscalizar os investimentos.

Certamente, trata-se de um valioso documento com forte compromisso social, endereçado ao saneamento básico e ao futuro de Jaraguá do Sul.

### 1.1. PELA VIDA

A precária situação sanitária é um dos mais sérios problemas do País. O Brasil possui um dos piores níveis de atendimento do mundo e as soluções para os serviços de saneamento, devem começar a ser encaradas com muita responsabilidade e em caráter emergencial.

O descaso e a ausência de investimentos no setor de saneamento no nosso País, em especial nas áreas urbanas, compromete a qualidade de vida da população e do meio ambiente. Enchentes, lixo, contaminação dos mananciais, água sem tratamento e doenças apresentam uma relação estreita. Diarréia, dengue, febre tifóide e malária, são transmitidas por água contaminada com esgoto humano, dejetos animal e lixo, resultando em milhares de mortes anuais, especialmente de crianças.

A falta de saneamento básico é uma questão que deveria ter sido resolvida no século passado. Segundo pesquisas (2008) do Instituto Trata Brasil, a universalização do acesso à rede geral do esgoto só acontecerá daqui a 115 anos, por volta do aniversário de 300 anos da independência do Brasil. Ao projetarmos a tendência dos últimos 15 anos para frente em termos de falta de saneamento nos domicílios, concluímos que demorará cerca de 60 anos para o déficit de acesso ser reduzido à metade.

Segundo o Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística – IBOPE Inteligência, levantou (2009) que 31% da população brasileira, ou seja, quase 60 milhões de pessoas não sabem o significado do termo “saneamento básico”.

A ausência ou inadequação dos serviços de saneamento constitui risco à saúde pública. A população não relaciona falta de saneamento básico aos índices de mortalidade e morbidade por doenças parasitárias e infecciosas.

No Brasil, são verificados elevados índices de doenças causadas pela deficiência ou mesmo a inexistência de saneamento básico. O desconhecimento da sociedade sobre os impactos da falta desses serviços no dia-a-dia é enorme.

Na educação, os impactos da inexistência desses serviços, além de uma pequena contribuição para um maior absentismo, afetam de forma absurda no aproveitamento escolar. Crianças que vivem em ambientes sem os serviços de saneamento básico têm um aproveitamento muito inferior às que têm acesso aos serviços. De certa forma, isso explica as dificuldades enfrentadas pelos moradores de comunidades e bairros sem saneamento para conseguirem subir na pirâmide que



estratifica as classes sociais. As crianças dessas áreas aprendem menos e por consequência se tornam adultos menos preparados.

No trabalho, o saneamento também se apresenta como fator de peso considerável no resultado final da equação. Pesquisas revelam que trabalhadores que vivem em áreas sem saneamento adequado faltam mais ao trabalho dos que vivem em áreas saneadas.

Os serviços de saneamento básico são serviços essenciais à vida, com fortes impactos na saúde da população e ao meio ambiente. Sua prestação é uma obrigação do Município, que pode executá-la diretamente ou indiretamente, assegurando que todos os cidadãos tenham acesso aos serviços em quantidade e qualidade que garantam o suprimento da demanda essencial.

A sociedade clama por reformas no que tange às questões de saneamento básico. As pessoas estão vivendo em condições inadequadas ao pleno desenvolvimento humano, sendo inadmissível mantê-las assim. O desenvolvimento econômico e social do País depende da efetivação de políticas adequadas em prol do saneamento básico. A sociedade necessita que seus agentes decisórios promovam ações desafiadoras e eficazes para reversão do melancólico quadro.

## 1.2. MODELO PLANASA

### 1.2.1. A História do Modelo PLANASA

A União passou a atuar mais fortemente na área do saneamento a partir da década de 1960, quando foram criados o BNH e o FGTS, e mais tarde autorizados a aplicar parte dos recursos em saneamento. Uma política mais incisiva só foi implantada em 1971, quando o Plano Nacional de Saneamento – PLANASA, foi oficialmente constituído e determinou a criação das atuais companhias estaduais de saneamento básico.

A União definiu e induziu o modelo institucional que ainda hoje é dominante no setor. Para isso, foram criadas as companhias estaduais, que passaram a operar na maioria dos municípios brasileiros, por meio de contratos de concessão firmados por prazos de 20 e 30 anos.

A adesão dos municípios foi uma imposição do governo federal, porque era pré-requisito para o acesso ao Sistema Financeiro de Saneamento. Se os municípios não aderissem, teriam grandes dificuldades de acesso aos recursos para investimentos, pois todos os recursos eram alocados com exclusividade às empresas estaduais.

Esse modelo embora centralizador e pouco democrático, foi inquestionavelmente o responsável pelo grande avanço no setor entre o início da década de 1970 e o início da década de 90.

### **1.2.2. A Crise do Modelo PLANASA**

O PLANASA entrou em crise devido a uma série de fatores: final do período de carência dos financiamentos feitos anteriormente; crise fiscal generalizada em todos os níveis de governo; utilização das empresas como instrumento de clientelismo e fisiologismo.

Com o final do "milagre econômico", o ânimo com que o PLANASA foi introduzido foi diminuindo, até que em 1986, a crise do sistema se aprofundou e determinou a extinção por decreto do BNH. Quatro anos depois, o PLANASA foi enterrado.

Uma das principais "causa mortis" do PLANASA, pode ser atribuída aos contratos de concessão entre as empresas estaduais e os municípios, especialmente por sua fragilidade jurídica, que pode ser resumida em três pontos: falta de normas sobre a estruturação tarifária; inexistência de obrigações (metas) de atendimento; e, ausência de definições claras sobre os bens reversíveis ou fórmula para cálculo das amortizações.

Na prática os serviços foram prestados e ainda os são, em muitos casos, como se fossem de competência estadual, portanto, isentos de qualquer tipo de regulação municipal.

O modelo não apresenta uma contabilidade separada para cada município atendido. Fixa-se uma tarifa homogênea para todo o território estadual na tentativa de cobrir todos os custos existentes. Esta fórmula prejudica os municípios que apresentam custos menores. Em contrapartida, municípios com custos maiores são subsidiados e pagam uma tarifa insuficiente para financiar os custos de provisão dos serviços. É o modelo adotado pelas companhias estaduais, conhecido como “subsídios cruzados”.

Como resultado, verifica-se que a maioria das companhias de saneamento é deficitária e ineficiente. É alto o índice de perdas. As tarifas não são suficientes para financiar a expansão do serviço ou mesmo para a manutenção adequada da infraestrutura já existente.

### 1.3. BUSCANDO ALTERNATIVAS

Em resposta a este quadro de novas alternativas de gestão para o setor passam a ser buscadas. Muitos municípios têm optado por desvincular-se das companhias estaduais, na expectativa de poder oferecer serviços de melhor qualidade a menores preços.

Alguns municípios criaram órgãos próprios para a gestão do saneamento, que podem assumir a forma de departamentos da administração direta centralizada ou descentralizada (autarquias, sociedades de economia mista e fundações).

Outros municípios preferiram a prestação do serviço de forma indireta e fizeram contratos de concessões ou permissões para a iniciativa privada, após o término dos contratos com as companhias estaduais.

Há, ainda, a gestão associada dos serviços (art. 241 da CF), que é a prestação conjunta de serviços públicos por dois ou mais entes federativos. A Lei nº 11.107/05 (Lei dos Consórcios Públicos), apesar de não ter pré-determinado hipóteses para sua aplicação, atribuiu-lhe alguns contornos que permitem sua operacionalização e utilização. Já o contrato de programa, conforme se pode depreender da referida Lei, presta-se à efetivação da gestão associada de serviço público, sendo celebrado em decorrência de um consórcio público ou de um convênio de cooperação.

### **1.3.1. Marco Regulatório do Saneamento Básico**

Desde a extinção do PLANASA, o setor de saneamento estava estagnado pela ausência de normas reguladoras, falta de diretrizes claras para a prestação dos serviços e de indicações objetivas de fontes de financiamento.

O setor vinha debatendo-se em busca de um novo modelo institucional. O Projeto de Lei Federal que estabeleceu as diretrizes para Política Nacional de Saneamento Básico foi objeto de vários anos de debates e tramitações no Congresso Nacional, até a aprovação da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Com a promulgação da Lei nº 11.445/07, essa página foi virada e se iniciou uma nova era que podemos chamar de pós-PLANASA. Definiu-se a nova Política Nacional de Saneamento e terminou com o vazio institucional no setor que perdurava por duas décadas.

O novo marco regulatório dispõe sobre questões importantes que passam a nortear o saneamento básico no Brasil, entre as quais se destacam:

#### **a) Princípios Fundamentais**

- *Universalização do acesso ao saneamento* - O serviço deverá ser efetivamente acessado e usufruído por toda sociedade, oferecendo salubridade ambiental e condições de saúde para os cidadãos.

- *Integralidade* - Visa a proporcionar à população o acesso a todos os serviços de acordo com suas necessidades. Se o serviço for necessário, ainda que o usuário assim não entenda e não possa remunerá-lo, este princípio garante que ele será colocado à disposição da população de forma efetiva ou potencial.
- *Prestação dos serviços de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente, à segurança da vida e do patrimônio público e privado, habilitando a cobrança de tributos* - São os serviços de saneamento.
- *Adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais* - De regra, os serviços de saneamento são executados sob a ótica do interesse local, tomando-se por referência o Município, operando-se excepcionalmente de forma regional, embora a Bacia Hidrográfica deva ser considerada como unidade de planejamento, racionalizando as relações e ações dos diversos usuários e dos atores das áreas de saneamento, recursos hídricos e preservação ambiental.
- *Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante* - Reflete a necessidade de articulação entre as ações de saneamento com as diversas outras políticas públicas.
- *Eficiência e sustentabilidade econômica* - A eficiência não significa apenas prestar serviços, mas sim buscar formas de gestão dos serviços de maneira a possibilitar a melhor aplicação dos recursos, expansão de rede e de pessoal.
- *Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas* - A falta de condições econômicas do usuário não é fator inibidor para a adoção de melhores tecnologias, e o princípio deixa explícita a necessidade de implantação dos serviços, ainda que de forma gradual e progressiva.

- *Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados* - O que se pretende é dar transparência às ações fundamentais e aos processos de decisão na gestão dos serviços, exigindo-se a criação de Conselhos Municipal e Estadual de Saneamento.
- *Controle social* - Por meio de tal princípio, há a possibilidade de discussões pelos representantes da sociedade, preferencialmente pelos Conselhos instituídos para esse fim, em torno das opções técnicas que poderão ser adotadas pelos gestores dos serviços de saneamento, sem a violação do princípio da discricionariedade administrativa.
- *Segurança, qualidade e regularidade* - Por segurança e qualidade, entenda-se a eficiência da prestação do serviço e o respeito à incolumidade dos consumidores; e, por regularidade, a prestação ininterrupta.
- *Integração das infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos* - A titularidade da água-bruta, matéria-prima, não se confunde com a titularidade da prestação de serviço saneamento-água, podendo ser exigida a outorga, contudo ambos deverão ter suas gestões e infra-estruturas manejadas de forma integrada.

#### b) Titularidade

Sabe-se que as companhias estaduais polemizam principalmente quanto à competência da titularidade dos municípios nos serviços públicos de saneamento básico. Esse foi o assunto responsável pelas idas e vindas do Projeto de Lei, tendo em vista divergências quanto à titularidade dos serviços.

A Lei nº 11.445 de 2007, que estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico e passou a ser o novo marco regulatório, não determinou a que nível de governo pertenceria a titularidade dos serviços.

Apesar da clareza da Constituição Federal e posição firme e uniforme da doutrina, a discussão sobre a titularidade dos serviços de saneamento básico, foi ao Supremo Tribunal Federal, já que as companhias estaduais buscaram desconstituir a competência municipal para prestação de tais serviços e assim permanecer nos contratos e insistir no modelo. Mas basta uma breve interpretação no texto constitucional para concluir que a titularidade dos serviços pertence aos municípios.

A titularidade dos serviços pertence aos municípios, mesmo nas regiões metropolitanas. A Constituição do Brasil, em seu artigo 30, inciso V, assim dispõe, *in verbis*:

*“Art. 30. Compete aos Municípios”:*

*(...)*

*V – organizar e prestar, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluindo o de transporte coletivo, que tem caráter essencial.*

Se dentro do seu território, a prestação dos serviços de saneamento básico é de competência do município, cabe ao município na qualidade de poder concedente, estabelecer as condições em que o serviço deve ser prestado pela concessionária.

Cabe também aos municípios a indelegável responsabilidade da elaboração dos Planos de Saneamento Básico, sob pena de tornarem inválidos os contratos que tenham por objeto a prestação dos referidos serviços.

#### c) Planejamento

O artigo 19 da Lei nº 11.445/2007, define que os Planos de Saneamento podem ser elaborados especificamente para cada serviço prestado, desde que atendam as condições mínimas de abrangência quanto ao seu planejamento individual.

O planejamento dos serviços de saneamento aparece como importante instrumento no qual deverão ser definidas todas as questões técnicas dos serviços, a forma de

sua prestação, os objetivos a serem alcançados e os meios para verificar se as ações propostas estão sendo cumpridas.

Essas exigências são altamente salutares e denotam a seriedade com que o legislador tratou o assunto. Dessa maneira, percebe-se que o planejamento dos serviços de saneamento assume papel relevante, com intuito de direcionar o modo como são prestados os serviços, bem como garantir a boa execução dos mesmos.

### **1.3.2. O Futuro**

É importante aprender com o passado, para começar imediatamente a definir o futuro, delinear os princípios que deverão nortear o novo modelo de organização institucional do setor. Esse desenho deve levar em conta não somente os novos instrumentos jurídicos disponíveis, mas também a atual realidade política e econômica do país. Mesmo com os avanços conseguidos depois de muitos anos de luta, corremos o risco de repetir velhos erros se não estivermos realmente convencidos que a fase do “PLANASA” acabou.

## **1.4. PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO**

### **1.4.1. Plano Não é Projeto**

Cabe esclarecer que plano não é projeto. Plano é a idealização de soluções. Projeto é a materialização daquelas idéias com vistas a levantamento de custos, necessidades e dificuldades a serem superadas. Execução é a colocação em prática daquilo que foi idealizado e projetado. Vejamos alguns conceitos:

Plano é o que envolve a formulação sistematizada de um conjunto de decisões integrantes, expressas em objetivos e metas e que explica os meios disponíveis e/ou necessários para alcançá-los, num dado prazo.



#### **1.4.2. Mecanismos para Participação e Divulgação do Plano**

A elaboração do Plano de Saneamento é uma oportunidade para conhecer e entender o que acontece com o saneamento do município, e também, discutir as causas dos problemas e buscar soluções.

Juntos, sociedade e poder público estabelecerão metas para terem acesso a serviços de boa qualidade e decidir quando e como chegar à universalização dos serviços de saneamento básico.

A participação no processo de elaboração do Plano deve ocorrer a partir da mobilização social e incluir divulgação de estudos e propostas e a discussão de problemas, alternativas e soluções relativas ao saneamento básico.

A participação social é instrumento de eficácia da gestão pública e do aperfeiçoamento contínuo das políticas e serviços públicos. A efetiva participação social pressupõe o envolvimento dos vários atores sociais e segmentos intervenientes, com busca da convergência dos seus múltiplos anseios em torno de consensos no interesse da sociedade.

Assegurar o controle social garante informações, representações e participações nos processos de formulação, planejamento e avaliação. O processo de elaboração do Plano deve ser democrático de forma a incorporar as necessidades da sociedade e atingir função social dos serviços prestados.

Em cumprimento ao princípio da transparência e do controle social, a Lei nº 11.445/2007, assegura em seu artigo 19, § 5º, a ampla divulgação das propostas do Plano e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a “realização de audiências ou consultas públicas”.

A realização de audiência ou consulta pública, como instrumento da participação popular na função administrativa, é inerente ao Estado Social e Democrático de Direito, servindo, também, para controle da atividade administrativa.

Essa participação popular tende a ser ampliada para "maior afirmação de um costume democrático" e para que a autoridade administrativa tenha condições de melhor administrar, munida de opiniões mais próximas da realidade, trazidas pelos representantes dos interesses coletivos.

Sempre que *direitos coletivos* estiverem em jogo, haverá espaço para a realização de audiências ou consultas públicas.

Embora parecidas, “audiência” e “consulta pública” não se confundem, haja vista que ocorrem em situações e procedimentos diferentes, especificamente abalizados pelo ordenamento jurídico vigente.

A audiência pública caracteriza-se pelo debate público e pessoal entre a Administração e cidadãos ou entidades representativas da sociedade civil sobre temas de relevante interesse público. Como o próprio nome remete, trata-se de audiência, e por tal motivo ocorre com horário e local previamente designado. Faz-se muito importante a publicidade, para que os cidadãos e entidades representativas possam tomar prévio conhecimento de sua realização. Geralmente a publicação é complementada através de convite divulgado junto à coletividade.

A consulta pública, por sua vez, ocorre através de consultas feitas pelo órgão administrativo a integrantes da coletividade e entidades representativas, no intuito de coletar dados de opinião pública, sendo estas reduzidas a termo, em peças formais que farão parte integrante do processo administrativo que a gerou.

A principal diferença é o caráter presencial e menos formal da audiência pública, onde prevalece a oralidade, nada obstando que pontos importantes do debate sejam reduzidos a termo, enquanto que na consulta pública prevalece uma maior formalidade e não há necessidade de reuniões dos consultados.

A utilização da audiência ou da consulta pública é na verdade uma forma de efetivação dos princípios do Estado Democrático e Social de Direito, pois o cidadão ao interagir com a administração estará exercitando o poder.

## 2. PLANO DE TRABALHO

### 2.1. METODOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

A seqüência de desenvolvimento dos trabalhos técnicos compreende as seguintes etapas / atividades para os sistemas de saneamento:

- Conhecer a situação atual e os estudos e projetos por ventura existentes;
- Avaliar a confiabilidade dos dados e informações coletadas;
- Diagnosticar a situação atual dos sistemas levantados;
- Elaborar e obter a aprovação das diretrizes, objetivos e metas a serem observadas no plano de saneamento;
- Elaborar os estudos técnicos de projeção demográfica;
- Elaborar os estudos dos per capita dos sistemas;
- Elaborar o estudo de alternativas técnicas para os sistemas ao longo do tempo;
- Selecionar a alternativa mais promissora para cada sistema;
- Elaborar os estudos técnicos de dimensionamento das principais unidades para atender as metas fixadas, em nível de detalhe que permita estimar seus custos;
- Efetuar as estimativas de custo das obras e programas propostos;
- Elaborar os cronogramas físico-financeiros de implantação do Plano de Investimento - obras e programas de melhorias operacionais;
- Efetuar o estudo econômico-financeiro da alternativa mais promissora para cada sistema, e se não for viável, estudar as outras alternativas inicialmente propostas;
- Elaborar o Plano de Ações de Emergência e Contingência;
- Elaborar os produtos legislativos;
- Elaborar o sistema de indicadores.



### 3. APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO 1

O Produto 1 trata do relatório contendo a descrição da metodologia utilizada para proposição das **Unidades Territoriais de Análise e Planejamento - UTAP**, seguido de uma apresentação das principais características das UTAP's propostas, da metodologia empregada na elaboração dos mapas destas respectivas unidades e os materiais gráficos gerados.

A Lei Federal nº 11.445/07, que estabelece as diretrizes para o saneamento básico, em seu Capítulo IX - da Política Federal de Saneamento Básico, art. 48. Inc. X, determina a *“adoção da bacia hidrográfica como unidade de referência para o planejamento de suas ações”*.

Sendo assim, a proposição das Unidades Territoriais de Análise e Planejamento, em obediência a referida Lei, atenderá a criação de um padrão territorial de planejamento baseado nas **bacias hidrográficas** da região de estudo, ao qual serão adequados, entre outros dados e informações, aqueles referentes aos setores administrativos municipais, conforme especificado no Termo de Referência, de maneira que todos os estudos e propostas de ações do PMSB estejam estruturados com base nestas UTAP's.

Portanto, tais unidades serão referenciais para a elaboração das caracterizações físicas, populacionais, dos diagnósticos e prognósticos para os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo das águas pluviais no município de Jaraguá do Sul.

#### **4. METODOLOGIA PARA DEFINIÇÃO DAS UTAP's**

Será descrita a seguir a metodologia empregada para a proposição das referidas Unidades Territoriais de Análise e Planejamento e para a elaboração dos respectivos mapas.

##### **4.1. CRITÉRIOS ADOTADOS**

Com base nas diretrizes da Lei Federal nº 11.445/07, foi adotado como primeiro critério para proposição das UTAP's, respeitar os limites das bacias hidrográficas presentes no município de Jaraguá do Sul.

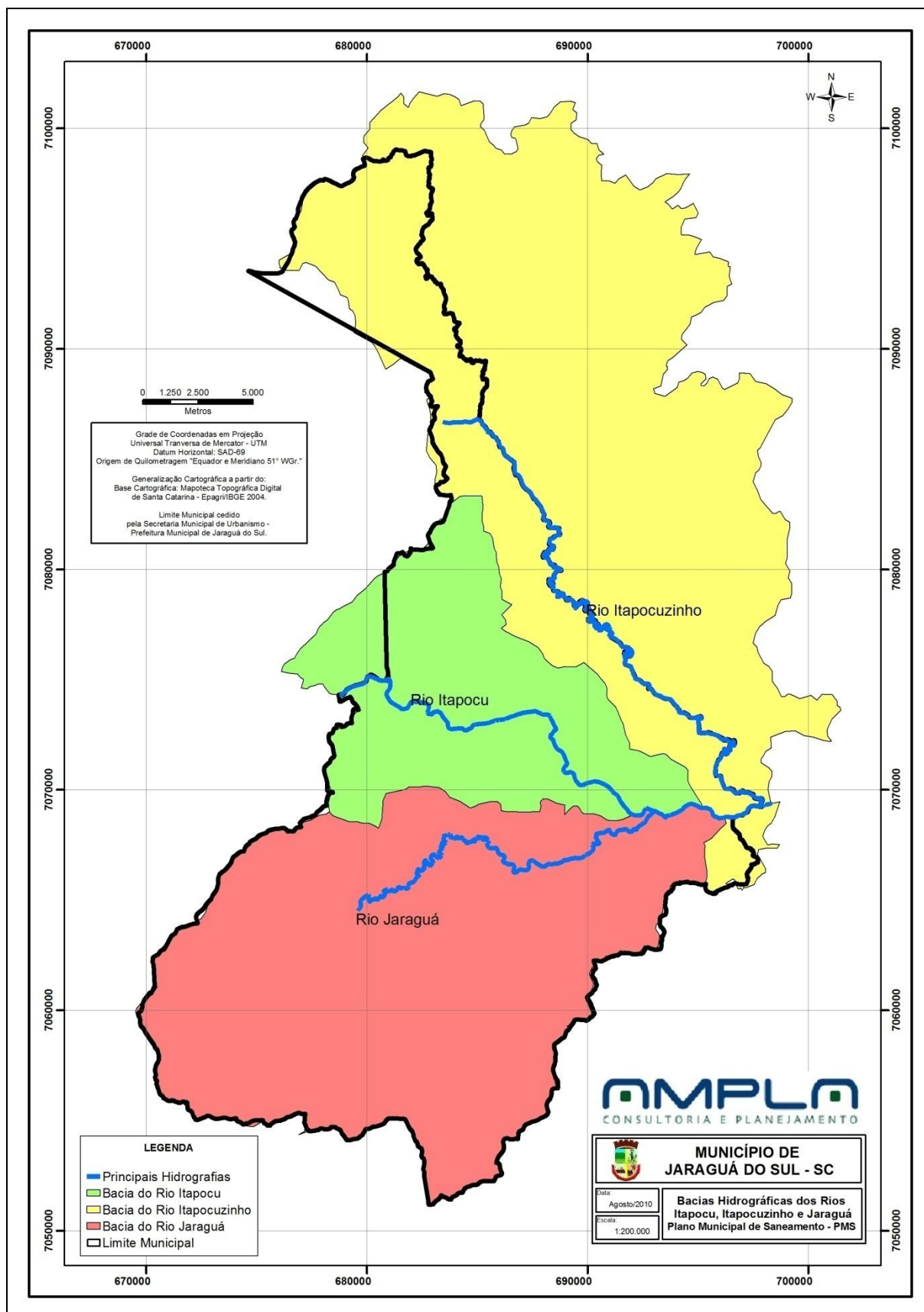
O segundo critério adotado para definição das UTAP's foi compatibilizar, sempre que possível, os limites dos Setores Administrativos, uma vez que estes são fontes de dados e informações e representam pequenas unidades de referência para diferentes ações e decisões da administração local.

Assim, buscou-se delinear um traçado para as UTAP's baseado nos limites naturais dos divisores de águas das bacias hidrográficas, evitando-se ao máximo o fracionamento dos setores administrativos.

##### **4.2. PROPOSIÇÃO DAS UTAP's**

###### **4.2.1. Metodologia**

O Município de Jaraguá do Sul é composto, basicamente, por três bacias hidrográficas: a bacia do Rio Itapocu, a bacia do Rio Itapocuzinho e a bacia do Rio Jaraguá conforme a Figura 2.

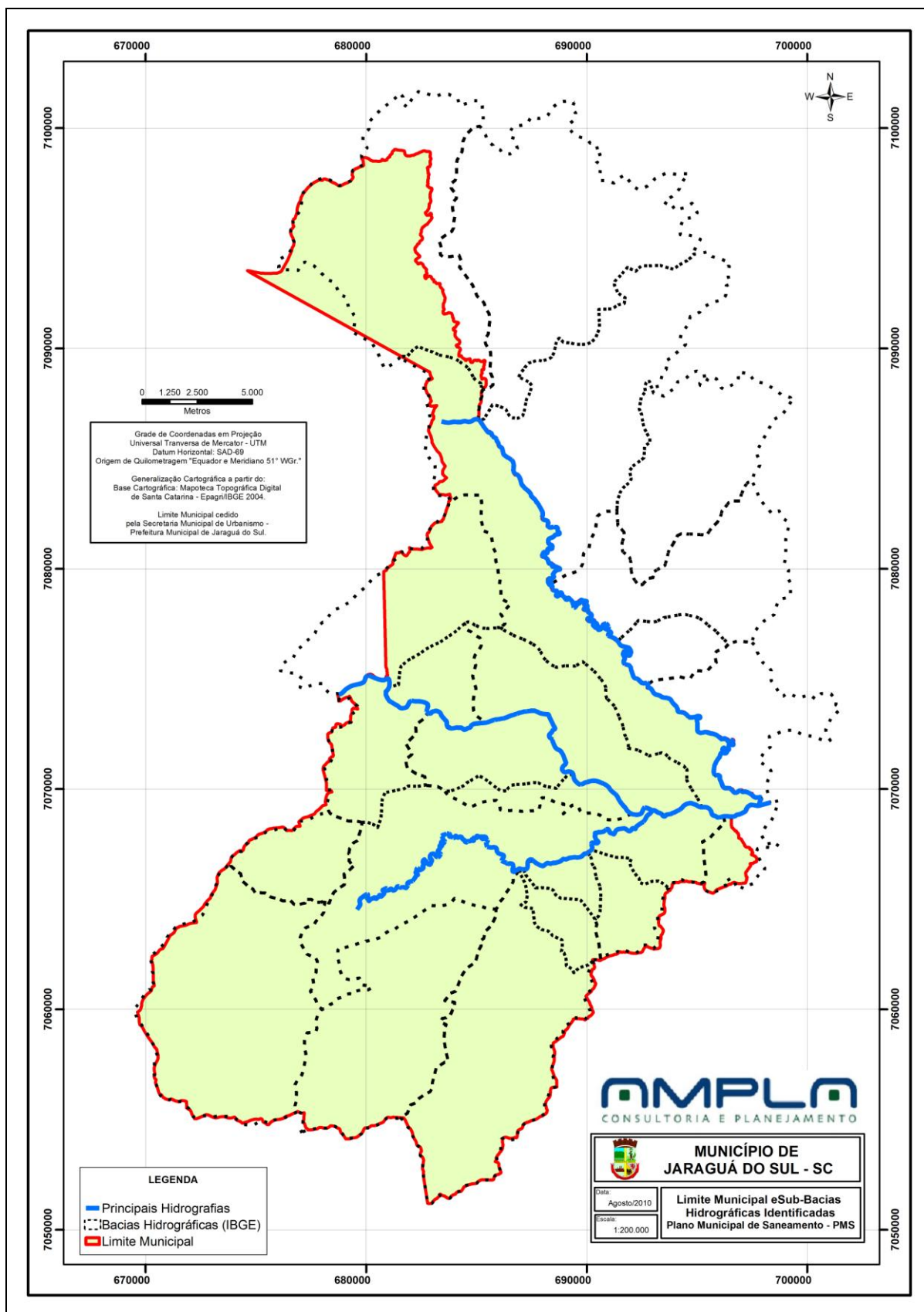


**Figura 2: Bacias do Itapocu, Itapocuzinho e Jaraguá.**

Por se tratar de grandes áreas territoriais, foi consenso da equipe técnica da Contratada que a adoção destas três bacias hidrográficas do município como unidades de planejamento não seria uma maneira eficaz de categorizar e estruturar os estudos e propostas do PMSB, pois refletiria diferentes realidades que, por sua vez, poderiam conduzir a generalizações indesejadas.

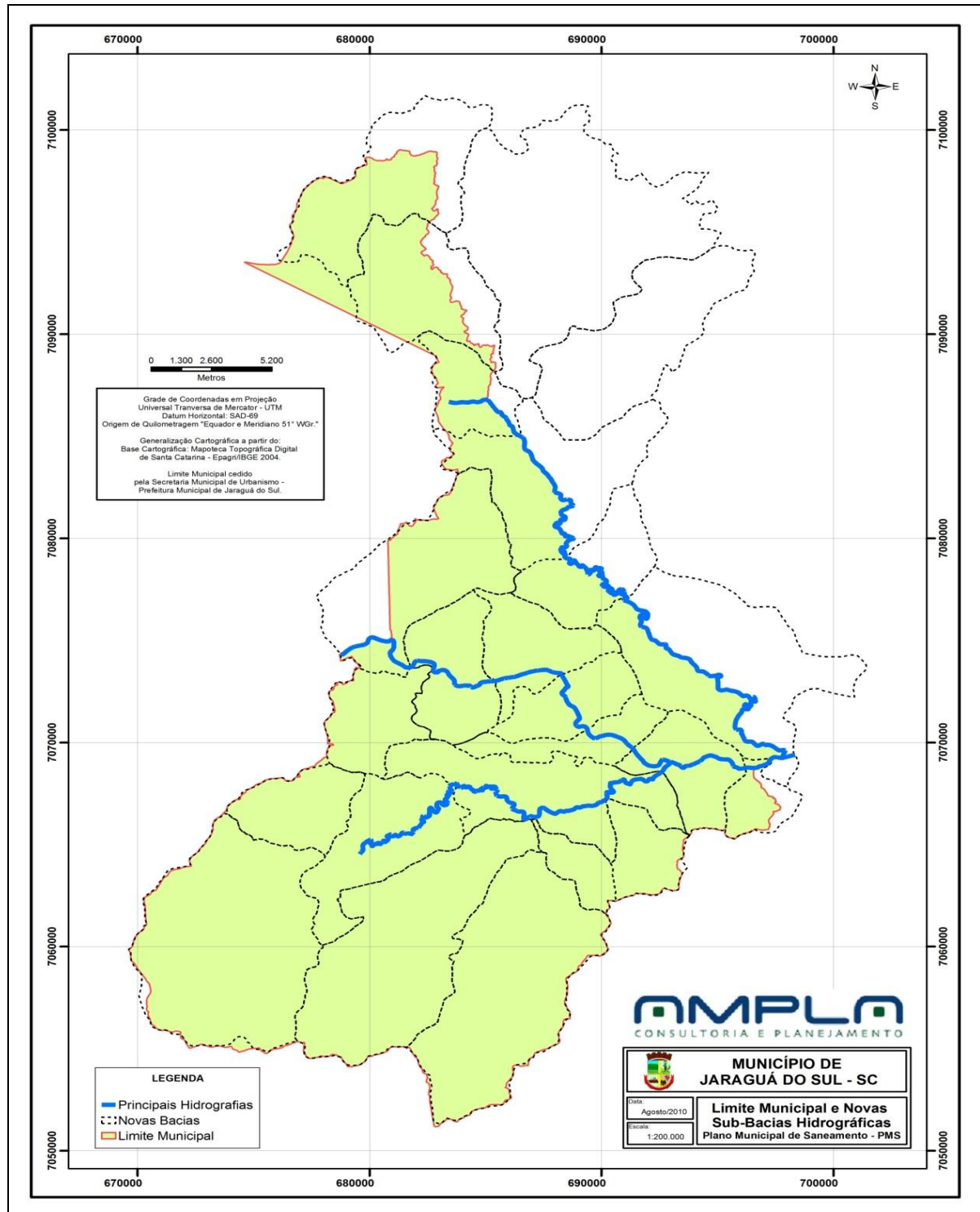
Utilizou-se como referência inicial as unidades hidrográficas do IBGE, sendo identificadas 22 sub-bacias presentes no município, como demonstrado na Figura 3, tendo sido realizados ajustes das delimitações físicas em relação ao limite do município e das localizações das exutórias das mesmas.





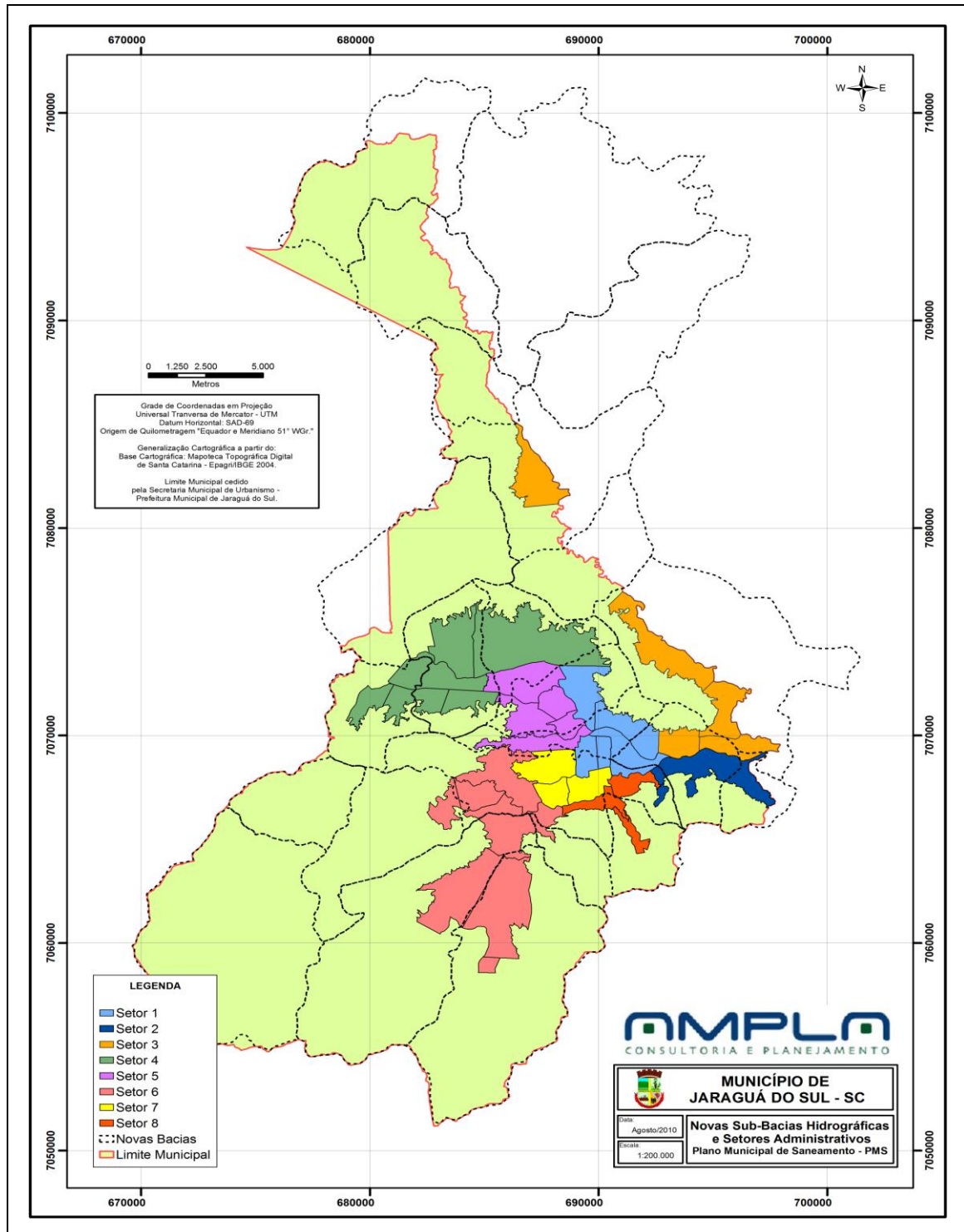
**Figura 3: Unidades Hidrográficas do IBGE identificadas.**

Em seguida foram realizados agrupamentos e recortes dessas sub-bacias, aumentando as divisões nas áreas urbanizadas e reduzindo nas áreas rurais. O resultado desse trabalho foram 24 novas sub-bacias hidrográficas, conforme mostrado na Figura 4.



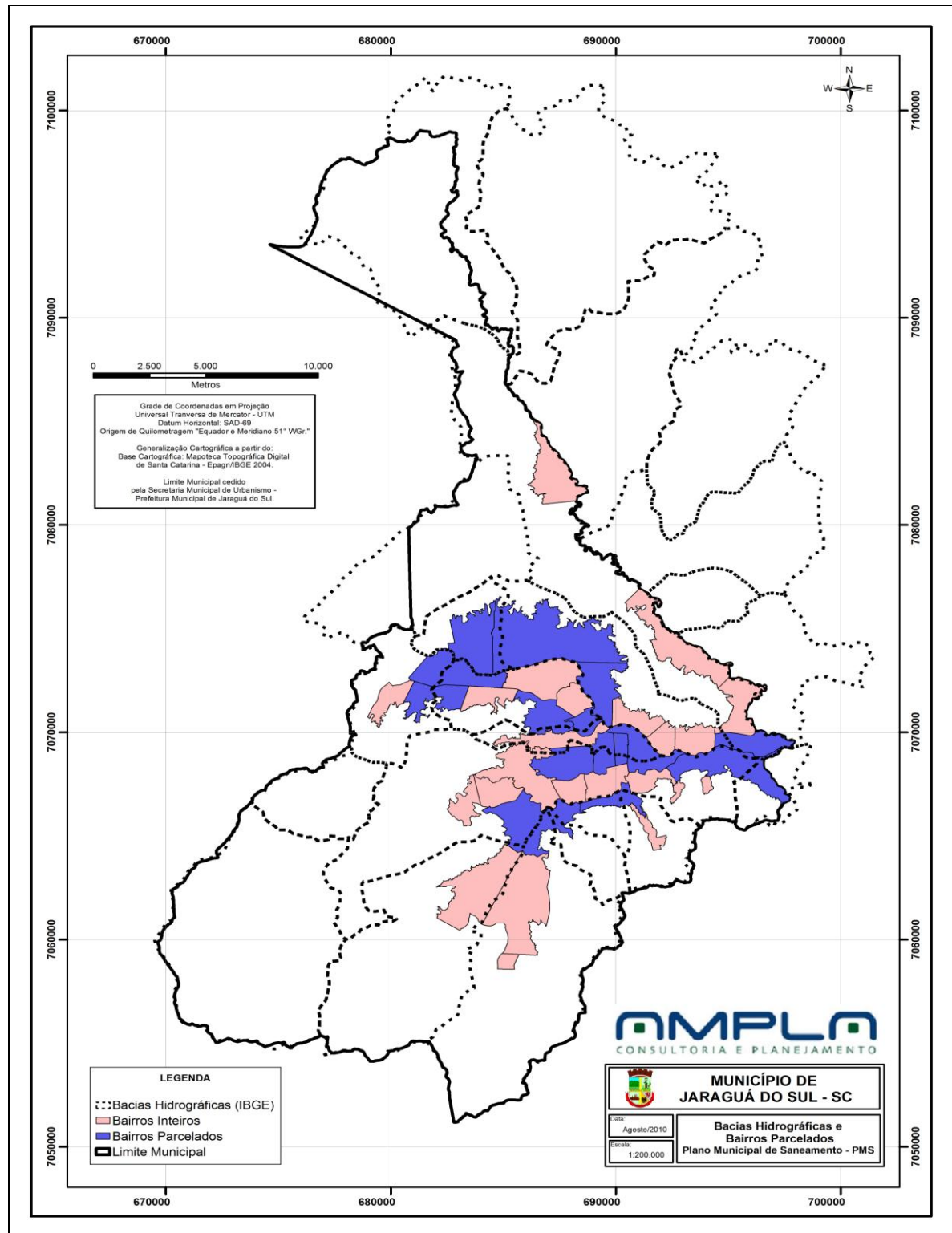
**Figura 4: Limite Municipal e Novas Sub-Bacias Traçadas.**

A próxima etapa do trabalho foi a análise da possibilidade de compatibilizar estas divisões com os limites dos setores administrativos municipais, tendo sido constatado que os limites dos setores administrativos não coincidem, em sua maioria, com os limites das bacias hidrográficas como mostrado na Figura 5.



**Figura 5: Limites das Sub-Bacias Hidrográficas e Setores Administrativos.**

Como estes setores são constituídos por agrupamentos de bairros de forma integralizada, optou-se em utilizar como unidade territorial básica as sub-bacias e os seus bairros constituintes, de acordo com o demonstrado na Figura 6.



**Figura 6: Bacias Hidrográficas e Bairros Parcelados.**

Porém, como uma das premissas para definição das UTAP's era de evitar, sempre que possível, a divisão destes bairros, foram feitas diversas tentativas de novos agrupamentos das 24 sub-bacias hidrográficas geradas.

Este segundo re-agrupamento contribuiu na aproximação desta proposta de UTAP's, uma vez que as 24 subdivisões anteriormente descritas foram reduzidas a 7, contribuindo para que boa parte dos bairros, antes recortados, conste por completo dentro dos limites das sub-bacias hidrográficas.

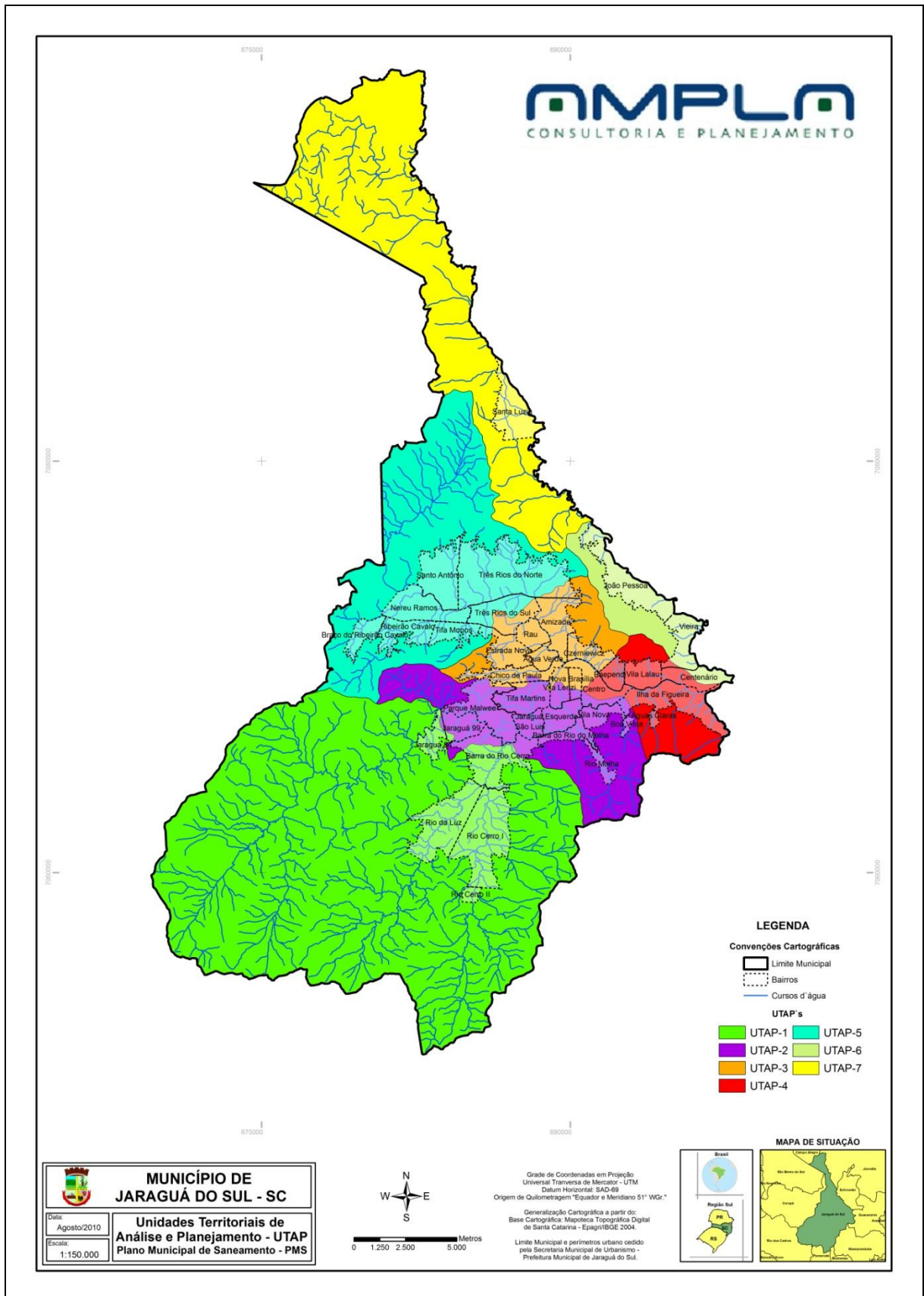
É importante destacar neste momento que, embora tenha sido reduzido o número de recortes dos bairros com o segundo agrupamento das sub-bacias, não foi possível evitar que alguns deles ainda ficassem subdivididos.

#### **4.2.2. UTAP's Adotadas**

A equipe técnica da Contratada chegou ao resultado de 7 (sete) subdivisões da área territorial urbana e rural do Município de Jaraguá do Sul, definindo a configuração e a quantidade de UTAP's adotadas.

Para visualização das mesmas apresenta-se a Figura 7.





**Figura 7: Mapa das Unidades Territoriais de Análise e Planejamento.**

Estas UTAP's terão ainda subdivisões, inicialmente quanto à zona urbana e zona rural e outras que poderão ser definidas e inseridas nos mapas conforme o andamento da etapa do Plano, consolidando assim todas as divisões e subdivisões das Unidades Territoriais de Análise e Planejamento.

O Quadro 1 relaciona as UTAP's propostas com suas respectivas áreas e perímetros.

**Quadro 1: Mapa das Unidades Territoriais de Análise e Planejamento.**

UTAP	Área (km <sup>2</sup> )			Perímetro (km)
	Total	% Rural	% Urbana	
<b>UTAP 1</b>	239,60	90,82	9,18	73,49
<b>UTAP 2</b>	46,11	49,50	50,50	41,93
<b>UTAP 3</b>	27,50	28,09	71,91	26,84
<b>UTAP 4</b>	22,53	45,45	54,55	24,20
<b>UTAP 5</b>	87,82	64,93	35,07	55,74
<b>UTAP 6</b>	17,99	43,13	56,87	30,10
<b>UTAP 7</b>	88,87	94,97	5,03	81,49

O Quadro 2 apresenta o percentual relativo a cada um dos bairros presentes em suas respectivas UTAP's.

**Quadro 2: Porcentagem de Área dos Bairros Presentes em Cada UTAP.**

	UTAP 1	UTAP 2	UTAP 3	UTAP 4	UTAP 5	UTAP 6	UTAP 7
<b>Bairros</b>	<b>%</b>						
Água Verde			100,00				
Águas Claras				100,00			
Amizade			100,00				
Baependi				100,00			
Barra do Rio do Cerro	64,41	35,59					
Barra do Rio do Molha		100,00					
Boa Vista		100,00					
Braço do Ribeirão Cavalo					100,00		
Centenário				51,64		48,36	
Centro		23,70	32,63	43,67			
Chico de Paula		5,75	94,25				
Czerniewicz			100,00				
Estrada Nova			90,40		9,60		
Ilha da Figueira		5,93		94,07			
Jaraguá 84	93,93	6,07					
Jaraguá 99	6,10	93,90					
Jaraguá Esquerdo		100,00					
João Pessoa						100,00	
Nereu Ramos					100,00		
Nova Brasília		29,78	70,22				
Parque Malwee		95,08	4,92				
Rau			100,00				
Ribeirão Cavalo					100,00		
Rio Cerro I	100,00						
Rio Cerro II	100,00						
Rio da Luz	100,00						
Rio Molha		100,00					
Santa Luzia							100,00
Santo Antônio					100,00		
São Luis		100,00					
Tifa Martins		93,17	6,83				
Tifa Monos					100,00		
Três Rios do Norte			6,61		93,39		
Três Rios do Sul			41,15		58,85		
Vieira				6,77		93,23	
Vila Lalau				100,00			
Vila Lenzi		56,49	43,51				
Vila Nova		100,00					



No Quadro 3 é apresentado o percentual de cada UTAP e seu respectivo zoneamento urbano, enquanto que no Quadro 4 é apresentado o percentual do zoneamento para cada UTAP.

**Quadro 3: Porcentagem de Área das UTAP's e Respectivas Zonas.**

	UTAP1	UTAP2	UTAP3	UTAP4	UTAP5	UTAP6	UTAP7
<b>ZR</b>	0,86	23,86	13,49	9,30	-	-	-
<b>ZI</b>	5,23	-	-	13,40	-	56,87	-
<b>ZIC</b>	-	-	-	5,55	-	-	-
<b>ZIR</b>	-	-	8,20	-	12,01	-	-
<b>ZMD</b>	3,09	16,92	14,83	18,84	-	-	5,00
<b>ZMDR</b>	-	-	30,15	-	23,06	-	-
<b>ZCP</b>	-	0,01	0,65	2,70	-	-	-
<b>ZEIA</b>	-	8,13	1,38	-	-	-	-
<b>ZEIC</b>	-	-	0,45	1,54	-	-	-
<b>ZCS</b>	-	1,58	2,75	3,23	-	-	-
<b>Rural</b>	90,82	49,50	28,09	45,45	64,93	43,13	95,00
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
*Valores em porcentagem de área, com base no zoneamento urbano de 2007.							
<b>ZR:</b> Zona Residencial				<b>ZMDR:</b> Zona Mista Diversificada com Restrição			
<b>ZI:</b> Zona Industrial				<b>ZCP:</b> Zona Comercial de Serviços Principal			
<b>ZIR:</b> Zona Industrial com Restrição				<b>ZEIA:</b> Zona de Especial Interesse Ambiental			
<b>ZIC:</b> Zona Industrial Consolidada				<b>ZEIC:</b> Zona de Especial Interesse Cultural			
<b>ZMD:</b> Zona Mista Diversificada				<b>ZCS:</b> Zona Comercial e de Serviços Secundários			

**Quadro 4: Porcentagem do Zoneamento Urbano nas Respectivas UTAP's.**

	UTAP-1	UTAP-2	UTAP-3	UTAP-4	UTAP-5	UTAP-6	UTAP-7	TOTAL
<b>ZONAS</b>	<b>%</b>							
<b>ZCP</b>	-	0,40	22,69	76,91	-	-	-	<b>100,00</b>
<b>ZCS</b>	-	32,88	34,21	32,91	-	-	-	<b>100,00</b>
<b>ZEIA</b>	-	90,83	9,17	-	-	-	-	<b>100,00</b>
<b>ZEIC</b>	-	-	26,38	73,62	-	-	-	<b>100,00</b>
<b>ZI</b>	48,61	-	-	11,71	-	39,67	-	<b>100,00</b>
<b>ZIC</b>	-	-	-	100,00	-	-	-	<b>100,00</b>
<b>ZIR</b>	-	-	17,60	-	82,40	-	-	<b>100,00</b>
<b>ZMD</b>	26,48	27,88	14,58	15,17	-	-	15,89	<b>100,00</b>
<b>ZMDR</b>	-	-	29,06	-	70,94	-	-	<b>100,00</b>
<b>ZR</b>	10,93	58,30	19,67	11,10	0	-	-	<b>100,00</b>

## 5. MAPAS

### 5.1. METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DOS MAPAS

Para elaboração dos mapas contendo a delimitação das UTAP's, primeiramente foi reunida uma base de dados com:

- Ortofotos do ano de 2010, em escala 1:15.000, cedida pela Secretaria Municipal de Urbanismo da Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul;
- Mapa urbano de 2010 com os limites dos bairros, conforme Lei Complementar nº 65/2007;
- Limite Municipal, hidrografia e curvas de nível da zona urbana, em escala 1:5.000, cedida pela Secretaria Municipal de Urbanismo da Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul;
- Cartas topográficas digitais e unidades hidrográficas do IBGE, disponibilizadas pela EPAGRI - Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina - Epagri/Ciram, através do sítio digital [www.epagri.rct-sc.br](http://www.epagri.rct-sc.br), em escala 1:50.000.

Com apoio do software livre de geoprocessamento *gvS/G* para análise e processamento dos dados vetoriais, os limites das bacias hidrográficas do IBGE foram sobrepostos ao limite municipal e à hidrografia, em escala 1:5.000, para identificação e isolamento das bacias hidrográficas presentes no município de Jaraguá do Sul, de maneira a simplificar os demais cruzamentos de dados.

Em seguida, estas bacias hidrográficas foram sobrepostas às curvas de nível em escala 1:5.000 disponibilizadas pela Secretaria de Urbanismo da Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul. Alguns dos limites das bacias hidrográficas do IBGE tiveram de ser readequados, por motivos de diferença de escala com a zona urbana.

Desta maneira, as correções e adequações necessárias foram feitas com o software livre de geoprocessamento *gvSIG*, sobrepondo-se os limites dos divisores de águas às curvas de nível e hidrografia em escala 1:5.000.

O próximo passo foi a sobreposição destas bacias hidrográficas corrigidas aos limites dos setores administrativos, dando início ao processo de proposição das Unidades Territoriais de Análise e Planejamento, segundo uma hierarquia de priorização dos limites de bacias hidrográficas aos limites dos setores administrativos.

Uma vez que nem todos os setores administrativos possuem coincidência com os divisores de águas, optou-se pela utilização da delimitação dos bairros como referência, de maneira a compatibilizar os limites das Unidades Territoriais de Análise e Planejamento aos das sub-bacias hidrográficas.

Por fim, com o agrupamento de algumas bacias hidrográficas foram traçados, no software livre *gvSIG*, polígonos representando as Unidades Territoriais de Análise e Planejamento.

Os mapas elaborados, num total de 8 (oito), estão apresentados a seguir, sendo eles:

- **Anexo 1:** Mapa 1 – Unidades Territoriais de Análise e Planejamento – UTAP's;
- **Anexo 2:** Mapa 2 – Unidade Territorial de Análise e Planejamento 1;
- **Anexo 3:** Mapa 3 – Unidade Territorial de Análise e Planejamento 2;
- **Anexo 4:** Mapa 4 – Unidade Territorial de Análise e Planejamento 3;
- **Anexo 5:** Mapa 5 – Unidade Territorial de Análise e Planejamento 4;
- **Anexo 6:** Mapa 6 – Unidade Territorial de Análise e Planejamento 5;
- **Anexo 7:** Mapa 7 – Unidade Territorial de Análise e Planejamento 6;
- **Anexo 8:** Mapa 8 – Unidade Territorial de Análise e Planejamento 7.

## 6. APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO 2

O presente Relatório tem como objeto a caracterização física individual das unidades territoriais de análise e planejamento, envolvendo os setores de geologia, geomorfologia, pedologia, hidrografia, zoneamento urbano e áreas de preservação ambiental. Esta caracterização será realizada com base em mapas e estudos disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul e outras fontes oficiais de consulta.

### 6.1. TERMOLOGIA

A partir das análises termológicas referentes às características físicas das UTAP's, que serão analisadas no presente relatório, apresentam-se os seguintes conceitos:

- Geologia é a ciência que estuda a Terra, sua composição, estrutura, propriedades físicas, história e os processos que lhe dão forma. É uma das ciências da Terra. A geologia ajuda a localizar e a gerir os recursos naturais, como o petróleo e o carvão, assim como metais como o ferro, cobre e urânio, por exemplo
- Geomorfologia é um conhecimento específico, que tem por objetivo analisar as formas do relevo, buscando compreender os processos pretéritos e atuais, constituindo-se como importante subsídio para a apropriação racional do relevo, como recurso ou suporte. Seu objeto de estudo é a superfície da crosta terrestre, apresentando uma forma específica de análise que se refere ao relevo. O relevo assume importância fundamental no processo de ocupação do espaço, fator que inclui as propriedades de suporte ou recurso, cujas formas ou modalidades de apropriação respondem pelo comportamento da paisagem e suas conseqüências.
- A pedologia ou ciência do solo tem por objetivo o esclarecimento da gênese do solo e de todos os processos e fenômenos que nele ocorrem.

- A hidrografia é o ramo da geografia física que estuda as águas do planeta, abrangendo, portanto: rios, mares, oceanos, lagos, geleiras, água do subsolo e da atmosfera. A grande parte da reserva hídrica mundial, mais de 97% do total, concentra-se em oceanos e mares, já as águas continentais representam pouco mais de 2% da água do planeta.
- O zoneamento urbano busca promover mudanças nos padrões de produção e consumo da cidade, com o intuito de diminuir custos e desperdícios, além de implementar condições econômicas que permitam cuidar e extrair de forma sustentável os recursos naturais para a área urbana. O zoneamento urbano se preocupa em estabelecer normas de uso e ocupação da macrozona de uma cidade.
- As Áreas de Preservação Permanente são áreas de grande importância ecológica, cobertas ou não por vegetação nativa, que têm como função preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas. Como exemplos de APP estão as áreas de mananciais, as encostas com mais de 45 graus de declividade, os manguezais e as matas ciliares. Essas áreas são protegidas pela Lei Federal nº 7.803/89.
- Segundo o IPCC, *"Clima, num sentido restrito é geralmente definido como 'tempo meteorológico médio', ou mais precisamente, como a descrição estatística de quantidades relevantes de mudanças do tempo meteorológico num período de tempo, que vai de meses a milhões de anos. O período clássico é de 30 anos, definido pela Organização Mundial de Meteorologia (OMM). Essas quantidades são geralmente variações de superfície como temperatura, precipitação e vento. O clima num sentido mais amplo é o estado, incluindo as descrições estatísticas do sistema global."*
- A hidrogeologia é a ciência que estuda os processos de acumulação de água no subsolo, as leis que regem sua movimentação (infiltração e fluxo

subterrâneo), qualidade química (sais minerais dissolvidos) e como estas qualidades interferem na saúde humana, animal e vegetal. Estuda, também, as modificações provocadas no solo agrícola pelos sais minerais dissolvidos na água de irrigação. Estes conhecimentos permitem ao Hidrogeólogo indicar, com relativo grau de certeza, os locais propícios para se perfurar poços profundos, usados na extração da água subterrânea. Seus conhecimentos também permitem planejar a exploração auto sustentada destes recursos, evitando sua super exploração, além de cogitar possibilidades de recarga artificial.

## 6.2. LEGISLAÇÃO

Para a determinação das áreas de preservação permanente foram utilizadas como base as seguintes Leis:

- Lei Federal 4.471/65
- Lei Federal 7.803/89
- Resolução CONAMA 303/2002
- Lei Orgânica do Município de Jaraguá do Sul

Assim como as Leis Federais, a Resolução do CONAMA 303/2002 define resumidamente as áreas de preservação permanente como se segue no art. 3º a seguir:

**Art. 3º** *Constitui Área de Preservação Permanente a área situada:*

*I - em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima, de:*

- a) trinta metros, para o curso d'água com menos de dez metros de largura;*
- b) cinquenta metros, para o curso d'água com dez a cinquenta metros de largura;*
- c) cem metros, para o curso d'água com cinquenta a duzentos metros de largura;*

*d) duzentos metros, para o curso d'água com duzentos a seiscentos metros de largura;*

*e) quinhentos metros, para o curso d'água com mais de seiscentos metros de largura;*

*II - ao redor de nascente ou olho d'água, ainda que intermitente, com raio mínimo de cinquenta metros de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte;*

*III - ao redor de lagos e lagoas naturais, em faixa com metragem mínima de:*

*a) trinta metros, para os que estejam situados em áreas urbanas consolidadas;*

*b) cem metros, para as que estejam em áreas rurais, exceto os corpos d'água com até vinte hectares de superfície, cuja faixa marginal será de cinquenta metros;*

*IV - em vereda e em faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de cinquenta metros, a partir do limite do espaço brejoso e encharcado;*

*V - no topo de morros e montanhas, em áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura mínima da elevação em relação a base;*

*VI - nas linhas de cumeada, em área delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura, em relação à base, do pico mais baixo da cumeada, fixando-se a curva de nível para cada segmento da linha de cumeada equivalente a mil metros;*

*VII - em encosta ou parte desta, com declividade superior a cem por cento ou quarenta e cinco graus na linha de maior declive;*

*VIII - nas escarpas e nas bordas dos tabuleiros e chapadas, a partir da linha de ruptura em faixa nunca inferior a cem metros em projeção horizontal no sentido do reverso da escarpa;*

*IX - nas restingas:*



*a) em faixa mínima de trezentos metros, medidos a partir da linha de preamar máxima;*

*b) em qualquer localização ou extensão, quando recoberta por vegetação com função fixadora de dunas ou estabilizadora de mangues;*

*X - em manguezal, em toda a sua extensão;*

*XI - em duna;*

*XII - em altitude superior a mil e oitocentos metros, ou, em Estados que não tenham tais elevações, a critério do órgão ambiental competente;*

*XIII - nos locais de refúgio ou reprodução de aves migratórias;*

*XIV - nos locais de refúgio ou reprodução de exemplares da fauna ameaçados de extinção que constem de lista elaborada pelo Poder Público Federal, Estadual ou Municipal;*

*XV - nas praias, em locais de nidificação e reprodução da fauna silvestre.*

**Parágrafo único.** *Na ocorrência de dois ou mais morros ou montanhas cujos cumes estejam separados entre si por distâncias inferiores a quinhentos metros, a Área de Preservação Permanente abrangerá o conjunto de morros ou montanhas, delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura em relação à base do morro ou montanha de menor altura do conjunto, aplicando-se o que segue:*

*I - agrupam-se os morros ou montanhas cuja proximidade seja de até quinhentos metros entre seus topos;*

*II - identifica-se o menor morro ou montanha;*

*III - traça-se uma linha na curva de nível correspondente a dois terços deste; e*

*IV - considera-se de preservação permanente toda a área acima deste nível.*

Na caracterização do zoneamento do município de Jaraguá do Sul foi utilizado o Plano Diretor aprovado em Lei Complementar Nº 65/07 que em seu artigo 3º demonstra a seguinte complementação:

*Art.3º - O PDO é complementado pelo seguinte ordenamento legal ordinário decorrente, afim e correlato:*

*I - delimitação do perímetro urbano, áreas de expansão urbana e núcleos urbanos isolados;*

*II - delimitação e denominação de bairros e localidades rurais;*

*III - obras e edificações;*

*IV - mobilidade e acessibilidade;*

*V - parcelamento do solo;*

*VI - zoneamento de uso e ocupação do solo.*

*Parágrafo único. A regulação das matérias relacionadas será objeto de legislação específica, observado o disposto nesta Lei.*

## 7. UNIDADES TERRITORIAIS DE ANÁLISE E PLANEJAMENTO

A Lei Federal nº 11.445/07, que estabelece as diretrizes para o saneamento básico, em seu Capítulo IX - da Política Federal de Saneamento Básico, art. 48. Inc. X, determina a *“adoção da bacia hidrográfica como unidade de referência para o planejamento de suas ações”*.

Sendo assim, a proposição das Unidades Territoriais de Análise e Planejamento, em obediência a referida Lei, atenderá a criação de um padrão territorial de planejamento baseado nas **bacias hidrográficas** da região de estudo, ao qual serão adequados, entre outros dados e informações, aqueles referentes aos setores administrativos municipais, conforme especificado no Termo de Referência, de maneira que todos os estudos e propostas de ações do PMSB estejam estruturados com base nestas UTAP's.

Portanto, tais unidades são referenciais para a elaboração das caracterizações físicas, populacionais, dos diagnósticos e prognósticos para os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo das águas pluviais no município de Jaraguá do Sul.

A metodologia de determinação das unidades territoriais de análise e planejamento foi baseada em dois critérios:

- Respeito aos limites das Bacias Hidrográficas presentes no município de Jaraguá do Sul.
- Compatibilizar sempre que possível, os limites das Bacias Hidrográficas aos limites dos Setores Administrativos, uma vez que estes são fontes de dados e informações e representam pequenas unidades de referência para diferentes ações e decisões da administração local.

Na Figura 8 apresenta-se o mapeamento das UTAP's adotadas para o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Jaraguá do Sul.

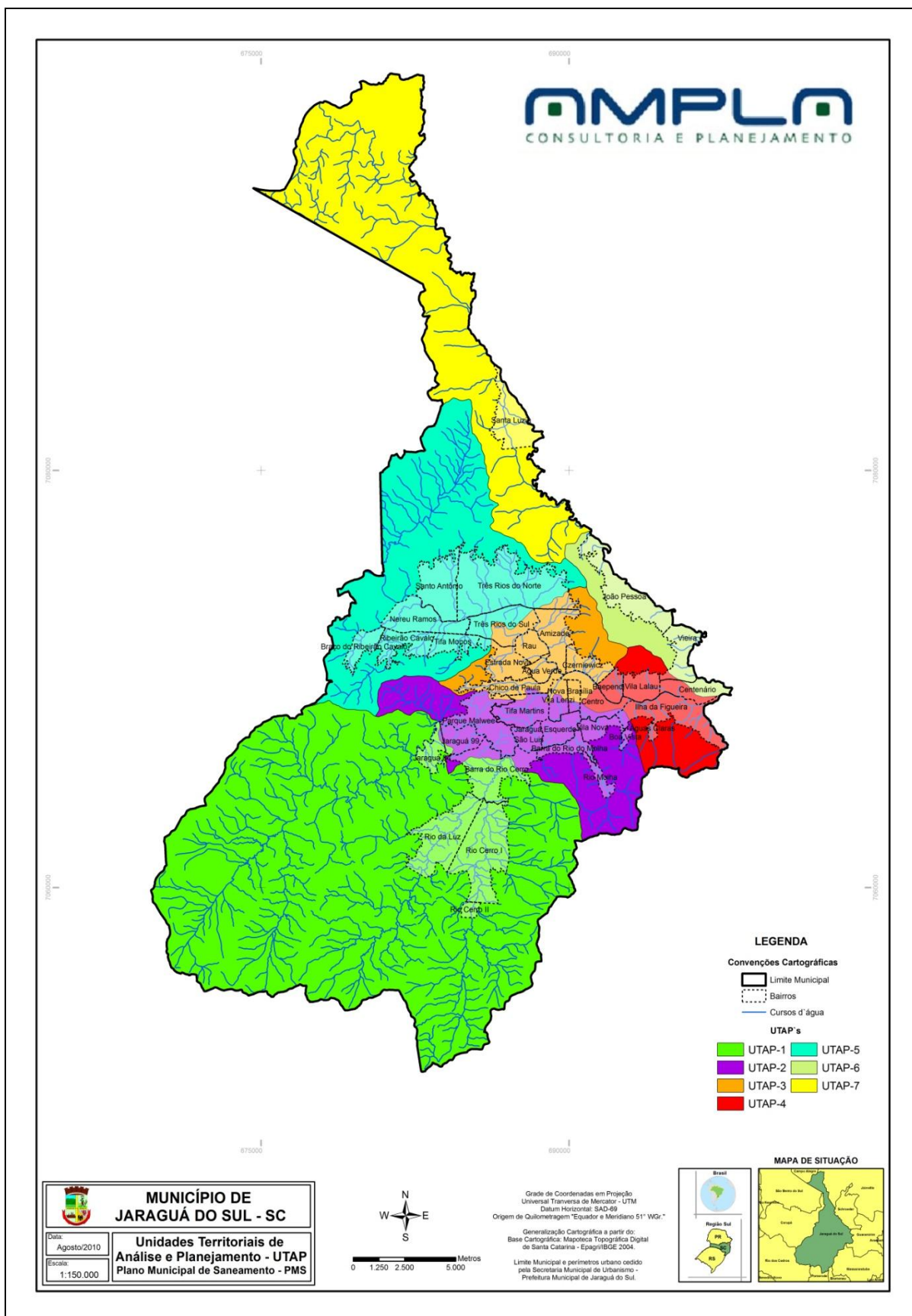


Figura 8: Unidades Territoriais de Análise e Planejamento do Município de Jaraguá do Sul.

## **8. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DA UTAP 1**

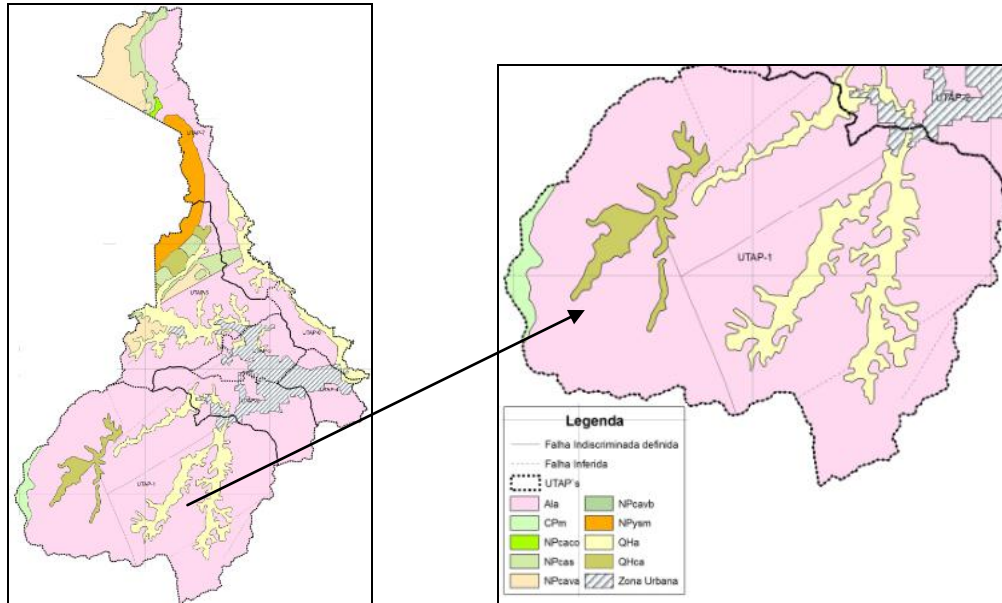
### **8.1. GEOLOGIA**

Segundo informações obtidas a partir da análise do mapeamento geológico disponível pelo DNPM, a UTAP 1 tem em sua composição geológica basicamente três formações, sendo a maior parte do território inserida no Complexo Luiz Alves (Ala), totalizando 201km<sup>2</sup> de área. Esta formação geológica é composta por gnaisses granulíticos ortoderivados, de composição cálcio alcalina predominantemente básica, com porções restritas de formações ferríferas e paragneísses indiferenciados. Esta composição é referente à Era Arqueana e foi formada dentro de um período de 2 bilhões a 3,6 bilhões de anos.

Nas margens do Rio Jaraguazinho, Rio Jaraguá, Rio Luz e Rio Cerro, assim como nos afluentes formadores destes corpos hídricos há uma formação de sedimentos aluvionares fluviais (QHa), sendo composto por cascalheiras, areias e sedimentos sílico-argilosos depositados pelas águas dos corpos hídricos citados no decorrer dos anos. Estes sedimentos ocupam uma área de 33,7km<sup>2</sup> da UTAP 1. São sedimentos holocênicos, com composição referente à Era Cenozóica, dentro do Período Quaternário e inserido na Época Holocênica, sendo formada num período entre 0 e 650 milhões de anos.

Há ainda uma pequena área de 3,85km<sup>2</sup> composta pela formação Mafra, esta é formada por arenitos, diamictitos, argilitos, ritmititos e conglomerados formados em ambiente marinho e continental. A Formação Mafra é uma composição geológica proveniente da Era Paleozóica, dentro do período Carbonífero e pertencente ao Grupo Itararé, com idade aproximada de 295 milhões de anos.

Na Figura 9 é apresentado o mapa geológico usado para a análise da UTAP 1, nesta é possível verificar uma pequena área rachurada no extremo norte da UTAP, esta área é caracterizada como área urbanizada, onde não é possível a realização de caracterização geológica, correspondendo a uma área de 1,11km<sup>2</sup>.



**Figura 9: Mapeamento Geológico da UTAP 1.**

## 8.2. GEOMORFOLOGIA

A partir das análises realizadas no mapeamento geomorfológico disponibilizado pelo DNPM, foi verificado que nas margens do Rio Jaraguazinho, do Rio Jaraguá, do Rio da Luz e do Rio Cerro, há uma área de 36,67 km<sup>2</sup> composta pela formação geomorfológica do tipo Atf, conhecida como Terraço Fluvial, sendo composta pela acumulação fluvial de terra plana, levemente inclinada, apresentando ruptura de declive em relação ao leito do rio e às várzeas recentes situadas em nível inferior, entalhada devido às mudanças de condições do escoamento e conseqüente retomada de erosão. O domínio morfoestrutural é de depósitos sedimentares quaternários e bacias e coberturas sedimentares; a unidade geomorfológica é de planícies e rampas colúvio-aluviais.

Na UTAP 1 há a predominância de formações geomorfológicas do tipo Dc 42, 33 e 32, o que significa uma formação modelada de dissecação homogênea com topo do relevo em forma convexa e são formações geomorfológicas com ocorrência em uma área total de aproximadamente 150 km<sup>2</sup>, a Da 23 caracterizando uma formação com modelos de dissecação homogênea com topo de relevo estreito e alongado com ocorrência em uma área de 37,64 km<sup>2</sup> e a Dt 32 que é caracterizada por relevos de

topos tabulares, gerando rampas suavemente inclinadas e que tem ocorrência em uma área de 1,99 km<sup>2</sup>. Para ambas formações geológicas o domínio morfoestrutural é de embasamento em estilos complexos e a unidade geomorfológica é de serras cristalinas litorâneas.

O significado dos termos Dc, Da e Dt são formados a partir do significado de cada uma das letras. Neste caso a letra D significa uma formação geológica modelada de dissecação homogênea. Dissecação fluvial que não obedece a nenhum controle estrutural, definida pela combinação das variáveis densidade e aprofundamento da drenagem. A densidade é a relação entre o comprimento total dos canais e a área amostrada, sendo classificada em:

- 1- Muito Grosseira
- 2 – Grosseira
- 3 – Média
- 4 – Fina
- 5 – Muito Fina

O aprofundamento das incisões é estabelecido pela média das frequências dos desníveis medidos em perfis transversais aos vales contidos na área amostrada, sendo classificada em:

- 1 – Muito Fraco
- 2 – Fraco
- 3 – Média
- 4 – Forte
- 5 – Muito Forte

O Quadro 5 apresenta os índices de dissecação.

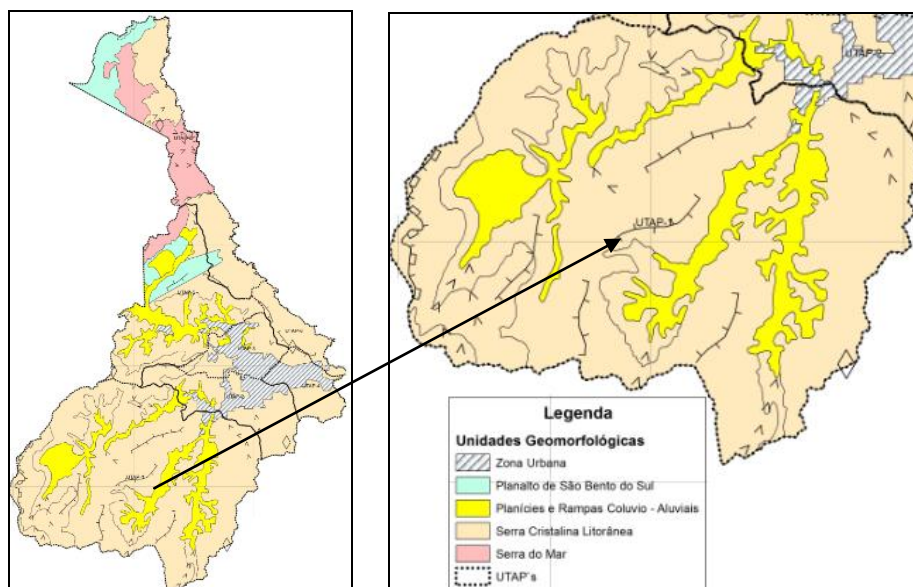
**Quadro 5: Índices de Dissecação.**

<b>Aprofundamento das Incisões</b>						
<b>Densidade de Drenagem</b>		Muito Fraco	Fraco	Médio	Forte	Muito Forte
	Muito Grosseira	11	12	13	14	15
	Grosseira	21	22	23	24	25
	Média	31	32	33	34	35
	Fina	41	42	43	44	45
	Muito Fina	51	52	53	54	55

O termo “c” caracteriza um conjunto de formas de relevo de topos convexos, em geral esculpidas em rochas cristalinas e eventualmente em sedimentos, às vezes denotando controle estrutural. São entalhadas por sulcos e cabeceiras de drenagem de primeira ordem. O termo “a” representa um conjunto de formas de relevo de topos estreitos e alongados, esculpidos em rochas cristalinas, em geral denotando controle estrutural, definidas por vales encaixados. Os topos de aparência aguçados são resultantes da interceptação de vertentes de declividade acentuada, entalhadas por sulcos e ravinas profundas. Já o termo “t” representa um conjunto de formas de relevo de topos tabulares, conformando feições de rampas suavemente inclinadas e lombas, esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas, denotando eventual controle estrutural. Resultam da instauração de processos de dissecação, atuando sobre uma superfície aplanada.

Na Figura 10 é apresentado o mapa geomorfológico usado para a análise da UTAP 1, onde verifica-se ainda uma pequena área rachurada que representa 1,29 km<sup>2</sup> de zona urbana.





**Figura 10: Mapeamento Geomorfológico da UTAP 1.**

### 8.3. PEDOLOGIA

De acordo com a análise do mapeamento pedológico realizado pela Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul, nas margens do Rio Jaraguazinho, do Rio Jaraguá, do Rio da Luz e do Rio Cerro, além das margens dos seus afluentes há uma predominância de solos aluvionares, correspondendo a uma área de 8,27 km<sup>2</sup>, estes solos são resultantes do carregamento pela água, sua composição depende da velocidade das águas no momento de deposição. Existem aluviões essencialmente arenosos, bem como aluviões muito argilosos, comuns nas várzeas quaternárias dos córregos e rios. Registra-se também a ocorrência de camadas sobrepostas de granulometrias distintas, devidas a diversas épocas e regimes de deposição.

Os Solos Aluvionares presentes na UTAP 1, apresentam relevo predominantemente plano com áreas de várzea e terraços aluvionares. Tem como características o nível de água fica bem próximo a superfície, alta permeabilidade, baixa capacidade de suporte e baixa suscetibilidade a escorregamentos. Não é recomendada a realização de cortes de terraplanagem neste tipo de terreno, pois a água encontra-se em nível próximo a superfície. São áreas muito sujeitas a inundação e qualquer escavação pode interceptar o lençol freático.

Outra formação pedológica de destaque por ocupar 12,58 km<sup>2</sup> (57% da área urbana da UTAP 1) é a de solo residual silto-arenoso. Os solos residuais são aqueles resultantes da decomposição das rochas que se encontram no próprio local em que se formaram. Para que eles ocorram, é necessário que a velocidade de decomposição da rocha seja maior do que a velocidade de decomposição por agentes externos. A velocidade de decomposição depende de vários fatores, entre os quais a temperatura, o regime de chuva e a vegetação. As condições existentes nas áreas mais quentes e chuvosas são favoráveis a degradações mais rápidas da rocha, razão pela qual as maiores ocorrências de solos residuais ocorrem nestas regiões, entre elas o município de Jaraguá do Sul.

Os solos residuais silto-arenosos encontrados na UTAP 1 apresentam relevo predominantemente elevado. Nível de água profundo, com exceção das áreas próximas às tavegues. Tem como características média permeabilidade e média capacidade de suporte, além de alta suscetibilidade a escorregamentos. Para a realização de terraplanagem, a mesma deve obedecer a seguinte configuração:

- Altura Máxima de Talude = 4m
- Banquete com Largura = 4m
- Inclinação Máxima = 45°

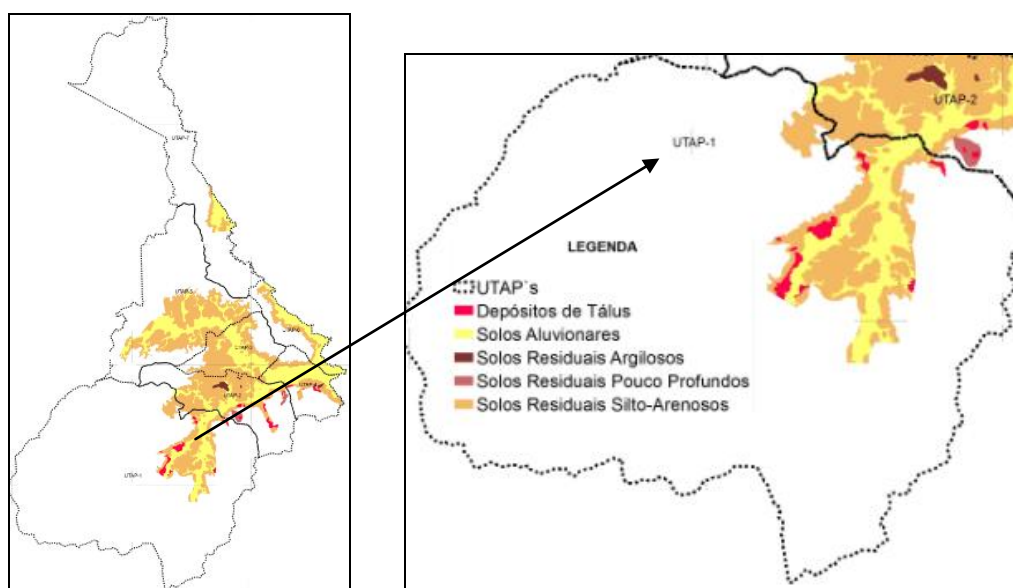
Devido à alta suscetibilidade a escorregamentos, estas áreas quando ocupadas devem ser monitoradas e tomadas as medidas de precaução e estabilização.

Há ainda pequenas áreas de solos do tipo depósito de tálus espalhados pela UTAP 1, que somadas ocupam uma área de 1,21 km<sup>2</sup>. Os depósitos de tálus possuem uma constituição textural muito heterogênea, ocorrendo blocos de rocha de variadas dimensões, pedras de mão, pedregulhos, areia e solo. Apresentam elevada permeabilidade em função das distintas classes texturais e dos grandes espaços vazios entre os materiais. As características genéticas, texturais, estruturais e hidrogeológicas conferem aos depósitos do tipo tálus propriedades geotécnicas muito baixas. Esses materiais apresentam elevada suscetibilidade a sofrerem

mobilizações, quer de todo o corpo do depósito, quer de porções localizadas, como queda e rolamento de blocos.

Os depósitos de tálus encontrados na UTAP 1 apresentam um relevo predominantemente ondulado, principalmente nas áreas de sopés de montanhas. Tem como características o nível de água bastante variado, permeabilidade predominantemente alta, apesar de possíveis variações, baixa capacidade de suporte, elevadíssima suscetibilidade a escorregamentos. Qualquer movimento de terra nesta área deve ser precedida de projeto específico para evitar a interceptação do lençol freático. Devido sua alta suscetibilidade a escorregamentos, estas áreas quando ocupadas, devem ser monitoradas e tomadas as devidas medidas de precaução e estabilização.

Na Figura 11 é apresentado o mapa pedológico da zona urbana usado para a análise da UTAP 1.



**Figura 11: Mapeamento Pedológico da UTAP 1.**

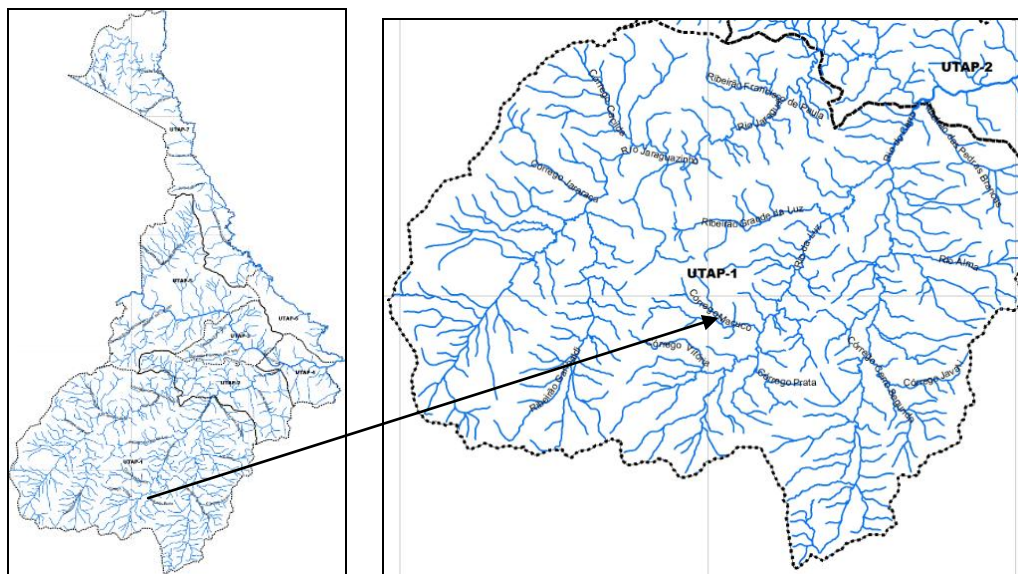
#### 8.4. HIDROGRAFIA

A UTAP 1 é composta em sua jusante por 2 rios principais, sendo eles o Rio Jaraguá, o Rio Cerro, sendo que este último possui como afluente do Rio da Luz em local próximo a divisa da UTAP.

O Rio Jaraguá tem como seu afluente principal o Rio Jaraguazinho, o qual tem sua nascente localizada no extremo sul do município de Jaraguá do Sul. No sentido de montante para jusante o Rio Jaraguazinho possui como afluentes o Ribeirão Garibaldi com nascente localizada no Alto Garibaldi e confluência na localidade de Garibaldi, o Ribeirão Rodrigues com nascente e confluência localizada em Santa Cruz e o Jararaca com nascente e confluência localizada em Garibaldi, mas é no momento em que se une com o Córrego Cacilda que tem sua nascente localizada em Cacilda e confluência na localidade de Santo Estevão, há a formação do Rio Jaraguá, sendo que antes de terminar seu percurso na UTAP 1, o Rio Jaraguá tem ainda como afluente as águas do Ribeirão Macuco com a confluência entre os dois corpos hídricos ocorrendo nas imediações da fronteira do bairro Jaraguá 84.

O Rio Cerro tem como seu principal afluente o Rio da Luz, o qual tem nascente na localidade Rio da Luz Vitória,. No sentido de montante para jusante o Rio da Luz tem como afluentes na mesma localidade de sua nascente os Córregos do Prata e do Vitória, na localidade de Rio da Luz II há a confluência com o Córrego Macuco, a jusante deste ponto o Rio da Luz recebe as águas de dezenas de pequenos afluentes até adentrar o Bairro Rio da Luz, onde recebe as águas do Ribeirão Grande da Luz e segue adiante até ocorrer a confluência com o Rio Cerro na divisa entre os bairros Rio da Luz, Rio Cerro I e Barra do Rio Cerro. O Rio Cerro nasce, assim como o Rio da Luz, no extremo sul do município de Jaraguá do Sul, seu primeiro grande afluente é o Córrego Cerro Segundo com confluência na localidade Ribeirão Aurora, após este ponto o Rio passa pelo Bairro Rio Cerro II, onde recebe as águas do Córrego Javali, seguindo então para o Bairro Rio Cerro , onde recebe as águas do Rio Alma. O rio Cerro recebe ainda dezenas de pequenos afluentes até sua confluência com o Rio da Luz, adentrando o Bairro Barra do Rio Cerro e seguindo até o final da UTAP 1.

Na Figura 12 é apresentado o mapa hidrográfico usado para a análise da UTAP 1.



**Figura 12: Mapeamento Hidrográfico da UTAP 1.**

## 8.5. ZONEAMENTO URBANO

A UTAP 1 tem a maior parte de sua área na zona rural do município de Jaraguá do Sul, portanto, por não se tratar de zona urbana, a mesma não possui zoneamento específico. No extremo sul da área urbana da UTAP 1 encontram-se os bairros Rio Cerro II e Rio Cerro I, estando ambos caracterizados como zona industrial, ficando destinada ao uso industrial de grande porte e de grande potencial poluidor/degradador, complementado pelo uso residencial, comercial, de prestação de serviços e outros compatíveis, toleráveis ou admissíveis.

Ainda no extremo sul da zona urbana da UTAP 1 está localizado o bairro Rio da Luz, estando este caracterizado como uma área de zona industrial e uma outra área de ZMD (Zona Mista Diversificada): destinada ao uso misto e diverso de natureza residencial, comercial, prestação de serviços, indústrias de até médio porte e de até médio potencial poluidor/degradador e outros compatíveis, toleráveis ou admissíveis.

Na parte do bairro Barra do Rio Cerro inserida na UTAP 1 possui uma pequena faixa de zona industrial na zona sul do bairro, boa parte da área é de zona mista

diversificada e nos extremos leste e oeste do bairro encontram-se áreas de ZR (Zona Residencial), sendo destinada ao uso residencial não exclusivo, complementado pelo uso comercial não atacadista, prestação de serviços não especial, indústrias de pequeno porte e pequeno potencial poluidor/degradador e outros compatíveis, toleráveis ou admissíveis;

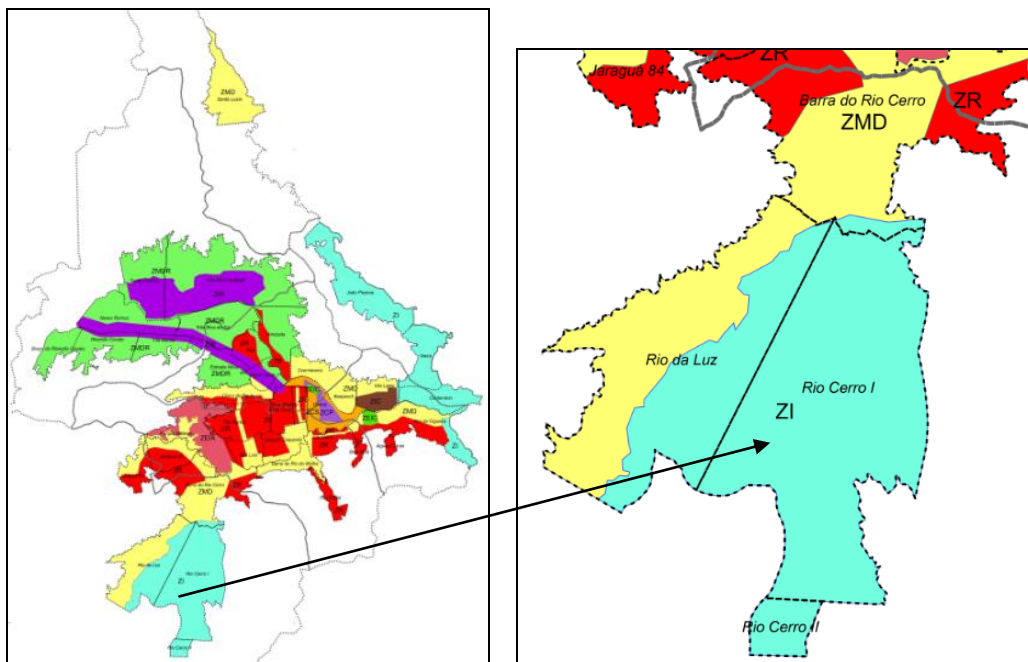
No Bairro Jaraguá 84 há uma divisão entre áreas de zona residencial e zona mista diversificada e na pequena área do bairro Jaraguá 99 inserida na UTAP 1 há uma zona residencial.

A partir da utilização de software específico, foi realizada uma análise de georeferenciamento do zoneamento urbano para adquirir as áreas das zonas existentes na UTAP 1. Estas áreas podem ser verificadas no Quadro 6.

**Quadro 6: Áreas por Zona Urbana da UTAP 1.**

Zoneamento Urbano	UTAP 1	
	Área	%
ZI	12.53	56.95
ZMD	7.41	33.68
ZR	2.06	9.36

Na Figura 13 é apresentado o mapa do zoneamento urbano da UTAP 1.



**Figura 13: Mapeamento do Zoneamento Urbano da UTAP 1.**

## 8.6. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

O mapeamento das áreas de preservação ambiental do município de Jaraguá do Sul foi realizado pela Prefeitura de Jaraguá do Sul no ano de 2007, baseado na análise do levantamento ortofotográfico realizado no município. No entanto, não foram feitas checagens in situ do levantamento ortofotográfico, sendo assim, alguns dos pontos de nascentes e/ou pequenos córregos podem não mais existir ou simplesmente nunca existiram devido à possibilidade de erros nas análises.

Para a definição dos parâmetros a serem levados em consideração na determinação dos limites e das áreas de preservação permanente do município de Jaraguá do Sul, foram utilizadas como base as seguintes Leis e Resoluções:

Na análise do mapeamento existente das APP's de Jaraguá do Sul, foi realizado um levantamento destas áreas inseridas na UTAP 1. Foram verificadas diversas áreas de preservação que somadas totalizam uma área de 96,4 km<sup>2</sup>, o que representa 40,23% da área total da UTAP. Estas áreas de preservação permanente são

divididas em áreas de preservação de corpos hídricos, de cumes, de montanhas, morros e declividade como mostrado no Quadro 7.

**Quadro 7: Áreas de Preservação Permanente na UTAP 1.**

UTAP 1	Área (Km²)	% de Área
APP - Montanha	10.5	4.38
APP - Morros	19.81	8.27
APP - Cumeada	33.48	13.97
APP - Hidrografia	30.75	12.83
APP - Declividade	1.86	0.78
Total	96.4	40.23

A UTAP 1 é caracterizada por ser uma área composta por 2 rios principais, o Rio Cerro e o Rio da Luz, além dos diversos afluentes. Há um contorno por toda a UTAP 1 composto por divisores de água que são as linhas de cumeada, separando esta bacia hidrográfica das existentes nos municípios vizinhos. Assim sendo, há uma prevalência da existência de app's em áreas de cumeada e áreas de margem dos rios, totalizando uma área de 64,23 km², o que representa 67% das APP's e 27% da área total da UTAP 1.

Na Figura 14 é apresentado o mapeamento das áreas de preservação permanente da UTAP 1.



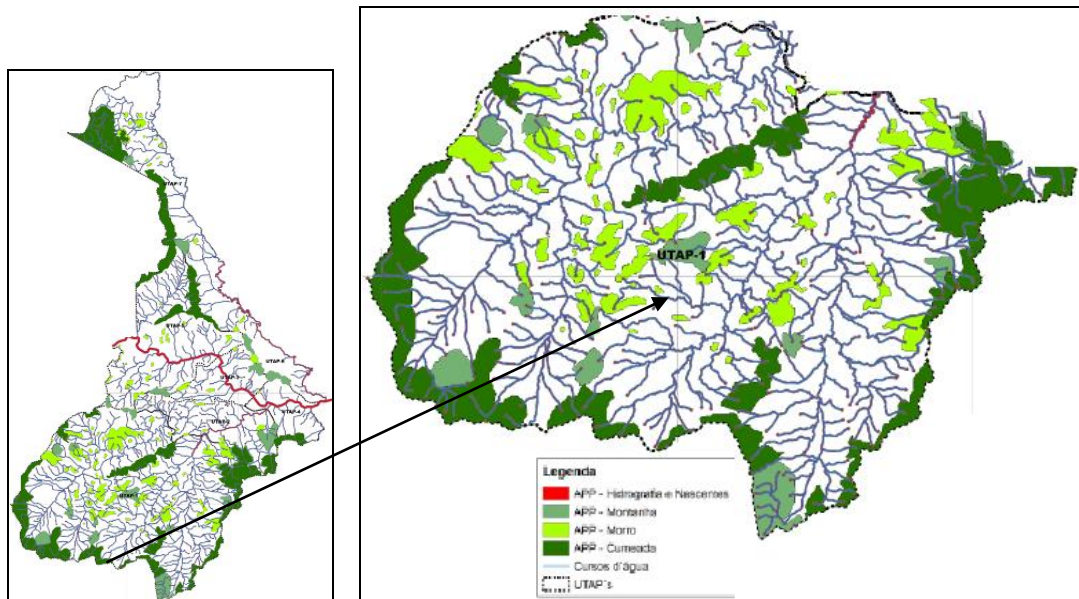


Figura 14: Áreas de Preservação da UTAP 1.

Já na Figura 15 pode-se visualizar as áreas de preservação permanente devido a inclinações superiores a 45° na UTAP 1.

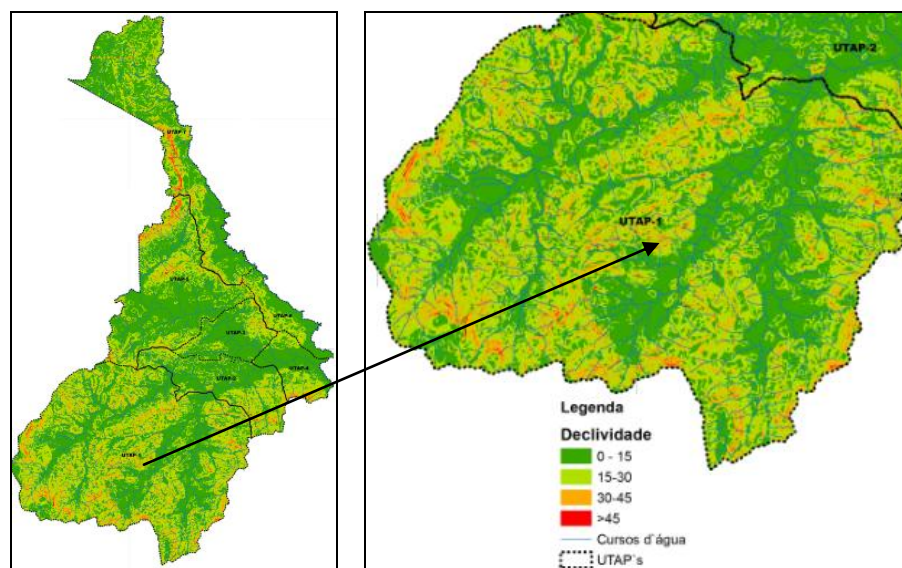


Figura 15: Áreas de Preservação Permanente por Declividade da UTAP 1.

## 8.7. CLIMA

Segundo o sistema de Köppen, o Estado de Santa Catarina se enquadra na zona fundamental temperada ou "C" e no tipo fundamental "Cf" úmido. No Estado este tipo "Cf" se subdivide em duas variedades específicas, sendo elas, Cfa (clima

temperado úmido com verão quente) e Cfb (clima temperado úmido com verão temperado).

A variedade "Cfa" se caracteriza por apresentar chuvas durante todos os meses do ano e possuir a temperatura do mês mais quente superior a 22°C, e a do mês mais frio superior a 3°C. A variedade "Cfb" também apresenta chuvas durante todos os meses do ano, tendo a temperatura do mês mais quente inferior a 22°C e a do mês mais frio superior a 3°C.

O município de Jaraguá do Sul é caracterizado por ser um clima subtropical do tipo mesotérmico e úmido com verões quentes, sendo classificado como um clima Cfa. O inverno na região é relativamente frio quando comparado ao padrão nacional, passando a ter características de clima temperado. É rara a ocorrência de temperaturas negativas, sendo a última registrada no ano 2000. Já no verão as temperaturas são bem elevadas, passando frequentemente dos 35°C e as chuvas são mais predominantes nos meses do verão.

A Figura 16 apresenta a situação climatológica do município de Jaraguá do Sul, onde pode-se observar as máximas e mínimas de temperatura, assim como a precipitação em todos os meses do ano. A base destes dados é uma média realizada entre os anos de 1961 e 1990.

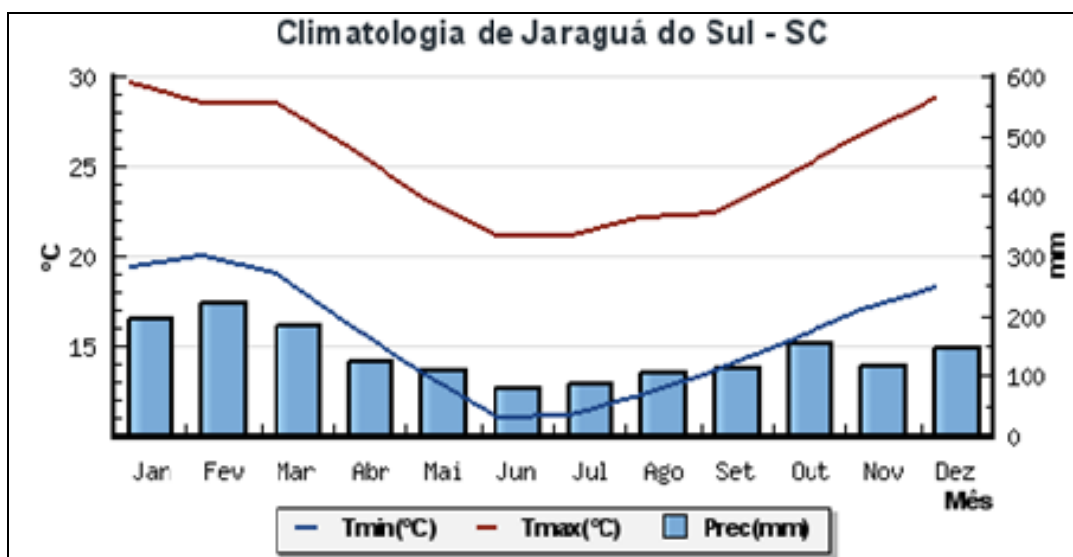


Figura 16: Climatologia de Jaraguá do Sul. (Fonte: SPG)

No Quadro 8 pode-se observar os dados referentes ao gráfico demonstrado na Figura 16.

**Quadro 8: Quadro climático do Município de Curitibaanos. (Fonte: SPG)**

<b>Mês</b>	<b>Temp. Mínima (°C)</b>	<b>Temp. Máxima (°C)</b>	<b>Precipitação (mm)</b>
Janeiro	19.4	29.6	194.2
Fevereiro	20	28.5	223
Março	19	28.5	184.4
Abril	16.1	26	122.4
Maio	13.5	23.2	108.4
Junho	11	21.1	78
Julho	11.1	21.1	86.9
Agosto	12.3	22.1	106.8
Setembro	13.6	22.4	114.2
Outubro	15.3	24.5	153.6
Novembro	17	26.7	116.2
Dezembro	18.3	28.7	147.3

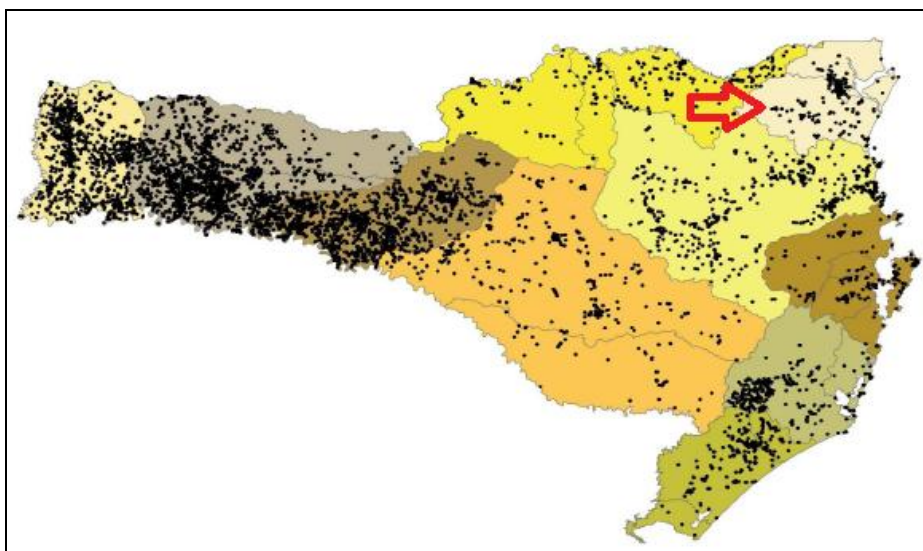
De acordo com os dados apresentados o clima do município de Jaraguá do Sul apresenta uma temperatura média anual de 20,4°C sendo a média das máximas de 25,2°C e a média das mínimas de 15,6°C. A precipitação anual média do município de Jaraguá do Sul é de 136,3 mm/mês.

## 8.8. HIDROGEOLOGIA

Em visita à Prefeitura de Jaraguá do Sul foi a Ampla Consultoria foi informada de que não existem atualmente mapeamentos hidrogeológicos referentes à área do município, foram ainda realizadas pesquisas em outros órgãos oficiais tais como IBGE e CRPM que comprovaram a informação recebida da Prefeitura.

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CRPM criou o projeto Sistema de Informações sobre Águas Subterrâneas (SIAGAS) que realizou o levantamento dos

poços no Rio Grande do Sul e Santa Catarina para criação de um banco de dados. Além deste foi criado o projeto Oeste Santa Catarina (PROESC) que abrangeu 23% do território catarinense, abrangendo a região oeste do Estado devido às necessidades de estudos realizados referentes ao Aquífero Guarani. O levantamento dos poços no Estado de Santa Catarina é apresentado na Figura 17.



**Figura 17: Levantamento dos Poços por Bacia Hidrográfica de Santa Catarina.**

Atualmente a Superintendência Regional de porto Alegre do CRPM vem executando o mapeamento hidrogeológico do Estado de Santa Catarina numa parceria SGS/SDS-SC e tem prazo de término estipulado para o ano de 2011. Os Objetivos deste mapeamento são:

- Descrever as condições hidrogeológicas regionais
- Identificar as áreas de recarga e descarga
- Determinar se a água é de um aquífero utilizável ou não, ou se existe água no aquífero
- Determinar a extensão espacial e vertical e as propriedades físicas do arcabouço geológico que assimila e transmite a descarga
- Apresentar informação confiável para propor um sistema de monitoramento de água subterrânea
- Prover subsídios para o planejamento, conservação e gestão dos recursos hídricos subterrâneos do Estado de Santa Catarina

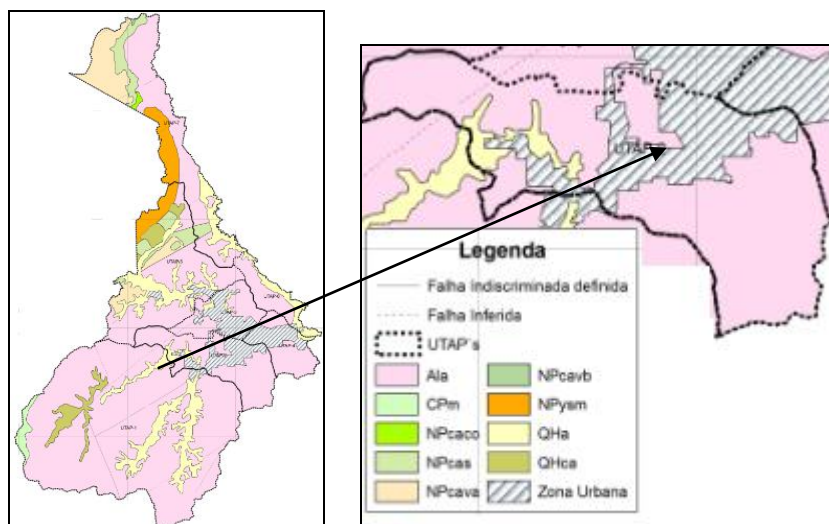
## **9. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DA UTAP 2**

### **9.1. GEOLOGIA**

Segundo informações obtidas a partir da análise do mapeamento geológico disponível pelo DNPM, a UTAP 2 possui na maior parte do território, cerca de 72% do total, a composição geológica do Complexo Luiz Alves (Ala), sendo formado por gnaisses granulíticos ortoderivados, de composição cálcio alcalina predominantemente básica, com porções restritas de formações ferríferas e paragneísses indiferenciados. Esta composição é referente à Era Arqueana e foi formada dentro de um período de 2 bilhões a 3,6 bilhões de anos.

Nas margens do Rio Jaraguá, assim como nos afluentes formadores deste corpo hídrico há uma formação de sedimentos aluvionares fluviais (QHa), sendo composto por cascalheiras, areias e sedimentos sílico-argilosos. Estes sedimentos holocênicos compõem uma área de 2,13km<sup>2</sup>, ou seja, cerca de 5% da área da UTAP 2. Esta composição é referente à Era Cenozóica, dentro do Período Quaternário e inserido na Época Holocênica, sendo formada num período entre 0 e 650 milhões de anos.

Na Figura 18 é apresentado o mapa geológico usado para a análise da UTAP 2, onde pode-se visualizar uma área de 10,67km<sup>2</sup> que corresponde a área urbanizada de tal forma que fica inviabilizada a caracterização geológica.



**Figura 18: Mapeamento Geológico da UTAP 2.**

## 9.2. GEOMORFOLOGIA

A partir das análises realizadas no mapeamento geomorfológico disponibilizado pelo DNPM, foi verificado que nas margens do Rio Jaraguá, há a existência da formação geomorfológica do tipo Atf, conhecida como Terraço Fluvial, ocupando uma área de 2,12 km<sup>2</sup> e sendo composta pela acumulação fluvial de terra plana, levemente inclinada, apresentando ruptura de declive em relação ao leito do rio e às várzeas recentes situadas em nível inferior, entalhada devido às mudanças de condições do escoamento e conseqüente retomada de erosão. O domínio morfoestrutural é de depósitos sedimentares quaternários e bacias e coberturas sedimentares; a unidade geomorfológica é de planícies e rampas colúvio-aluviais.

Na UTAP 2 há a ocorrência de formações geológicas do tipo Dc 32, 33 e 43, o que significa uma formação modelada de dissecação homogênea com topo do relevo em forma convexa ocupando uma área de 14,98 km<sup>2</sup>. Para ambas formações geológicas o domínio morfoestrutural é de embasamento em estilos complexos e a unidade geomorfológica é de serras cristalinas litorâneas. Há, porém, uma predominância da formação Da 23 que totaliza uma área de 18,35 km<sup>2</sup> o que representa cerca de 40% da área total, caracterizando uma formação com modelos de dissecação homogênea com topo de relevo estreito e alongado.

O significado do termo Dc e Da são formados a partir do significado de cada uma das letras. Neste caso a letra “D” significa uma formação geológica modelada de dissecação homogênea. Dissecação fluvial que não obedece a nenhum controle estrutural, definida pela combinação das variáveis densidade e aprofundamento da drenagem. A densidade é a relação entre o comprimento total dos canais e a área amostrada, sendo classificada em:

- 1- Muito Grosseira
- 2 – Grosseira
- 3 – Média
- 4 – Fina
- 5 – Muito Fina

O aprofundamento das incisões é estabelecido pela média das frequências dos desníveis medidos em perfis transversais aos vales contidos na área amostrada, sendo classificada em:

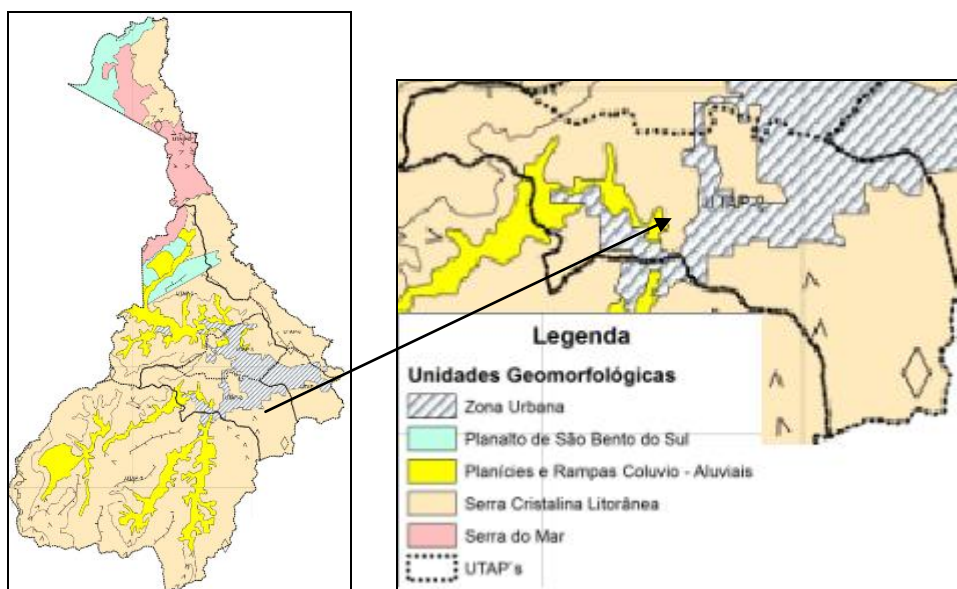
- 1 – Muito Fraco
- 2 – Fraco
- 3 – Média
- 4 – Forte
- 5 – Muito Forte

O Quadro 5 apresentado anteriormente demonstra os índices de dissecação.

O termo “c” caracteriza um conjunto de formas de relevo de topos convexos, em geral esculpidas em rochas cristalinas e eventualmente em sedimentos, às vezes denotando controle estrutural. São entalhadas por sulcos e cabeceiras de drenagem de primeira ordem. Já o termo “a” representa um conjunto de formas de relevo de topos estreitos e alongados, esculpidos em rochas cristalinas, em geral denotando controle estrutural, definidas por vales encaixados. Os topos de aparência aguçados são resultantes da interceptação de vertentes de declividade acentuada, entalhadas por sulcos e ravinas profundas.



Na Figura 19 é apresentado o mapa geomorfológico usado para a análise da UTAP 2, onde verifica-se ainda uma área rachurada de 10,63 km<sup>2</sup> que representa a zona urbana da UTAP.



**Figura 19: Mapeamento Geomorfológico da UTAP 2.**

### 9.3. PEDOLOGIA

De acordo com a análise do mapeamento pedológico realizado pela Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul, nas margens do Rio Jaraguá e de seus afluentes há uma predominância de solos aluvionares, encontrados em uma área total de 6,22 km<sup>2</sup>. Estes solos são resultantes do carregamento pela água, sua composição depende da velocidade das águas no momento de deposição. Existem aluviões essencialmente arenosos, bem como aluviões muito argilosos, comuns nas várzeas quaternárias dos córregos e rios. Registra-se também a ocorrência de camadas sobrepostas de granulometrias distintas, devidas a diversas épocas e regimes de deposição.

Os Solos Aluvionares presentes na UTAP 2 apresentam relevo predominantemente plano com áreas de várzea e terraços aluvionares. Tem como características o nível de água fica bem próximo a superfície, alta permeabilidade, baixa capacidade de suporte e baixa suscetibilidade a escorregamentos. Não é recomendada a



realização de cortes de terraplanagem neste tipo de terreno, pois a água encontra-se em nível próximo a superfície. São áreas muito sujeitas a inundação e qualquer escavação pode interceptar o lençol freático.

A formação pedológica de destaque pela ocupação territorial é a de solo residual silto-arenoso, com ocorrência em uma área de 15,45 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 65% da área total da UTAP 2. Os solos residuais são aqueles resultantes da decomposição das rochas que se encontram no próprio local em que formaram. Para que eles ocorram, é necessário que a velocidade de decomposição da rocha seja maior do que a velocidade de decomposição por agentes externos. A velocidade de decomposição depende de vários fatores, entre os quais a temperatura, o regime de chuva e a vegetação. As condições existentes nas mais quentes e chuvosas são favoráveis a degradações mais rápidas da rocha, razão pela qual as maiores ocorrências de solos residuais ocorrem nestas regiões, entre elas o município de Jaraguá do Sul.

Os solos residuais silto-arenosos encontrados na UTAP 2 apresentam relevo predominantemente elevado. Nível de água profundo, com exceção das áreas próximas às tavegues. Tem como características média permeabilidade e média capacidade de suporte, além de alta suscetibilidade a escorregamentos. Para a realização de terraplanagem, a mesma deve obedecer a seguinte configuração:

- Altura Máxima de Talude = 4m
- Banquete com Largura = 4m
- Inclinação Máxima = 45°

Devido à alta suscetibilidade a escorregamentos, estas áreas quando ocupadas devem ser monitoradas e tomadas as medidas de precaução e estabilização.

Pode-se verificar a existência pequenas áreas de solos do tipo depósito de tálus espalhados pela UTAP 2, que somadas ocupam uma área de 0,71 km<sup>2</sup>. Os depósitos de tálus possuem uma constituição textural muito heterogênea, ocorrendo blocos de rocha de variadas dimensões, pedras de mão, pedregulhos, areia e solo.

Apresentam elevada permeabilidade em função das distintas classes texturais e dos grandes espaços vazios entre os materiais. As características genéticas, texturais, estruturais e hidrogeológicas conferem aos depósitos do tipo tálus propriedades geotécnicas muito baixas. Esses materiais apresentam elevada suscetibilidade a sofrerem mobilizações, quer de todo o corpo do depósito, quer de porções localizadas, como queda e rolamento de blocos.

Os depósitos de tálus encontrados na UTAP 2 apresentam um relevo predominantemente ondulado, principalmente nas áreas de sopés de montanhas. Tem como características o nível de água bastante variado, permeabilidade predominantemente alta, apesar de possíveis variações, baixa capacidade de suporte, elevadíssima suscetibilidade a escorregamentos. Qualquer movimento de terra nesta área deve ser precedida de projeto específico para evitar a interceptação do lençol freático. Devido sua alta suscetibilidade a escorregamentos, estas áreas quando ocupadas, devem ser monitoradas e tomadas as devidas medidas de precaução e estabilização.

Na área referente ao bairro Boa Vista, assim como em uma pequena porção rural ao sul da divisa entre os bairros Barra do Rio Cerro e Barra do Rio Molha encontram-se formações pedológicas do tipo solos residuais pouco profundos em uma área de 0,85 km<sup>2</sup>, tendo seu relevo predominantemente elevado. O nível da água é próximo a superfície, principalmente no contato entre o solo e a rocha. É um solo com baixa permeabilidade, baixa capacidade de suporte e uma baixa ou média suscetibilidade a escorregamentos. Para a elaboração de terraplanagem em áreas com este solo, recomenda-se a seguinte configuração:

- Altura Máxima de Talude = 4m
- Banquete com Largura = 3m
- Inclinação Máxima = 45°

Estes são solos contendo alteração de rocha e material que apresenta características desfavoráveis para a estabilidade. No caso de terraplanagem deverá ser verificada a estabilidade referente a escorregamentos planares.

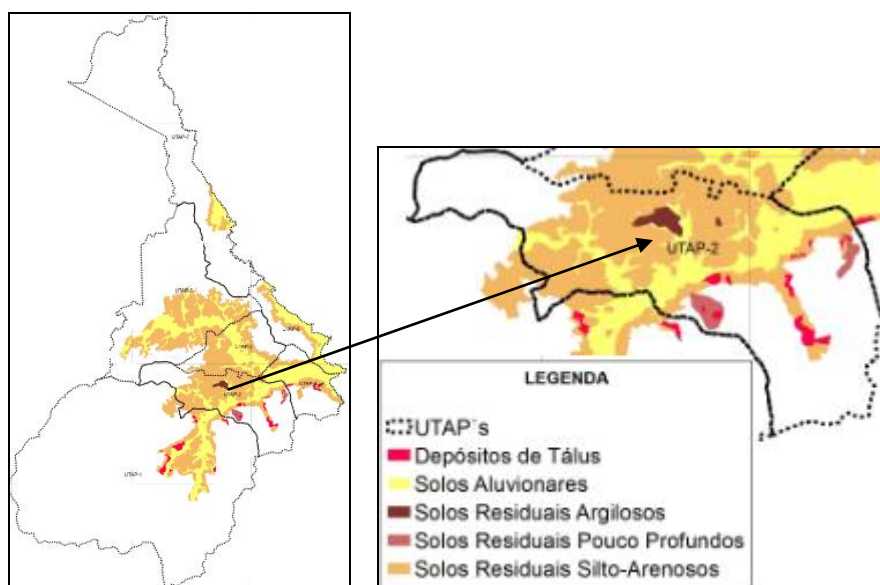
Há ainda a existência de solos residuais Argilosos numa área de 0,6 km<sup>2</sup> no centro da UTAP 2, esta formação pedológica é caracterizada por um relevo predominantemente ondulada ou fortemente ondulada. Nível de água profundo, com exceção das áreas próximas à tavegues. Possui baixa permeabilidade e alta capacidade suporte, além de ter baixa suscetibilidade a escorregamentos.

Para a elaboração de terraplanagem em áreas com este solo, recomenda-se a seguinte configuração:

- Altura Máxima de Talude = 4m
- Banquete com Largura = 3m
- Inclinação Máxima = 65°

Estes são solos com boas características para utilização em aterros e quando terraplanados corretamente não apresentam probabilidades de escorregamento.

Na Figura 20 é apresentado o mapa pedológico da zona urbana usado para a análise da UTAP 2.

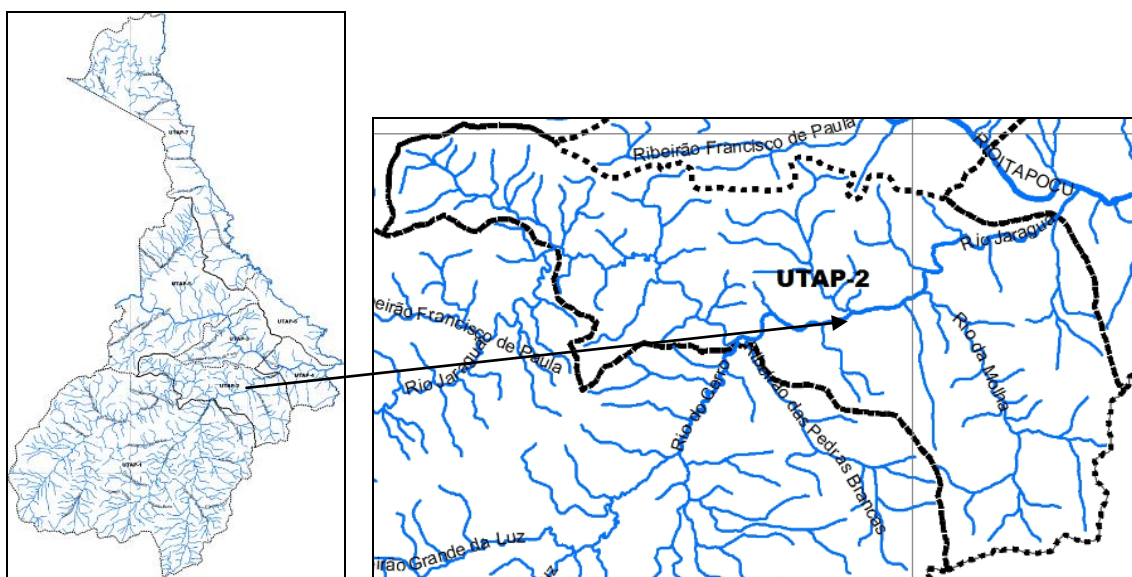


**Figura 20: Mapeamento Pedológico da UTAP 2.**

#### 9.4. HIDROGRAFIA

A UTAP 2 possui o Rio Jaraguá como rio principal, adentrando a UTAP 2 no ponto de confluência com o Ribeirão das Pedras na divisa dos Bairros Jaraguá 99 e Jaraguá 84, a partir deste ponto o Rio Jaraguá recebe as águas de diversos afluentes de pequeno porte até o ponto de divisa entre os Bairro Parque Malwee e Barra do Rio do Cerro onde recebe como afluente o Rio do Cerro e o Ribeirão das Pedras Brancas, ainda na divisa da Barra do Rio Cerro com a Barra do Rio Molha, o Rio Jaraguá tem como afluente o Ribeirão Stinghen. O Rio Jaraguá segue seu caminho funcionando como divisa entre os Bairros Barra do Rio Molha e Jaraguá Esquerdo tendo a confluência das águas do Ribeirão do Molha, pouco antes de finalizar seu percurso pela UTAP 2 o Rio Jaraguá recebe as águas do Córrego Boa Vista no Bairro Ilha da Figueira, seguindo em direção à UTAP 4.

Na Figura 21 é apresentado o mapa hidrográfico usado para a análise da UTAP 2.



**Figura 21: Mapeamento Hidrográfico da UTAP 2.**

#### 9.5. ZONEAMENTO URBANO

Assim como na UTAP 1, há uma área de zona rural na UTAP 2, logo, esta não possui zoneamento específico como o ocorrido com a zona urbana.

O Parque Malwee possui grande percentual de sua área classificada como uma ZEIA (Zona Especial de Interesse Ambiental), sendo destinada a proteção e preservação do patrimônio ambiental natural, abrangendo a rede hídrica, a cobertura vegetal, as paisagens notáveis, as áreas ambientalmente frágeis e as APP's. Há ainda uma área relativamente menor que a área de ZEIA classificada como ZMD (Zona Mista Diversificada), sendo destinada ao uso misto e diverso de natureza residencial, comercial, prestação de serviços, indústrias de até médio porte e de médio potencial poluidor/degradador e outros compatíveis, toleráveis ou admissíveis. Há ainda faixa mínima de ZR (Zona Residencial), sendo destinada ao uso residencial não exclusivo, complementado pelo uso comercial não atacadista, prestação de serviços não especial, indústrias de até pequeno porte e pequeno potencial poluidor/degradador e outros compatíveis, toleráveis ou admissíveis.

O bairro Tifa Martins possui ainda pequenos resquícios de área de ZEIA, possuindo grande parte de seu território destinado a uma zona residencial e uma pequena faixa no centro do bairro como zona mista diversificada.

O bairro Boa Vista e Rio Molha são os únicos que estão completamente inseridos na UTAP 2 e possuem a totalidade da área classificada como zona residencial.

O bairro Vila Lenzi e o Chico de Paula, no que se refere a UTAP 2, tem sua área total destinada a ser uma zona residencial e o bairro Centro, na parte inserida na UTAP 2, é classificado como uma ZCS (Zona Comercial e de Serviços Secundária): destinada ao uso comercial não atacadista e de prestação de serviços não especial menos intenso, complementado pelo uso residencial, indústrias de até pequeno porte e pequeno potencial poluidor/degradador e outros compatíveis, toleráveis ou admissíveis.

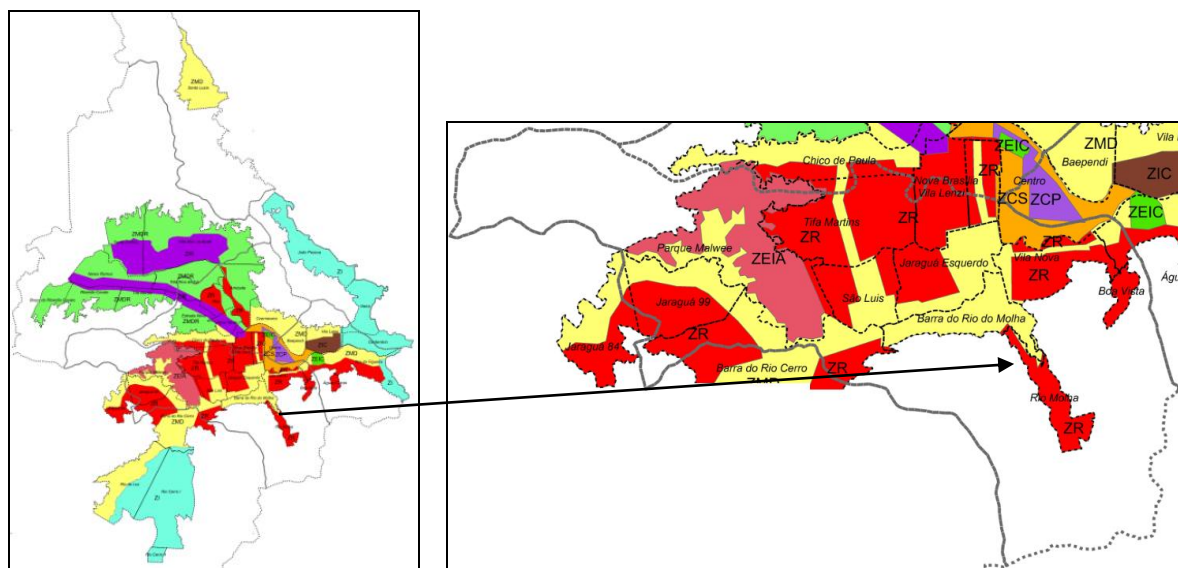
Nos bairros totalmente inseridos na UTAP 2, caso do São Luiz, Barra do Rio Molha, Jaraguá Esquerdo e Vila Nova, assim como os demais parcialmente incluídos na UTAP 2, como é o caso dos bairros Jaraguá 99, Barra do Rio Cerro, Nova Brasília e Ilha da Figueira possuem áreas de zona residencial e zona mista diversificada.

A partir da utilização de software específico, foi realizada uma análise de georeferenciamento do zoneamento urbano para adquirir as áreas das zonas existentes na UTAP 2. Estas áreas podem ser verificadas no Quadro 9.

**Quadro 9: Áreas por Zona Urbana da UTAP 2.**

Zoneamento Urbano	UTAP 2	
	Área	%
ZCS	0.73	3.13
ZEIA	3.75	16.10
ZMD	7.80	33.51
ZR	11.00	47.26

Na Figura 22 é apresentado o mapeamento do zoneamento urbano da UTAP 2.



**Figura 22: Mapeamento do Zoneamento Urbano da UTAP 2.**

## 9.6. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Na análise do mapeamento existente das APP's de Jaraguá do Sul, foi realizado um levantamento destas áreas inseridas na UTAP 2. Foram verificadas diversas áreas de preservação que somadas totalizam uma área de 15,09 km<sup>2</sup>, o que representa 32,72% da área total da UTAP. Estas áreas de preservação permanente são

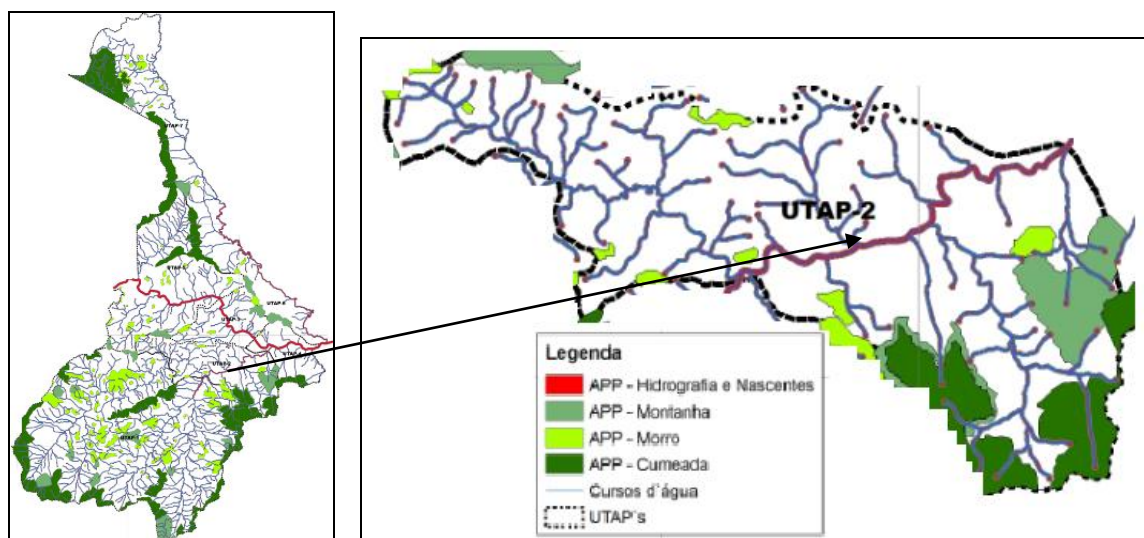
divididas em áreas de preservação de corpos hídricos, de cumes, de montanhas, morros e declividade como mostrado no Quadro 10.

**Quadro 10: Áreas de Preservação Permanente na UTAP 2.**

UTAP 2	Área (Km²)	% de Área
APP - Montanha	3.22	6.98
APP - Morros	1.15	2.49
APP - Cumeada	4.73	10.26
APP - Hidrografia	5.79	12.55
APP - Declividade	0.2	0.44
Total	15.09	32.72

A UTAP 2 é caracterizada por ser uma área composta por 1 rio principal, o Rio Jaraguá e os seus afluentes, além destas áreas, há também algumas áreas de preservação permanente por linhas de cumeada no entorno da UTAP 2. Assim sendo, há uma prevalência da existência de APP's em áreas de cumeada e áreas de margem dos rios, totalizando uma área de 10,52 km², o que representa 70% das APP's e 23% da área total da UTAP 2.

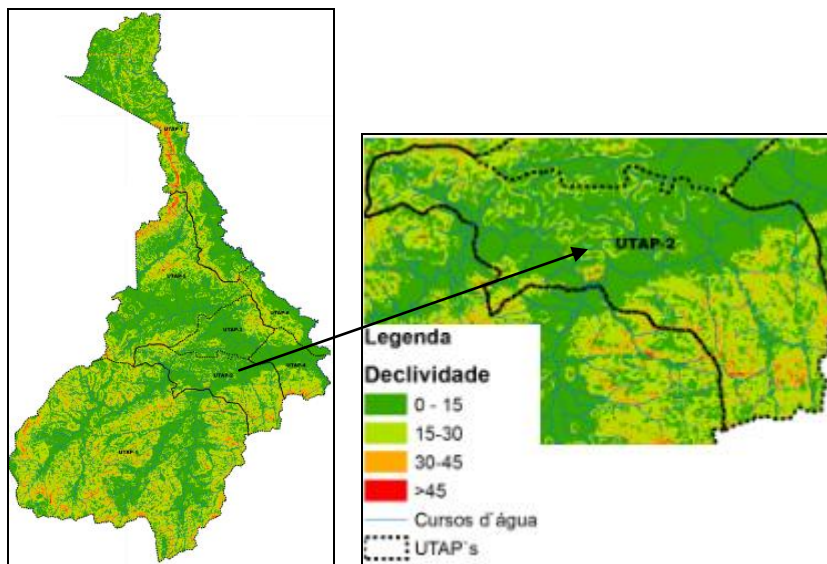
Na Figura 23 é apresentado o mapeamento das áreas de preservação permanente da UTAP 2.



**Figura 23: Áreas de Preservação Permanente da UTAP 2.**



Já na Figura 24 pode-se visualizar as áreas de preservação permanente devido a inclinações superiores a 45° na UTAP 2.



**Figura 24: Áreas de Preservação Permanente por Declividade da UTAP 2.**



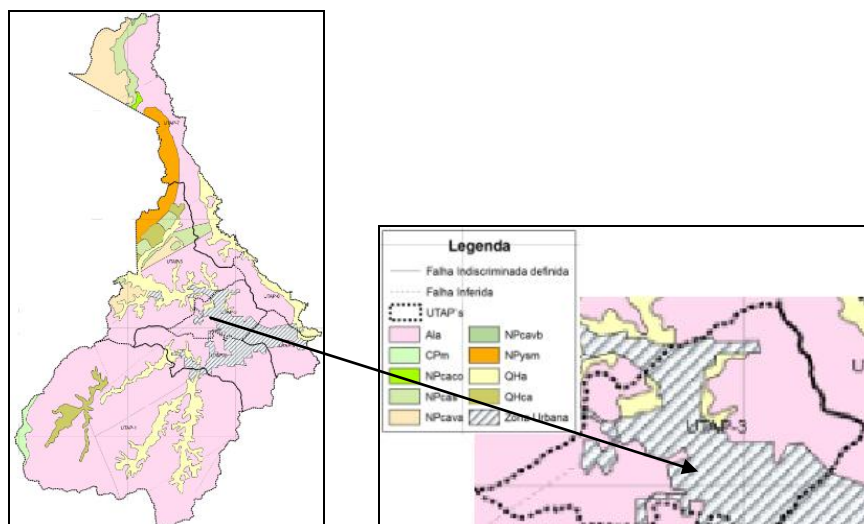
## **10. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DA UTAP 3**

### **10.1. GEOLOGIA**

Segundo informações obtidas a partir da análise do mapeamento geológico disponível pelo DNPM, a UTAP 3 possui na maior parte do território, cerca de 15,37km<sup>2</sup> sendo composto pelo Complexo Luiz Alves (Ala), sendo formado por gnaisses granulíticos ortoderivados, de composição cálcio alcalina predominantemente básica, com porções restritas de formações ferríferas e paragneísses indiferenciados. Esta composição é referente à Era Arqueana e foi formada dentro de um período de 2 bilhões a 3,6 bilhões de anos.

Nas margens do Rio Itapocu, assim como nos afluentes formadores deste corpo hídrico há uma formação de sedimentos aluvionares fluviais (QHa), sendo composto por cascalheiras, areias e sedimentos sílico-argilosos. Estes sedimentos holocênicos são responsáveis pela formação geológica de uma área de 1,12km<sup>2</sup>. Esta composição é referente à Era Cenozóica, dentro do Período Quaternário e inserido na Época Holocênica, sendo formada num período entre 0 e 650 milhões de anos.

Na Figura 25 é apresentado o mapa geológico usado para a análise da UTAP 3, onde pode-se verificar uma área rachurada que caracteriza a zona urbana, esta representa uma área de 11,1km<sup>2</sup>, ou seja, cerca de 40% do território da UTAP 3.



**Figura 25: Mapeamento Geológico da UTAP 3.**

## 10.2. GEOMORFOLOGIA

Nas margens do Rio Itapocu, há a uma pequena área com formação geomorfológica do tipo Atf, compondo uma área de 1,02 km<sup>2</sup> e conhecida como Terraço Fluvial, sendo composta pela acumulação fluvial de terra plana, levemente inclinada, apresentando ruptura de declive em relação ao leito do rio e às várzeas recentes situadas em nível inferior, entalhada devido às mudanças de condições do escoamento e conseqüente retomada de erosão. O domínio morfoestrutural é de depósitos sedimentares quaternários e bacias e coberturas sedimentares; a unidade geomorfológica é de planícies e rampas colúvio-aluviais.

Na UTAP 3 há a ocorrência de formações geomorfológicas do tipo Dc 32, 33 e 43 por uma área de 7,6 km<sup>2</sup>, esta é uma formação modelada de dissecação homogênea com topo do relevo em forma convexa. Para esta formação geológica o domínio morfoestrutural é de embasamento em estilos complexos e a unidade geomorfológica é de serras cristalinas litorâneas. Há, também a existência da formação Da 23 que totaliza uma área de 7,75 km<sup>2</sup> o que representa cerca de 28% da área total, caracterizando uma formação com modelos de dissecação homogênea com topo de relevo estreito e alongado.

O significado dos termos Dc e Da são formados a partir do significado de cada uma das letras. Neste caso a letra “D” significa uma formação geológica modelada de dissecação homogênea. Dissecação fluvial que não obedece a nenhum controle estrutural, definida pela combinação das variáveis densidade e aprofundamento da drenagem. A densidade é a relação entre o comprimento total dos canais e a área amostrada, sendo classificada em:

- 1- Muito Grosseira
- 2 – Grosseira
- 3 – Média
- 4 – Fina
- 5 – Muito Fina

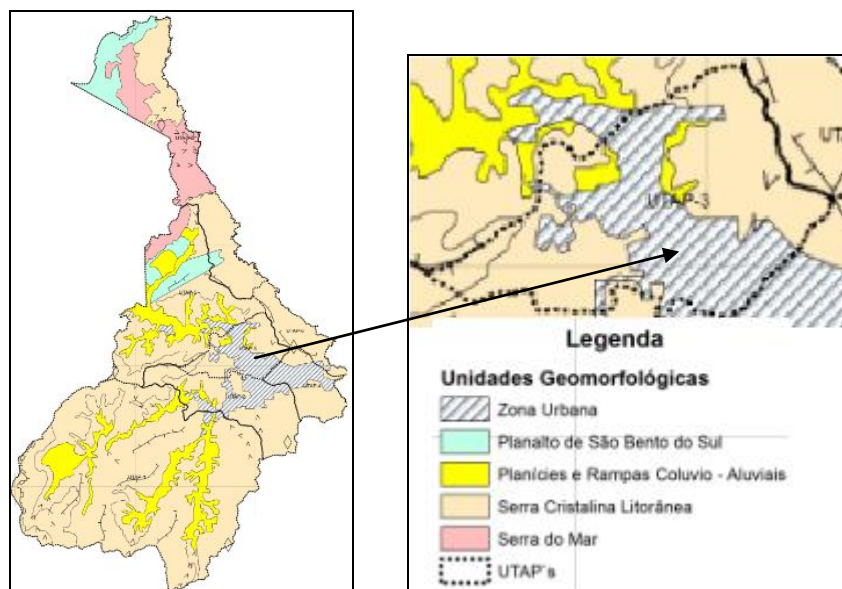
O aprofundamento das incisões é estabelecido pela média das frequências dos desníveis medidos em perfis transversais aos vales contidos na área amostrada, sendo classificada em:

- 1 – Muito Fraco
- 2 – Fraco
- 3 – Média
- 4 – Forte
- 5 – Muito Forte

O Quadro 5 apresentado anteriormente demonstra os índices de dissecação.

O termo “c” caracteriza um conjunto de formas de relevo de topos convexos, em geral esculpidas em rochas cristalinas e eventualmente em sedimentos, às vezes denotando controle estrutural. São entalhadas por sulcos e cabeceiras de drenagem de primeira ordem. Já o termo “a” representa um conjunto de formas de relevo de topos estreitos e alongados, esculpidos em rochas cristalinas, em geral denotando controle estrutural, definidas por vales encaixados. Os topos de aparência aguçados são resultantes da interceptação de vertentes de declividade acentuada, entalhadas por sulcos e ravinas profundas.

Na Figura 26 é apresentado o mapa geomorfológico usado para a análise da UTAP 3, onde tem-se o destaque de áreas rachuradas, totalizando 11,02 km<sup>2</sup> o que representa 40% da área total da UTAP 3 como sendo de zona urbana consolidada e portanto impossibilitando estudos geomorfológicos.



**Figura 26: Mapeamento Geomorfológico da UTAP 3.**

### 10.3. PEDOLOGIA

De acordo com a análise do mapeamento pedológico realizado pela Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul, nas margens do Rio Itapocu, além das margens dos seus afluentes há uma predominância de solos aluvionares por ocuparem uma área de 6,87 km<sup>2</sup>. Estes solos são resultantes do carregamento pela água, sua composição depende da velocidade das águas no momento de deposição. Existem aluviões essencialmente arenosos, bem como aluviões muito argilosos, comuns nas várzeas quaternárias dos córregos e rios. Registra-se também a ocorrência de camadas sobrepostas de granulometrias distintas, devidas a diversas épocas e regimes de deposição.

Os Solos Aluvionares presentes na UTAP 3 apresentam relevo predominantemente plano com áreas de várzea e terraços aluvionares. Tem como características o nível de água fica bem próximo a superfície, alta permeabilidade, baixa capacidade de

suporte e baixa suscetibilidade a escorregamentos. Não é recomendada a realização de cortes de terraplanagem neste tipo de terreno, pois a água encontra-se em nível próximo a superfície. São áreas muito sujeitas a inundação e qualquer escavação pode interceptar o lençol freático.

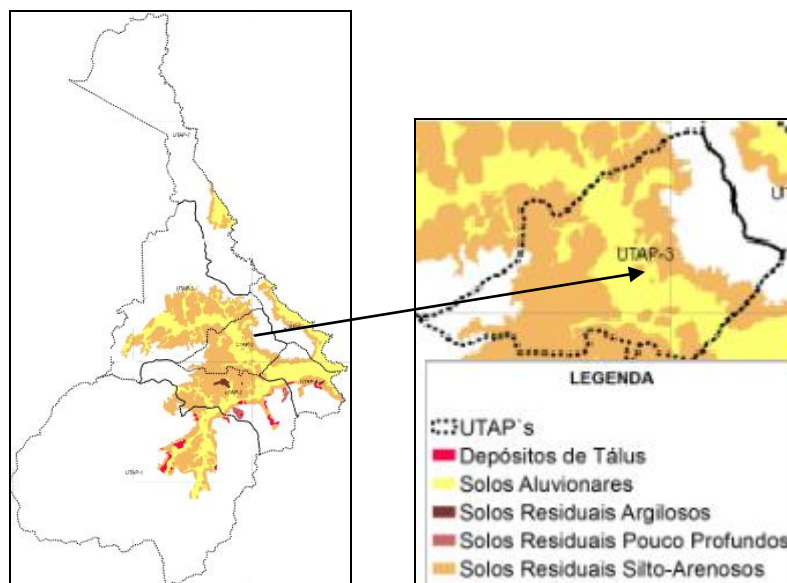
Outra formação pedológica de destaque pela ocupação territorial é a de solo residual silto-arenoso ocupando uma área de 12,9 km<sup>2</sup>, o que representa 65% da área urbana da UTAP 3. Os solos residuais são aqueles resultantes da decomposição das rochas que se encontram no próprio local em que formaram. Para que eles ocorram, é necessário que a velocidade de decomposição da rocha seja maior do que a velocidade de decomposição por agentes externos. A velocidade de decomposição depende de vários fatores, entre os quais a temperatura, o regime de chuva e a vegetação. As condições existentes nas mais quentes e chuvosas são favoráveis a degradações mais rápidas da rocha, razão pela qual as maiores ocorrências de solos residuais ocorrem nestas regiões, entre elas o município de Jaraguá do Sul.

Os solos residuais silto-arenosos encontrados na UTAP 3 apresentam relevo predominantemente elevado. Nível de água profundo, com exceção das áreas próximas às tavegues. Tem como características média permeabilidade e média capacidade de suporte, além de alta suscetibilidade a escorregamentos. Para a realização de terraplanagem, a mesma deve obedecer a seguinte configuração:

- Altura Máxima de Talude = 4m
- Banquete com Largura = 4m
- Inclinação Máxima = 45°

Devido à alta suscetibilidade a escorregamentos, estas áreas quando ocupadas devem ser monitoradas e tomadas as medidas de precaução e estabilização.

Na Figura 27 é apresentado o mapa pedológico da zona urbana usado para a análise da UTAP 3.



**Figura 27: Mapeamento Pedológico da UTAP 3.**

#### 10.4. HIDROGRAFIA

A UTAP 3 é cortada pelo maior rio do município de Jaraguá do Sul, o Rio Itapocu, este recebe a confluência de diversos pequenos afluentes até o ponto de divisa entre os Bairros Amizade, Três Rios do Sul e Rau, onde recebe as águas do Ribeirão Três Rios que tem sua nascente localizada no Bairro estrada Nova. Seguindo o seu caminho, o Rio Itapocu continua a receber pequenas contribuições de córregos e ribeirões de pequeno porte e na divisa entre os Bairros Água Verde e Czerniewicz tem como afluente o Ribeirão Francisco de Paula, com nascente localizada no Bairro Chico de Paula, a partir deste ponto o Rio Itapocu segue em direção à UTAP 4, sendo utilizado como referência de divisa entre os Bairros Czerniewicz e Centro.

Na Figura 28 é apresentado o mapa hidrográfico usado para a análise da UTAP 3.

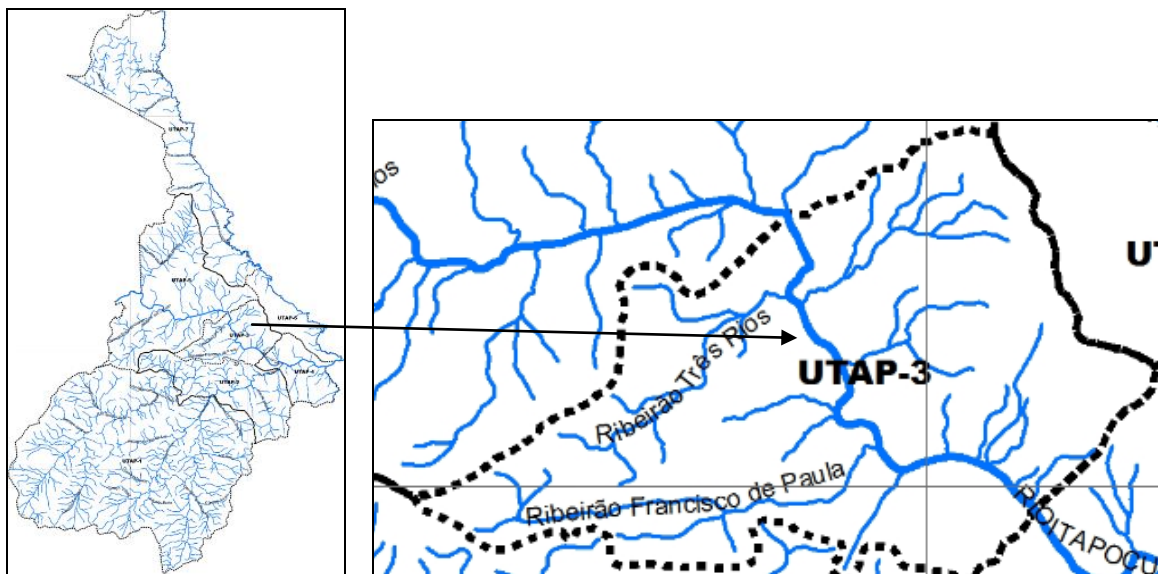


Figura 28: Mapeamento Hidrográfico da UTAP 3.

## 10.5. ZONEAMENTO URBANO

Assim como nas UTAP's previamente analisadas, há uma área de zona rural na UTAP 3, logo, esta não possui zoneamento específico como o ocorrido com a zona urbana.

Iniciando a análise pela área norte da UTAP 3, encontra-se o bairro Amizade, estando completamente inserido na UTAP 3. O bairro Amizade possui a maior parte de sua área estando classificada como ZMDR (Zona Mista Diversificada Residencial), havendo também uma faixa de ZR (Zona Residencial), sendo destinada ao uso residencial não exclusivo, complementado pelo uso comercial não atacadista, prestação de serviços não especial, indústrias de até pequeno porte e pequeno potencial poluidor/degradador e outros compatíveis, toleráveis ou admissíveis.

Ainda no extremo norte da UTAP 3 encontram-se parcialmente incluídos os bairros Três Rios do Norte, classificado como ZMDR na área de análise e Três Rios do Sul composto por áreas de ZMDR e ainda uma pequena faixa de ZIR (Zona Industrial com Restrição), sendo destinada ao uso industrial de grande porte e de grande potencial poluidor/degradador, complementado pelo uso residencial, comercial, de

prestação de serviços e outros compatíveis, toleráveis ou admissíveis. Nesta zona o grau potencial poluidor/degradador quanto à água deverá ficar restrito a pequeno, conforme Resolução CONSEMA/SC 1/05, de 30/08/05, não comprometendo os corpos aquáticos receptores para o consumo humano. Ao sul do bairro Três Rios do Sul encontra-se o bairro estrada Nova, o qual é também composto por áreas de ZMDR e de zona industrial com restrição.

Nos bairros Rau e Água Verde possuem áreas de ZMDR, ZR (Zona Residencial), sendo destinada ao uso residencial não exclusivo, complementado pelo uso comercial não atacadista, prestação de serviços não especial, indústrias de ate pequeno porte e pequeno potencial poluidor/degradador e outros compatíveis, toleráveis ou admissíveis; e zona industrial com restrição, no entanto, o bairro Rau tem uma prevalência de zona residencial, enquanto o bairro Água Verde tem uma prevalência de zona industrial com restrição.

Ao sul do bairro Estrada Nova encontra-se o bairro Chico de Paula, o qual tem parte de sua área pertencente à UTAP 2. O bairro Chico de Paula possui um zoneamento bastante diversificado, havendo uma predominância de áreas de ZMD (Zona Mista Diversificada), sendo destinada ao uso misto e diverso de natureza residencial, comercial, prestação de serviços, indústrias de ate médio porte e de médio potencial poluidor/degradador e outros compatíveis, toleráveis ou admissíveis, além da zona residencial, porém ainda pode-se encontrar uma pequena área de zona industrial com restrição e uma outra de ZMDR.

O bairro Vila Lenzi, no que se refere a área inserida na UTAP 3 tem grande parte destinada como zona residencial, porém há também uma pequena área de zona industrial com restrição. Já o bairro Nova Brasília tem sua área dividida, havendo um corredor central de zona mista diversificada entre dois corredores laterais de zona residencial.

O bairro Czerniewicz tem quase a totalidade de sua área classificada como zona mista diversificada, sobrando apenas uma pequena área de ZMDR.



No bairro Centro, na área inserida na UTAP 3, pode-se verificar a presença de áreas classificadas como ZCS (Zona Comercial e de Serviços Secundaria): destinada ao uso comercial não atacadista e de prestação de serviços não especial menos intenso, complementado pelo uso residencial, indústrias de até pequeno porte e pequeno potencial poluidor/degradador e outros compatíveis, toleráveis ou admissíveis; como ZCP (Zona Comercial e de Serviços Principal): destinada ao uso comercial não atacadista e de prestação de serviços não especial mais intenso, complementado pelo uso residencial, indústrias de até pequeno porte e pequeno potencial poluidor/degradador e outros compatíveis, toleráveis ou admissíveis. Compreende a área central da cidade, podendo receber intervenções e projetos de renovação, qualificação ou reestruturação urbana; além de uma pequena área de ZEIC (Zona Especial de Interesse Cultural), sendo destinada a proteção e preservação do patrimônio ambiental cultural, abrangendo sítios, edificações ou conjuntos de edificações de valor arquitetônico e histórico.

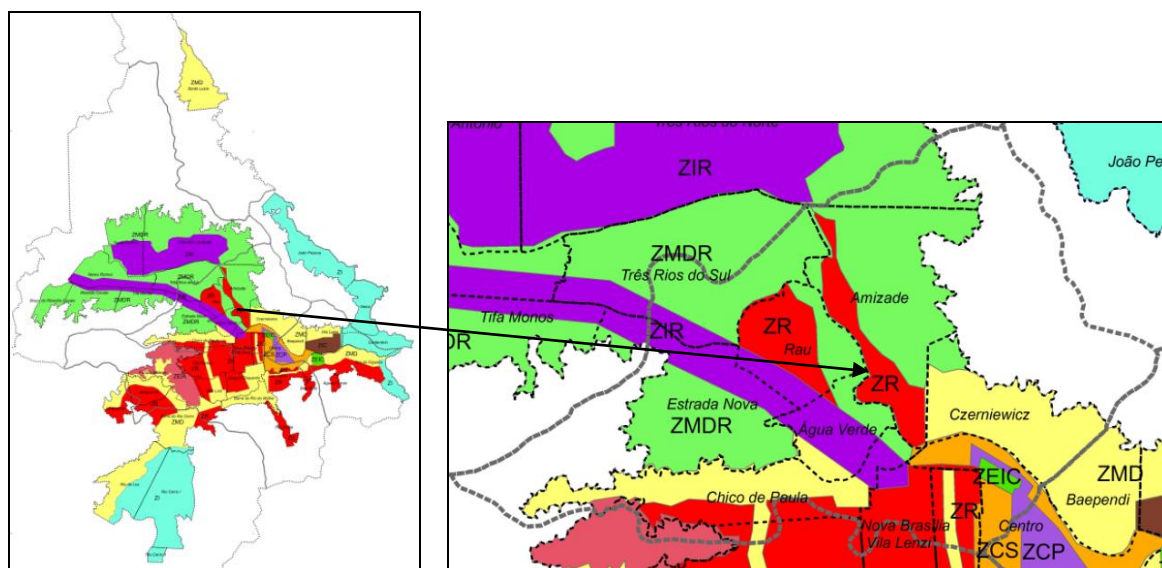
Há ainda no extremo sul da UTAP 3 uma pequena faixa referente ao bairro Parque Malwee, onde a área inserida na UTAP 3 está classificada como uma ZEIA (Zona Especial de Interesse Ambiental), sendo destinada a proteção e preservação do patrimônio ambiental natural, abrangendo a rede hídrica, a cobertura vegetal, as paisagens notáveis, as áreas ambientalmente frágeis e as APP's.

A partir da utilização de software específico, foi realizada uma análise de georeferenciamento do zoneamento urbano para adquirir as áreas das zonas existentes na UTAP 3. Estas áreas podem ser verificadas no Quadro 11.

**Quadro 11: Áreas por Zona Urbana da UTAP 3.**

Zoneamento Urbano	UTAP 3	
	Área	%
ZCP	0.18	0.91
ZCS	0.76	3.84
ZEIA	0.38	1.92
ZEIC	0.12	0.61
ZIR	2.25	11.38
ZMD	4.08	20.64
ZMDR	8.29	41.93
ZR	3.71	18.77

Na Figura 29 é apresentado o mapeamento do zoneamento urbano da UTAP 3.



**Figura 29: Mapeamento do Zoneamento Urbano da UTAP 3.**

## 10.6. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Na análise do mapeamento existente das APP's de Jaraguá do Sul, foi realizado um levantamento destas áreas inseridas na UTAP 3. Foram verificadas diversas áreas de preservação que somadas totalizam uma área de 5,56 km<sup>2</sup>, o que representa 20,2% da área total da UTAP. Estas áreas de preservação permanente são divididas

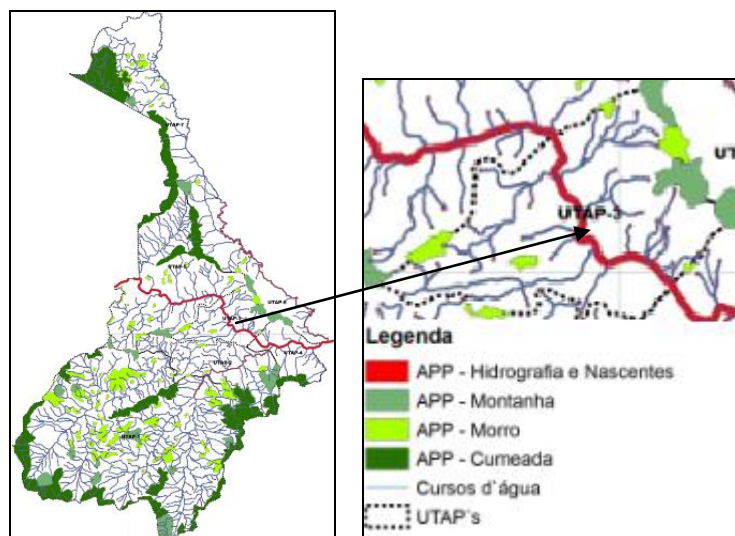
em áreas de preservação de corpos hídricos, de cumes, de montanhas, morros e declividade como mostrado no Quadro 12.

**Quadro 12: Áreas de Preservação Permanente na UTAP 3.**

UTAP 3	Área (Km²)	% de Área
APP - Montanha	0.99	3.59
APP - Morros	0.85	3.08
APP - Cumeada	0	0
APP - Hidrografia	3.65	13.28
APP - Declividade	0.07	0.25
Total	5.56	20.2

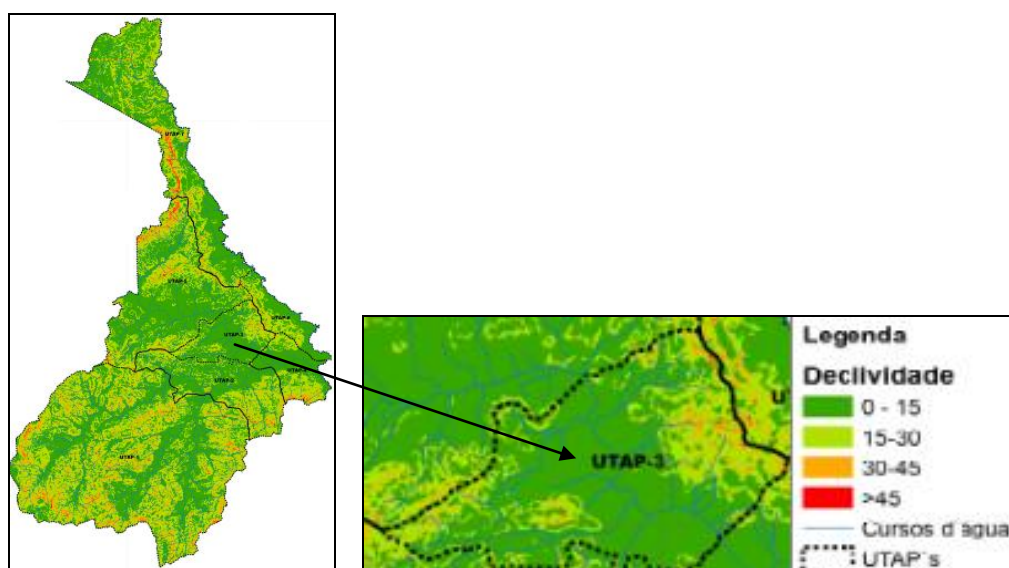
A UTAP 3 é caracterizada por ser uma área composta por 1 rio principal, o Rio Itapocu, além dos diversos afluentes. Há também algumas pequenas áreas de preservação permanente por morro ou montanha no entorno da UTAP 3, com destaque para a divisa entre esta UTAP e a UTAP 6, onde encontra-se a maior concentração de APP de montanha. Assim sendo, há uma prevalência da existência de APP's em áreas de margem dos rios, totalizando uma área de 3,65 km², o que representa 65% das APP's e 13% da área total da UTAP 3.

Na Figura 30 é apresentado o mapeamento das áreas de preservação permanente da UTAP 3.



**Figura 30: Áreas de Preservação Permanente da UTAP 3.**

Já na Figura 31 pode-se visualizar as áreas de preservação permanente devido a inclinações superiores a 45° na UTAP 3.



**Figura 31: Áreas de Preservação Permanente por Declividade na UTAP 3.**

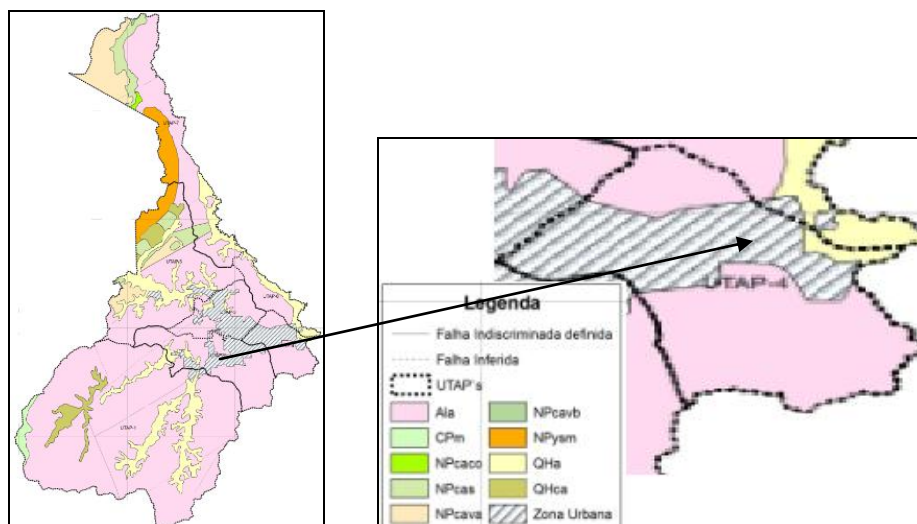
## **11. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DA UTAP 4**

### **11.1. GEOLOGIA**

Segundo informações obtidas a partir da análise do mapeamento geológico disponível pelo DNPM, a UTAP 4 possui uma área de 13,53km<sup>2</sup>, composta pelo Complexo Luiz Alves (Ala), sendo formado por gnaisses granulíticos ortoderivados, de composição cálcio alcalina predominantemente básica, com porções restritas de formações ferríferas e paragneisses indiferenciados. Esta composição é referente à Era Arqueana e foi formada dentro de um período de 2 bilhões a 3,6 bilhões de anos.

Nas margens do Rio Itapocu, assim como nos afluentes formadores deste corpo hídrico há uma formação de sedimentos aluvionares fluviais (QHa), sendo composto por cascalheiras, areias e sedimentos sílico-argilosos. Estes sedimentos holocênicos correspondem a uma área de 0,6km<sup>2</sup>. Esta composição é referente à Era Cenozóica, dentro do Período Quaternário e inserido na Época Holocênica, sendo formada num período entre 0 e 650 milhões de anos.

Na Figura 32 é apresentado o mapa geológico usado para a análise da UTAP 4, onde verifica-se uma área rachurada. Esta área corresponde à zona urbana e totaliza uma área de 8,39km<sup>2</sup>, ou seja, cerca de 40% da área total da UTAP 4.



**Figura 32: Mapeamento Geológico da UTAP 4.**

## 11.2. GEOMORFOLOGIA

A partir das análises realizadas no mapeamento geomorfológico disponibilizado pelo DNPM, foi verificado que na UTAP 4 há a predominância por ocorrer em uma área de 14 km<sup>2</sup> de formação geomorfológica do tipo Da 23, que representa e uma uma formação com modelos de dissecação homogênea com topo de relevo estreito e alongado e uma pequena ocorrência em uma área de 0,07 km<sup>2</sup> da formação do tipo Dc 32, o que significa uma formação modelada de dissecação homogênea com topo do relevo em forma convexa Para esta formação geológica o domínio morfoestrutural é de embasamento em estilos complexos e a unidade geomorfológica é de serras cristalinas litorâneas.

O significado dos termos Dc e Da são formados a partir do significado de cada uma das letras. Neste caso a letra “D” significa uma formação geológica modelada de dissecação homogênea. Dissecação fluvial que não obedece a nenhum controle estrutural, definida pela combinação das variáveis densidade e aprofundamento da drenagem. A densidade é a relação entre o comprimento total dos canais e a área amostrada, sendo classificada em:

1 - Muito Grosseira

2 – Grosseira

- 3 – Média
- 4 – Fina
- 5 – Muito Fina

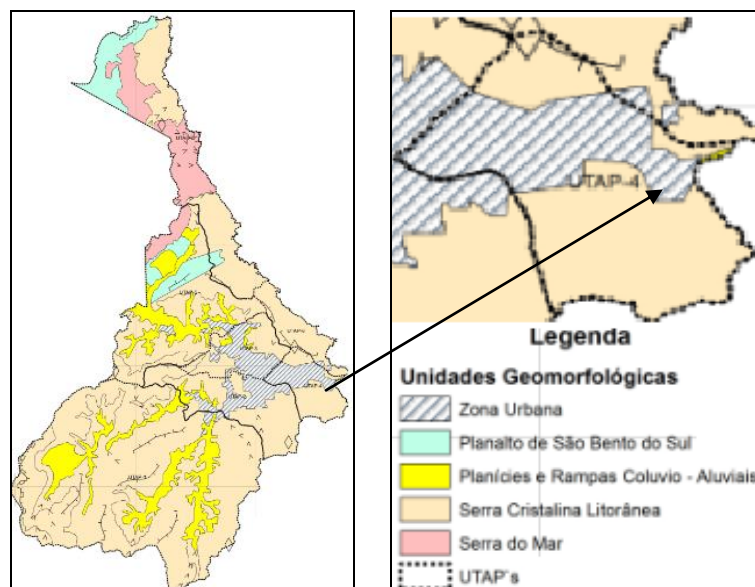
O aprofundamento das incisões é estabelecido pela média das frequências dos desníveis medidos em perfis transversais aos vales contidos na área amostrada, sendo classificada em:

- 1 – Muito Fraco
- 2 – Fraco
- 3 – Média
- 4 – Forte
- 5 – Muito Forte

O Quadro 5 apresentado anteriormente demonstra os índices de dissecação.

O termo “c” caracteriza um conjunto de formas de relevo de topos convexos, em geral esculpidas em rochas cristalinas e eventualmente em sedimentos, às vezes denotando controle estrutural. São entalhadas por sulcos e cabeceiras de drenagem de primeira ordem. Já o termo “a” representa um conjunto de formas de relevo de topos estreitos e alongados, esculpidos em rochas cristalinas, em geral denotando controle estrutural, definidas por vales encaixados. Os topos de aparência aguçados são resultantes da interceptação de vertentes de declividade acentuada, entalhadas por sulcos e ravinas profundas.

Na Figura 33 é apresentado o mapa geomorfológico usado para a análise da UTAP 4, onde verifica-se ainda a ocorrência de uma significativa área, no total de 8,64 km<sup>2</sup>, caracterizada como zona urbana, estando representada pela área rachurada.



**Figura 33: Mapeamento Geomorfológico da UTAP 4.**

### 11.3. PEDOLOGIA

De acordo com a análise do mapeamento pedológico realizado pela Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul, nas margens do Rio Itapocu, além das margens dos seus afluentes há uma predominância de solos aluvionares, com presença em uma área de 7,33 km<sup>2</sup>. Estes solos são resultantes do carregamento pela água, sua composição depende da velocidade das águas no momento de deposição. Existem aluviões essencialmente arenosos, bem como aluviões muito argilosos, comuns nas várzeas quaternárias dos córregos e rios. Registra-se também a ocorrência de camadas sobrepostas de granulometrias distintas, devidas a diversas épocas e regimes de deposição.

Os Solos Aluvionares presentes na UTAP 4 apresentam relevo predominantemente plano com áreas de várzea e terraços aluvionares. Tem como características o nível de água fica bem próximo a superfície, alta permeabilidade, baixa capacidade de suporte e baixa suscetibilidade a escorregamentos. Não é recomendada a realização de cortes de terraplanagem neste tipo de terreno, pois a água encontra-se em nível próximo a superfície. São áreas muito sujeitas a inundação e qualquer escavação pode interceptar o lençol freático.



Outra formação pedológica de destaque pela ocupação territorial é a de solo residual silto-arenoso, com presença em uma área de 4,6 km<sup>2</sup>. Os solos residuais são aqueles resultantes da decomposição das rochas que se encontram no próprio local em que formaram. Para que eles ocorram, é necessário que a velocidade de decomposição da rocha seja maior do que a velocidade de decomposição por agentes externos. A velocidade de decomposição depende de vários fatores, entre os quais a temperatura, o regime de chuva e a vegetação. As condições existentes nas mais quentes e chuvosas são favoráveis a degradações mais rápidas da rocha, razão pela qual as maiores ocorrências de solos residuais ocorrem nestas regiões, entre elas o município de Jaraguá do Sul.

Os solos residuais silto-arenosos encontrados na UTAP 4 apresentam relevo predominantemente elevado. Nível de água profundo, com exceção das áreas próximas às tavegues. Tem como características média permeabilidade e média capacidade de suporte, além de alta suscetibilidade a escorregamentos. Para a realização de terraplanagem, a mesma deve obedecer a seguinte configuração:

- Altura Máxima de Talude = 4m
- Banquete com Largura = 4m
- Inclinação Máxima = 45°

Devido à alta suscetibilidade a escorregamentos, estas áreas quando ocupadas devem ser monitoradas e tomadas as medidas de precaução e estabilização.

Há também 3 pequenas faixas que totalizam uma área de 0,24 km<sup>2</sup> com ocorrência de solos do tipo depósitos de tálus, estes possuem uma constituição textural muito heterogênea, ocorrendo blocos de rocha de variadas dimensões, pedras de mão, pedregulhos, areia e solo. Apresentam elevada permeabilidade em função das distintas classes texturais e dos grandes espaços vazios entre os materiais. As características genéticas, texturais, estruturais e hidrogeológicas conferem aos depósitos do tipo tálus propriedades geotécnicas muito baixas. Esses materiais apresentam elevada suscetibilidade a sofrerem mobilizações, quer de todo o corpo do depósito, quer de porções localizadas, como queda e rolamento de blocos.

Os depósitos de tálus encontrados na UTAP 4 apresentam um relevo predominantemente ondulado, principalmente nas áreas de sopés de montanhas. Tem como características o nível de água bastante variado, permeabilidade predominantemente alta, apesar de possíveis variações, baixa capacidade de suporte, elevadíssima suscetibilidade a escorregamentos. Qualquer movimento de terra nesta área deve ser precedida de projeto específico para evitar a interceptação do lençol freático. Devido sua alta suscetibilidade a escorregamentos, estas áreas quando ocupadas, devem ser monitoradas e tomadas as devidas medidas de precaução e estabilização.

Pode-se verificar também 2 pequenas faixas numa área de 0,05 km<sup>2</sup> de solos pouco profundos, tendo seu relevo predominantemente elevado. O nível da água é próximo a superfície, principalmente no contato entre o solo e a rocha. É um solo com baixa permeabilidade, baixa capacidade de suporte e uma baixa ou média suscetibilidade a escorregamentos. Para a elaboração de terraplanagem em áreas com este solo, recomenda-se a seguinte configuração:

- Altura Máxima de Talude = 4m
- Banquete com Largura = 3m
- Inclinação Máxima = 45°

Estes são solos contendo alteração de rocha e material que apresenta características desfavoráveis para a estabilidade. No caso de terraplanagem deverá ser verificada a estabilidade referente a escorregamentos planares.

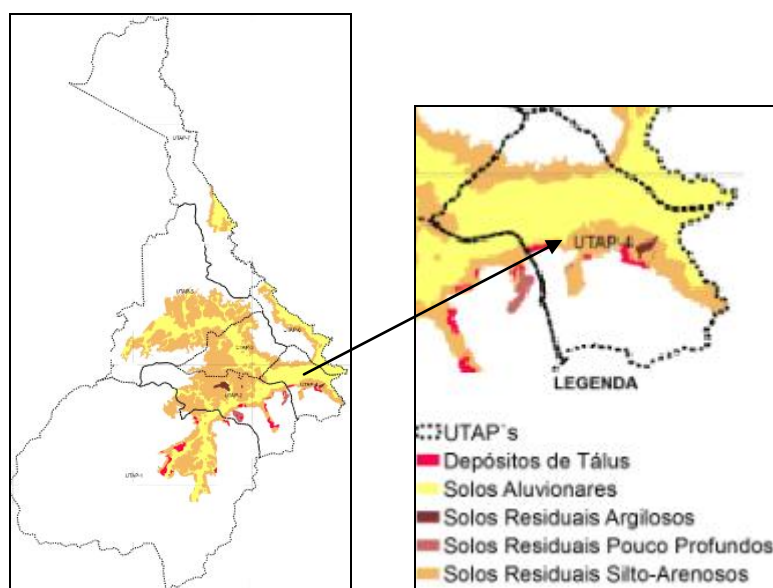
Há ainda a existência de uma reduzida área de 0,12 km<sup>2</sup> composta por solo residual argiloso, esta formação pedológica é caracterizada por um relevo predominantemente ondulado ou fortemente ondulado. Nível de água profundo, com exceção das áreas próximas à tavegues. Possui baixa permeabilidade e alta capacidade suporte, além de ter baixa suscetibilidade a escorregamentos.

Para a elaboração de terraplanagem em áreas com este solo, recomenda-se a seguinte configuração:

- Altura Máxima de Talude = 4m
- Banquete com Largura = 3m
- Inclinação Máxima = 65°

Estes são solos com boas características para utilização em aterros e quando terraplanados corretamente não apresentam probabilidades de escorregamento.

Na Figura 34 é apresentado o mapa pedológico usado para a análise da UTAP 4.



**Figura 34: Mapeamento Pedológico da UTAP 4.**

#### 11.4. HIDROGRAFIA

A UTAP 4 é cortada pelo maior rio do município de Jaraguá do Sul, o Rio Itapocu, este inicia seu caminho pela UTAP 4 como divisor entre os Bairros Centro e Baependi, porém é na divisa entre os Bairros Centro, Ilha da Figueira e Vila Lalau é que o Rio Itapocu recebe seu maior afluente, o Rio Jaraguá. Menos de 1 km a jusante ainda recebe as águas do Córrego Águas Claras, o qual tem sua nascente localizada no Bairro Águas Claras. O Rio Itapocu segue então seu caminho recebendo dezenas de afluentes de pequeno porte até receber as águas do Córrego Ilha da Figueira na divisa entre as UTAP's 4 e 6.

Na Figura 35 é apresentado o mapa hidrográfico usado para a análise da UTAP 4.

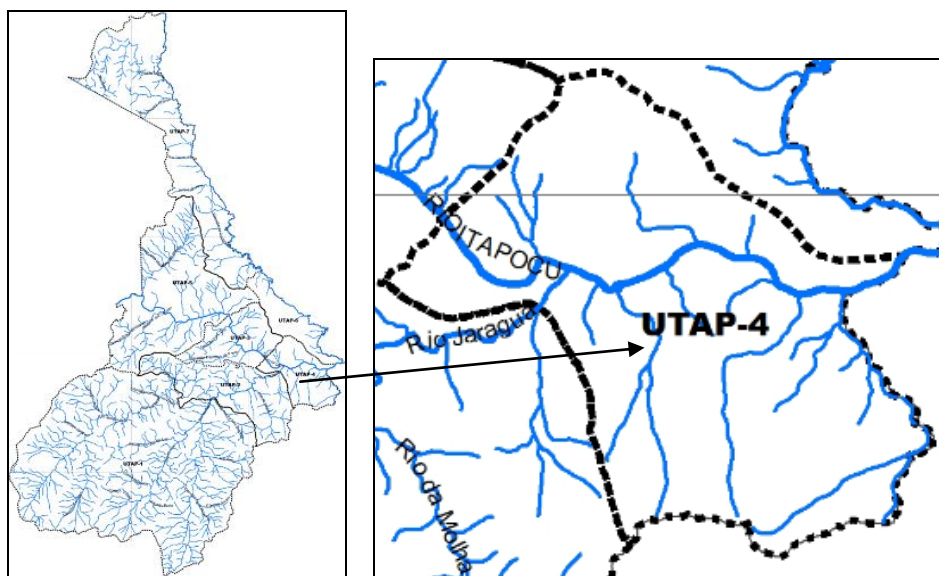


Figura 35: Mapeamento Hidrográfico da UTAP 4.

#### 11.5. ZONEAMENTO URBANO

Assim como nas UTAP's previamente analisadas, há uma área de zona rural na UTAP 4, logo, esta não possui zoneamento específico como o ocorrido com a zona urbana.

O bairro Centro, no que se refere a área inserida na UTAP 4, tem sua área dividida em ZCS (Zona Comercial e de Serviços Secundária), sendo destinada ao uso comercial não atacadista e de prestação de serviços não especial menos intenso, complementado pelo uso residencial, indústrias de até pequeno porte e pequeno potencial poluidor/degradador e outros compatíveis, toleráveis ou admissíveis; e como ZCP (Zona Comercial e de Serviços Principal), sendo destinada ao uso comercial não atacadista e de prestação de serviços não especial mais intenso, complementado pelo uso residencial, indústrias de até pequeno porte e pequeno potencial poluidor/degradador e outros compatíveis, toleráveis ou admissíveis. Compreende a área central da cidade, podendo receber intervenções e projetos de renovação, qualificação ou reestruturação urbana.

O bairro Baependi tem toda sua área classificada como ZMD (Zona Mista Diversificada), sendo destinada ao uso misto e diverso de natureza residencial, comercial, prestação de serviços, indústrias de até médio porte e de médio potencial poluidor/degradador e outros compatíveis, toleráveis ou admissíveis; e o bairro Águas Claras possui todo o seu território classificado como ZR (Zona Residencial), sendo destinada ao uso residencial não exclusivo, complementado pelo uso comercial não atacadista, prestação de serviços não especial, indústrias de até pequeno porte e pequeno potencial poluidor/degradador e outros compatíveis, toleráveis ou admissíveis.

O bairro Vila Lalau tem sua área dividida entre uma zona mista diversificada e uma ZIC (Zona Industrial Consolidada), sendo destinada ao uso industrial já instalado de grande porte e grande potencial poluidor/degradador, complementado pelo uso residencial, comercial, de prestação de serviços e outros compatíveis, toleráveis ou admissíveis, admitindo-se doravante somente a implantação de novas indústrias de até médio porte e médio potencial poluidor/degradador, considerados ainda o fator e o nível de incomodidade. Já o bairro Centenário, no que diz respeito à área inserida na UTAP 4, possui a totalidade de sua área classificada como uma ZI (Zona Industrial), sendo destinada ao uso industrial de grande porte e de grande potencial poluidor/degradador, complementado pelo uso residencial, comercial, de prestação de serviços e outros compatíveis, toleráveis ou admissíveis.

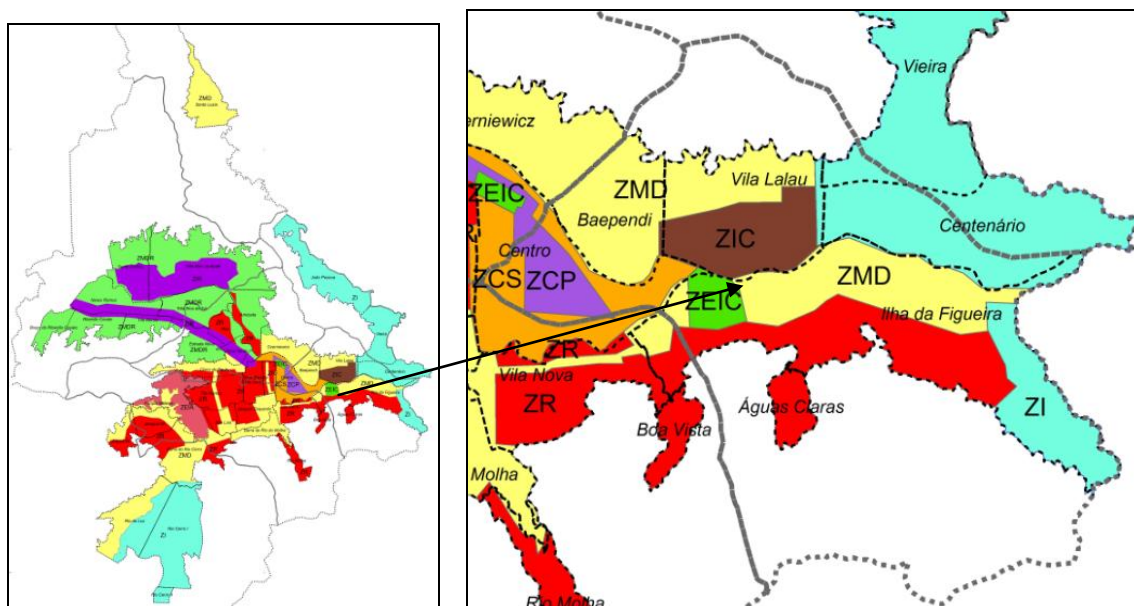
O bairro Ilha da Figueira, no que se refere a área inserida na UTAP 4, possui áreas classificadas como zona residencial, zona mista diversificada, zona industrial e ainda há uma reduzida área de ZEIC (Zona Especial de Interesse Cultural), sendo destinada a proteção e preservação do patrimônio ambiental cultural, abrangendo sítios, edificações ou conjuntos de edificações de valor arquitetônico e histórico.

A partir da utilização de software específico, foi realizada uma análise de georeferenciamento do zoneamento urbano para adquirir as áreas das zonas existentes na UTAP 4. Estas áreas podem ser verificadas no Quadro 13.

**Quadro 13: Áreas por Zona Urbana da UTAP 4.**

Zoneamento Urbano	UTAP 4	
	Área	%
ZCP	0.61	4.96
ZCS	0.73	5.94
ZEIC	0.35	2.85
ZI	3.02	24.57
ZIC	1.25	10.17
ZMD	4.24	34.50
ZR	2.09	17.01

Na Figura 36 é apresentado o mapeamento do zoneamento urbano da UTAP 4.



**Figura 36: Mapeamento do Zoneamento Urbano da UTAP 4.**

## 11.6. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Na análise do mapeamento existente das APP's de Jaraguá do Sul, foi realizado um levantamento destas áreas inseridas na UTAP 4. Foram verificadas diversas áreas de preservação que somadas totalizam uma área de 5,46 km<sup>2</sup>, o que representa 24,22% da área total da UTAP. Estas áreas de preservação permanente são

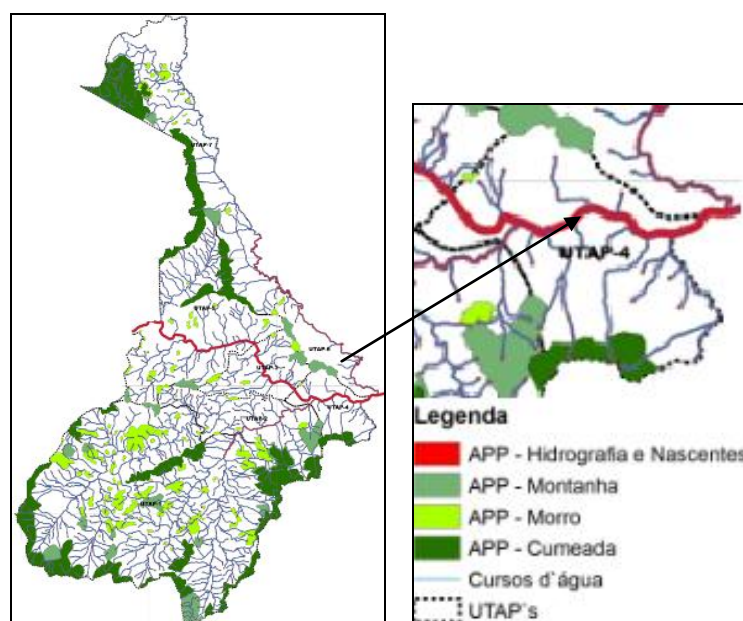
divididas em áreas de preservação de corpos hídricos, de cumes, de montanhas, morros e declividade como mostrado no Quadro 14.

**Quadro 14: Áreas de Preservação Permanente na UTAP 4.**

UTAP 4	Área (Km²)	% de Área
APP - Montanha	0.75	3.32
APP - Morros	0.034	0.15
APP - Cumeada	1.55	6.87
APP - Hidrografia	3	13.3
APP - Declividade	0.13	0.58
Total	5.464	24.22

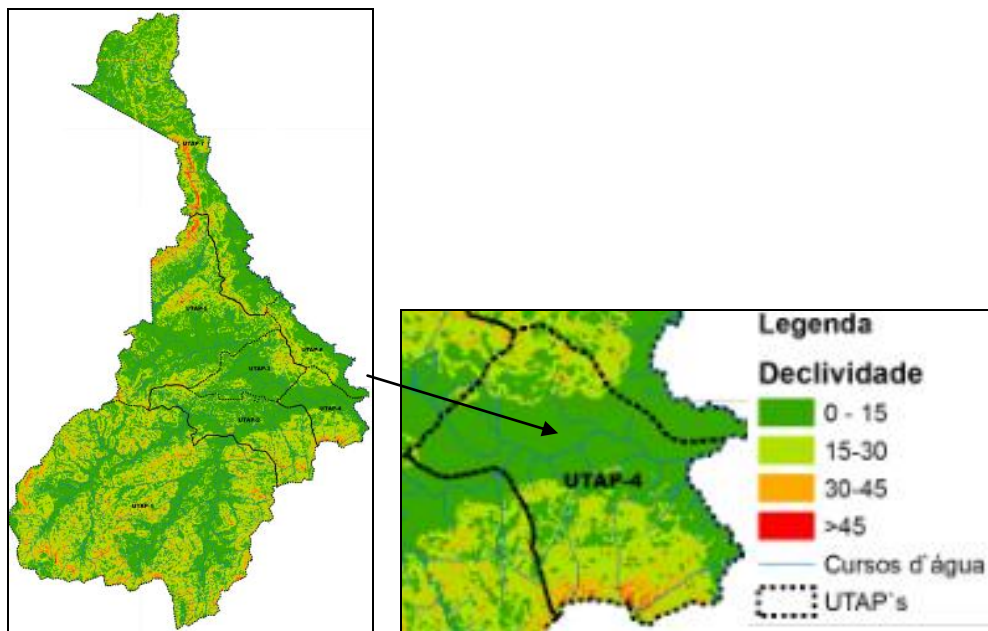
A UTAP 4 é caracterizada por ser uma área composta por 1 rio principal, o Rio Itapocu, além dos diversos afluentes. Há também uma considerável área de preservação permanente por cumeada na divisa desta UTAP. Assim sendo, há uma prevalência da existência de APP's em áreas de margem dos rios, totalizando uma área de 3 km², o que representa 55% das APP's e 13,3% da área total da UTAP 4.

Na Figura 37 é apresentado o mapeamento das áreas de preservação permanente da UTAP 4.



**Figura 37: Áreas de Preservação Permanente da UTAP 4.**

Já na Figura 38 pode-se visualizar as áreas de preservação permanente devido a inclinações superiores a 45° na UTAP 4.



**Figura 38: Áreas de Preservação Permanente por Declividade na UTAP 4.**



## 12. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DA UTAP 5

### 12.1. GEOLOGIA

Segundo informações obtidas a partir da análise do mapeamento geológico disponível pelo DNPM, a UTAP 5 é composta de variadas formações, a de maior destaque devido à presença no território é o Complexo Luiz Alves (Ala). Sua área de 41,96km<sup>2</sup> representa praticamente 50% da área total da UTAP 5. O Complexo Luiz Alves é formado por gnaisses granulíticos ortoderivados, de composição cálcio alcalina predominantemente básica, com porções restritas de formações ferríferas e paragneisses indiferenciados. Esta composição é referente à Era Arqueana e foi formada dentro de um período de 2 bilhões a 3,6 bilhões de anos.

Nas margens do Rio Itapocu, assim como nos afluentes formadores deste corpo hídrico há uma formação de sedimentos aluvionares fluviais (QHa), sendo composto por cascalheiras, areias e sedimentos sílico-argilosos. Estes sedimentos holocênicos ocupam uma área total de 17,4km<sup>2</sup>, o que representa cerca de 20% da área total da UTAP. Esta composição é referente à Era Cenozóica, dentro do Período Quaternário e inserido na Época Holocênica, sendo formada num período entre 0 e 650 milhões de anos.

Logo ao norte do Rio Itapocu há uma ocorrência significativa do mineral gnaiss no ponto mesmo ponto de formação do complexo Luiz Alves.

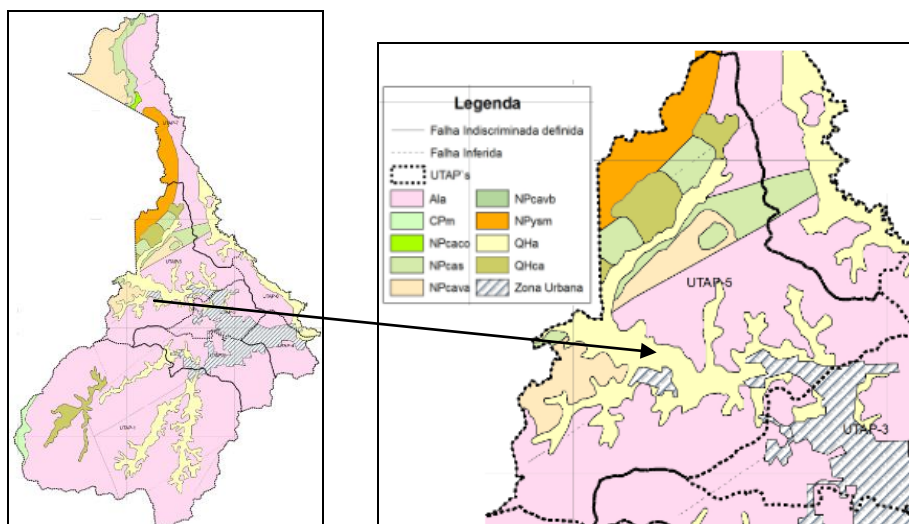
Seguindo na direção norte do Rio Itapocu encontram-se uma variedade de formações geológicas, iniciando pela NPcava, ocupando uma área de 7,7km<sup>2</sup>, é formada pelo derrame de rochas vulcânicas usualmente ácidas e depósitos piroclásticos, é uma formação da Era Neoproterozóica, fazendo parte do Grupo Campo Alegre e com idade entre 540 milhões e 1 bilhão de anos. No meio da formação NPcava e ao lado da mesma encontram-se formações geológicas do tipo NPCas, que ocupam uma área total de 7,14km<sup>2</sup>, sendo esta composta por rochas sedimentares formadas em ambiente continental, de granulação geralmente fina,

com raras intercalações de vulcânicas predominantemente ácidas e camadas basais de ortoconglomerados. Esta formação geológica é proveniente da Era Neoproterozóica, também faz parte do Grupo Campo Alegre e com idade entre 540 milhões e 1 bilhão de anos.

Ao norte das duas formações anteriormente citadas do Grupo Campo Alegre, encontram-se duas porções da formação geológica QHca, composta por sedimentos colúvio-alúvio-eluviais indiferenciados. Estas porções ocupam juntas uma área total de 4,35km<sup>2</sup>, o que representa cerca de 5% da área total. Esta formação geológica é da Era Cenozóica, do Período Quaternário, da Época Holocênica e com idade entre 0 e 650 milhões de anos.

Ainda no extremo norte da UTAP 5, fazendo divisa com o município de Corupá encontra-se a formação geológica NPysm, conhecida como Suíte Intrusiva Serra do Mar, sendo formada por granitóides e sienitóides de composições diversificadas; arvedsonita álcali feldspato granito, biotita sienogranito, álcali-feldspato granito com riebeckita, granitos holoeucocráticos, arvedsonita quartzo sienito com aegirina, faialita e hornblenda clinopiroxênio sienito. Esta formação geológica possui uma área de 6,83km<sup>2</sup> e pertence a Era Neoproterozóica, com idade entre 540 milhões e 1 bilhão de anos.

Na Figura 39 é apresentada a figura do mapa geológico usado para a análise da UTAP 5. Nesta verifica-se ainda a presença de uma mancha rachurada com área de aproximadamente 15km<sup>2</sup> que representa a zona urbana, logo não há levantamentos geológicos nestas áreas.



**Figura 39: Mapeamento Geológico da UTAP 5.**

## 12.2. GEOMORFOLOGIA

A partir das análises realizadas no mapeamento geomorfológico disponibilizado pelo DNPM, foi verificado que nas margens do Rio Itapocu, há a existência das formações geomorfológicas do tipo Atf em uma área de 17,35 km<sup>2</sup>, conhecida como Terraço Fluvial, sendo composta pela acumulação fluvial de terra plana, levemente inclinada, apresentando ruptura de declive em relação ao leito do rio e às várzeas recentes situadas em nível inferior, entalhada devido às mudanças de condições do escoamento e conseqüente retomada de erosão; e formação geomorfológica do tipo Ac em uma área de 4,35 km<sup>2</sup>, do tipo modelado de acumulação coluvial ou torrencial é composto por área plana ou abaciada resultante da convergência de leques de espriamento ou da concentração de depósitos de enxurradas nas partes terminais de pedimentos (bajadas), podendo eventualmente apresentar solos solodizados. O domínio morfoestrutural é de depósitos sedimentares quaternários e bacias e coberturas sedimentares; a unidade geomorfológica é de planícies e rampas colúvio-aluviais.

Na UTAP 5 há uma grande variação de formações geomorfológicas do tipo Dc , o que significa uma formação modelada de dissecação homogênea com topo do relevo em forma convexa.

As formações geomorfológicas Da 23, Dc 32 e Dc 33 tem como domínio morfoestrutural é de embasamento em estilos complexos e a unidade geomorfológica é de serras cristalinas litorâneas, ocupam uma área de 46,53 km<sup>2</sup> o que representa mais de 50% da área total da UTAP 5. Há também as formações Dc 33 e 34 com um domínio morfoestrutural de coberturas molassóides e vulcanitos associados e a unidade geomorfológica é do planalto de São Bento do Sul, estas ocupam uma área de 11,1 km<sup>2</sup> e representam 12,65% da área total.

Além destas formações encontra-se também a formação do tipo Dc 43 em uma área de 5,84 km<sup>2</sup>. O domínio morfoestrutural é de rochas granitóides e rochas metavulcanosedimentares e a unidade geomorfológica é da serra do mar e ocorrem numa área de .

O significados dos termos Dc e Da são formados a partir do significado de cada uma das letras. Neste caso a letra D significa uma formação geológica modelada de dissecação homogênea. Dissecação fluvial que não obedece a nenhum controle estrutural, definida pela combinação das variáveis densidade e aprofundamento da drenagem. A densidade é a relação entre o comprimento total dos canais e a área amostrada, sendo classificada em:

- 1- Muito Grosseira
- 2 – Grosseira
- 3 – Média
- 4 – Fina
- 5 – Muito Fina

O aprofundamento das incisões é estabelecido pela média das frequências dos desníveis medidos em perfis transversais aos vales contidos na área amostrada, sendo classificada em:

- 1 – Muito Fraco
- 2 – Fraco
- 3 – Média

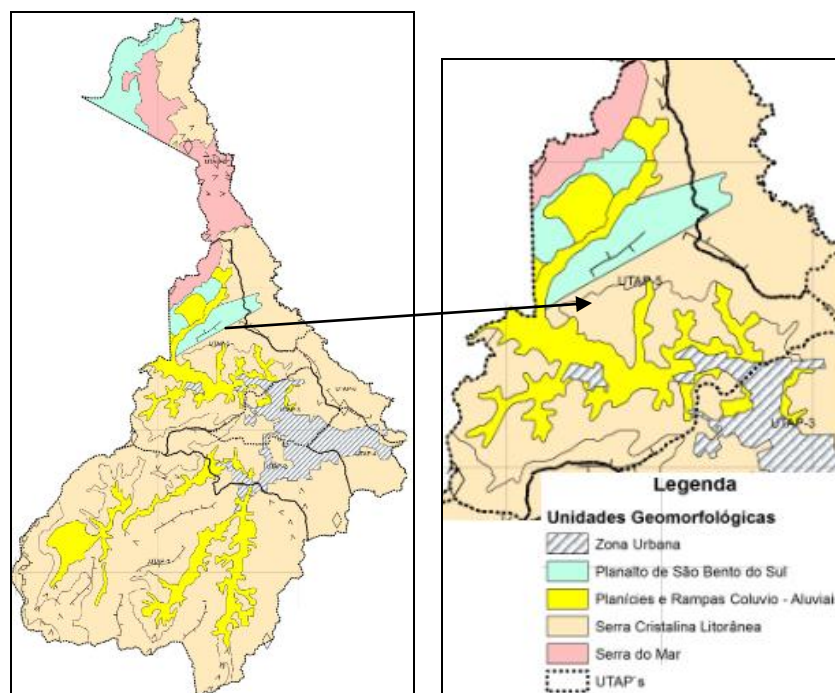
4 – Forte

5 – Muito Forte

O Quadro 5 apresentado anteriormente demonstra os índices de dissecação.

O termo “c” caracteriza um conjunto de formas de relevo de topos convexos, em geral esculpidas em rochas cristalinas e eventualmente em sedimentos, às vezes denotando controle estrutural. São entalhadas por sulcos e cabeceiras de drenagem de primeira ordem. Já o termo “a” representa um conjunto de formas de relevo de topos estreitos e alongados, esculpidos em rochas cristalinas, em geral denotando controle estrutural, definidas por vales encaixados. Os topos de aparência aguçados são resultantes da interceptação de vertentes de declividade acentuada, entalhadas por sulcos e ravinas profundas.

Na Figura 40 é apresentado o mapa geomorfológico usado na análise da UTAP 5.



**Figura 40: Mapeamento Geomorfológico da UTAP 5.**

### 12.3. PEDOLOGIA

De acordo com a análise do mapeamento pedológico realizado pela Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul, nas margens do Rio Itapocu, além das margens dos seus afluentes há uma predominância de solos aluvionares, totalizando uma área de 10 km<sup>2</sup>, o que representa cerca de 33% da área urbana da UTAP 5. Estes solos são resultantes do carregamento pela água, sua composição depende da velocidade das águas no momento de deposição. Existem aluviões essencialmente arenosos, bem como aluviões muito argilosos, comuns nas várzeas quaternárias dos córregos e rios. Registra-se também a ocorrência de camadas sobrepostas de granulometrias distintas, devidas a diversas épocas e regimes de deposição.

Os solos aluvionares presentes na UTAP 5 apresentam relevo predominantemente plano com áreas de várzea e terraços aluvionares. Tem como características o nível de água fica bem próximo a superfície, alta permeabilidade, baixa capacidade de suporte e baixa suscetibilidade a escorregamentos. Não é recomendada a realização de cortes de terraplanagem neste tipo de terreno, pois a água encontra-se em nível próximo a superfície. São áreas muito sujeitas a inundação e qualquer escavação pode interceptar o lençol freático.

A outra formação pedológica existente é a de solo residual silto-arenoso, com ocorrência em uma área de 20,77 km<sup>2</sup>, aproximadamente 67% da área urbana da UTAP. Os solos residuais são aqueles resultantes da decomposição das rochas que se encontram no próprio local em que formaram. Para que eles ocorram, é necessário que a velocidade de decomposição da rocha seja maior do que a velocidade de decomposição por agentes externos. A velocidade de decomposição depende de vários fatores, entre os quais a temperatura, o regime de chuva e a vegetação. As condições existentes nas mais quentes e chuvosas são favoráveis a degradações mais rápidas da rocha, razão pela qual as maiores ocorrências de solos residuais ocorrem nestas regiões, entre elas o município de Jaraguá do Sul.

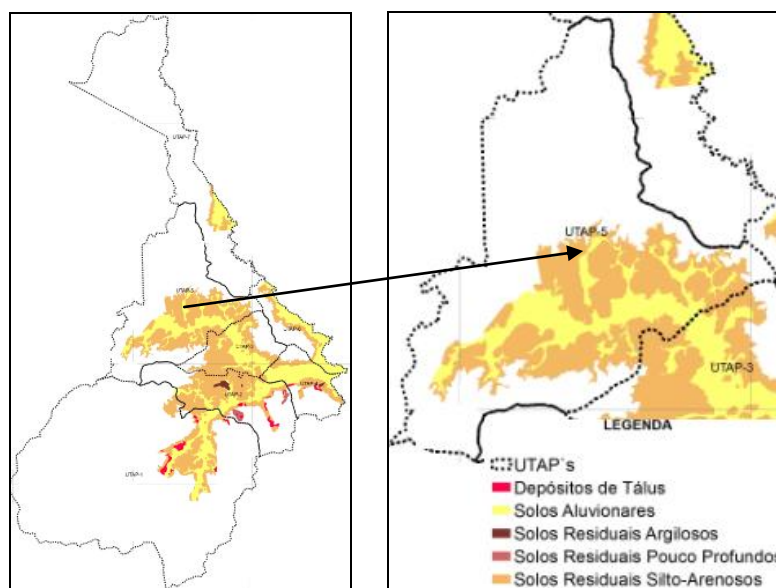
Os solos residuais silto-arenosos encontrados na UTAP 5 apresentam relevo predominantemente elevado. Nível de água profundo, com exceção das áreas

próximas às tavegues. Tem como características média permeabilidade e média capacidade de suporte, além de alta suscetibilidade a escorregamentos. Para a realização de terraplanagem, a mesma deve obedecer a seguinte configuração:

- Altura Máxima de Talude = 4m
- Banquete com Largura = 4m
- Inclinação Máxima = 45°

Devido à alta suscetibilidade a escorregamentos, estas áreas quando ocupadas devem ser monitoradas e tomadas as medidas de precaução e estabilização.

Na Figura 41 é apresentado o mapa pedológico usado para a análise da UTAP 5.



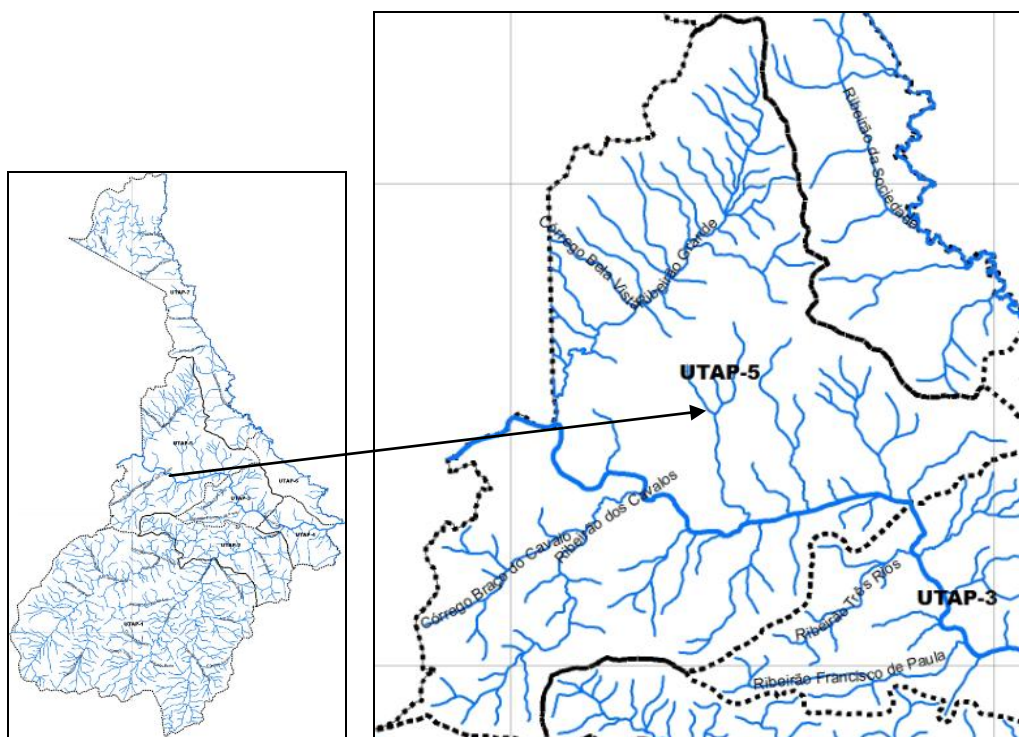
**Figura 41: Mapeamento Pedológico da UTAP 5.**

#### 12.4. HIDROGRAFIA

O Rio Itapocu tem sua nascente no centro de Corupá após a junção dos rios Novo e Humboldt, adentrando o município de Jaraguá do Sul pela UTAP 5, após percorrer por cerca de 2km a divisa entre os municípios de Corupá e Jaraguá do Sul, o Rio Itapocu recebe as águas do Ribeirão Grande do Norte, passando a entrar definitivamente no território do município de Jaraguá do Sul. Após entrar na zona

urbana do município, o Rio Itapocu recebe as águas do Ribeirão cavalo no ponto de divisa entre os Bairros Nereu Ramos e Santo Antonio, a jusante deste ponto o Rio Itapocu segue recebendo diversos afluentes de menor porte, até receber as águas do Ribeirão do Funil e cerca de 1 km a jusante do Córrego Tifa Pequena, ambos ocorrem na divisa entre os Bairros Três Rios do Norte e Três Rios do Sul. A jusante se encontram dezenas de afluentes de pequeno porte até o seguimento do Rio Itapocu em direção à UTAP 3.

Na Figura 42 é apresentado o mapa hidrográfico usado para a análise da UTAP 5.



**Figura 42: Mapeamento Hidrográfico da UTAP 5.**

## 12.5. ZONEAMENTO URBANO

Assim como nas UTAP's previamente analisadas, há uma área de zona rural na UTAP 5, logo, esta não possui zoneamento específico como o ocorrido com a zona urbana.



Pode-se verificar que em todos os bairros desta unidade de planejamento há uma divisão entre áreas de ZMDR e ZIR (Zona Industrial com Restrição), sendo destinada ao uso industrial de grande porte e de grande potencial poluidor/degradador, complementado pelo uso residencial, comercial, de prestação de serviços e outros compatíveis, toleráveis ou admissíveis. Nesta zona o grau potencial poluidor/degradador quanto à água deverá ficar restrito a pequeno, conforme Resolução CONSEMA/SC 1/05, de 30/08/05, não comprometendo os corpos aquáticos receptores para o consumo humano.

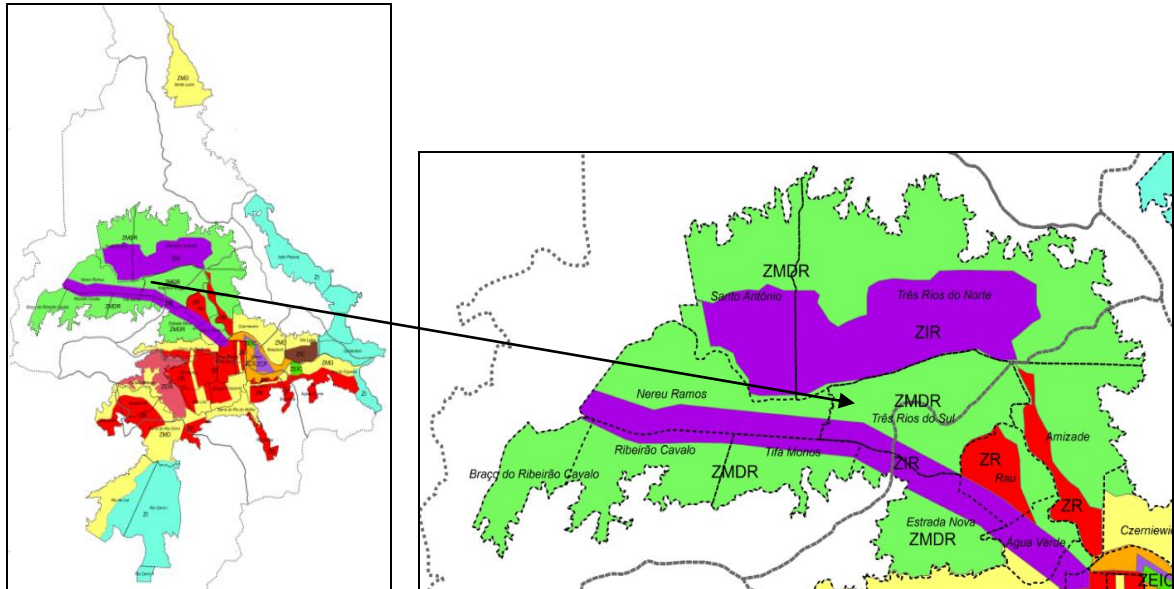
Nos bairros Três Rios do Norte e Santo Antonio, assim como na pequena área referente ao bairro Estrada Nova inserida na UTAP 5, há uma prevalência de zona industrial consolidada, enquanto nos bairros Três Rios do Sul, Nereu Ramos, Braço do Ribeirão Cavalo, Ribeirão Cavalo e Tifa Monos há uma prevalência de zonas de ZMDR.

A partir da utilização de software específico, foi realizada uma análise de georeferenciamento do zoneamento urbano para adquirir as áreas das zonas existentes na UTAP 5. Estas áreas podem ser verificadas no Quadro 15.

**Quadro 15: Áreas por Zona Urbana da UTAP 5.**

Zoneamento Urbano	UTAP	
	Área	%
ZIR	10.55	34.25
ZMDR	20.25	65.75

Na Figura 43 é apresentado o mapeamento do zoneamento urbano da UTAP 5.



**Figura 43: Mapeamento do Zoneamento Urbano da UTAP 5.**

## 12.6. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Na análise do mapeamento existente das APP's de Jaraguá do Sul, foi realizado um levantamento destas áreas inseridas na UTAP 5. Foram verificadas diversas áreas de preservação que somadas totalizam uma área de 22,25 km<sup>2</sup>, o que representa 25,34% da área total da UTAP. Estas áreas de preservação permanente são divididas em áreas de preservação de corpos hídricos, de cumes, de montanhas, morros e declividade como mostrado no Quadro 16.

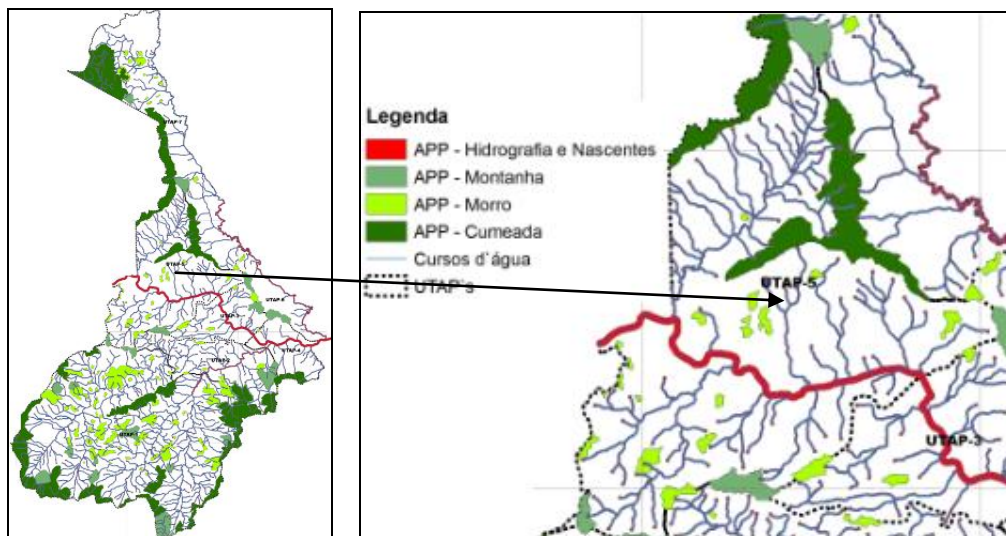
**Quadro 16: Áreas de Preservação Permanente na UTAP 5.**

UTAP 5	Área (Km <sup>2</sup> )	% de Área
APP - Montanha	1.71	1.95
APP - Morros	2.39	2.72
APP - Cumeada	7.26	8.27
APP - Hidrografia	10.13	11.53
APP - Declividade	0.76	0.87
Total	22.25	25.34

A UTAP 5 é caracterizada por ser uma área composta por 1 rio principal, o Rio Itapocu, além dos diversos afluentes. Há também uma considerável área de

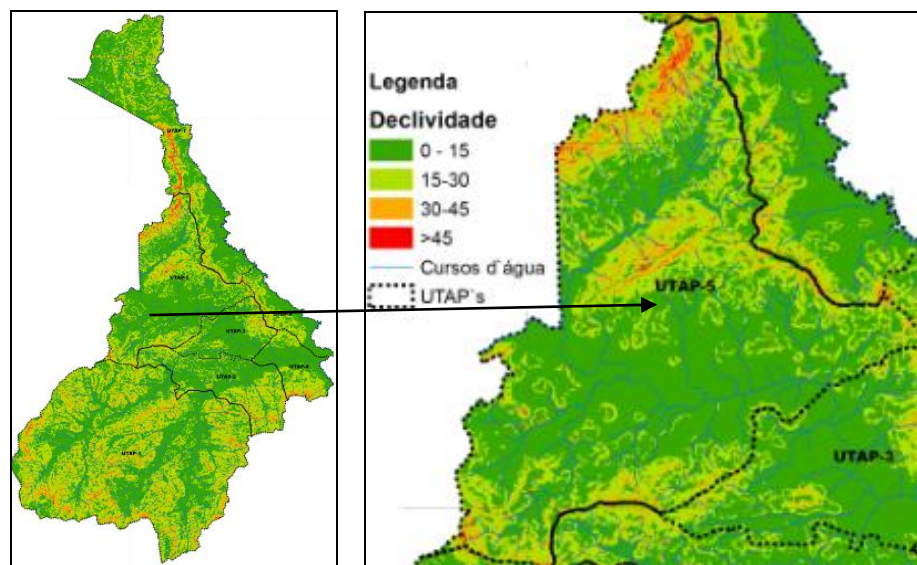
preservação permanente por cumeada na divisa desta UTAP com a UTAP 7. Assim sendo, há uma prevalência da existência de APP's em áreas de margem dos rios e cumeada, totalizando uma área de 17,39 km<sup>2</sup>, o que representa 78% das APP's e 19,8% da área total da UTAP 5.

Na Figura 44 é apresentado o mapeamento das áreas de preservação permanente da UTAP 5.



**Figura 44: Áreas de Preservação Permanente da UTAP 5.**

Já na Figura 45 pode-se visualizar as áreas de preservação permanente devido a inclinações superiores a 45° na UTAP 5.



**Figura 45: Áreas de Preservação Permanente por Declividade na UTAP 5.**

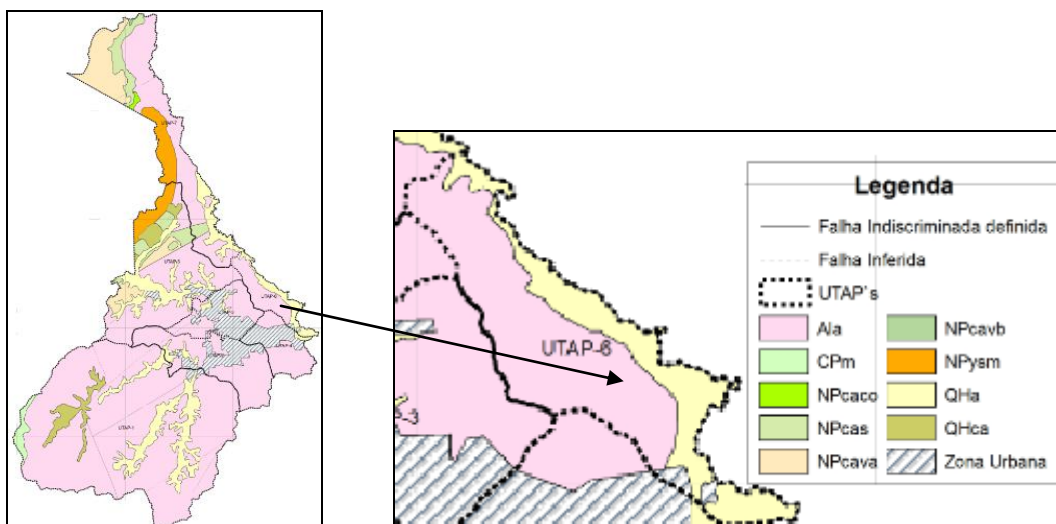
## **13. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DA UTAP 6**

### **13.1. GEOLOGIA**

Segundo informações obtidas a partir da análise do mapeamento geológico disponível pelo DNPM, a UTAP 6 possui basicamente duas formações, a maior parte do território é composto por pelo Complexo Luiz Alves (Ala) com uma área de 11,35km<sup>2</sup> e correspondendo a cerca de 65% da área total. Este complexo geológico é formado por gnaisses granulíticos ortoderivados, de composição cálcio alcalina predominantemente básica, com porções restritas de formações ferríferas e paragneísses indiferenciados. Esta composição é referente à Era Arqueana e foi formada dentro de um período de 2 bilhões a 3,6 bilhões de anos.

Nas margens do Rio Itapocuzinho, assim como nos afluentes formadores deste corpo hídrico há uma formação de sedimentos aluvionares fluviais (QHa), sendo composto por cascalheiras, areias e sedimentos sílico-argilosos. Estes sedimentos holocênicos ocupam uma área de 6,23km<sup>2</sup> correspondendo a cerca de 35% da área total da UTAP. Esta composição é referente à Era Cenozóica, dentro do Período Quaternário e inserido na Época Holocênica, sendo formada num período entre 0 e 650 milhões de anos.

Na Figura 46 é apresentado o mapa geológico usado para a análise da UTAP 6, onde verifica-se ainda a presença uma pequena porção com uma área de 0,26km<sup>2</sup> que é caracterizada como zona urbana.



**Figura 46: Mapeamento Geológico da UTAP 6.**

### 13.2. GEOMORFOLOGIA

A partir das análises realizadas no mapeamento geomorfológico disponibilizado pelo DNPM, foi verificado que na UTAP 6 encontra-se somente formações geológicas do tipo Da 23, totalizando 17,53 km<sup>2</sup>, o que significa uma formação modelada de dissecação homogênea com topo do relevo em forma convexa. Para esta formação geológica o domínio morfoestrutural é de embasamento em estilos complexos e a unidade geomorfológica é de serras cristalinas litorâneas.

O significado do termo Da é formado a partir do significado de cada uma das letras. Neste caso a letra “D” significa uma formação geológica modelada de dissecação homogênea. Dissecação fluvial que não obedece a nenhum controle estrutural, definida pela combinação das variáveis densidade e aprofundamento da drenagem. A densidade é a relação entre o comprimento total dos canais e a área amostrada, sendo classificada em:

- 1- Muito Grosseira
- 2 – Grosseira
- 3 – Média
- 4 – Fina
- 5 – Muito Fina

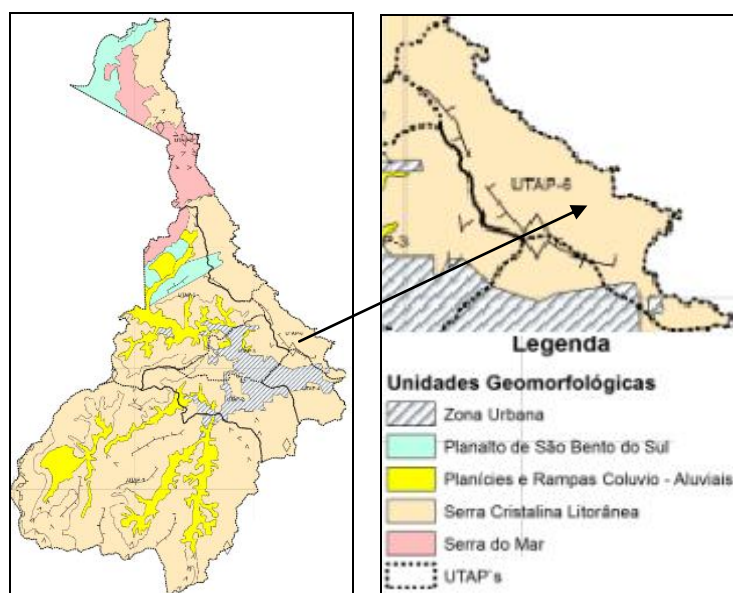
O aprofundamento das incisões é estabelecido pela média das freqüências dos desníveis medidos em perfis transversais aos vales contidos na área amostrada, sendo classificada em:

- 1 – Muito Fraco
- 2 – Fraco
- 3 – Média
- 4 – Forte
- 5 – Muito Forte

O Quadro 5 apresentado anteriormente demonstra os índices de dissecação.

O termo “a” representa um conjunto de formas de relevo de topos estreitos e alongados, esculpidos em rochas cristalinas, em geral denotando controle estrutural, definidas por vales encaixados. Os topos de aparência aguçados são resultantes da interceptação de vertentes de declividade acentuada, entalhadas por sulcos e ravinas profundas.

Na Figura 47 é apresentado o mapa geomorfológico usado para a análise da UTAP 6, onde verifica-se ainda uma pequena área rachurada de 0,45 km<sup>2</sup> caracterizada como zona urbanizada.



**Figura 47: Mapeamento Geomorfológico da UTAP 6.**

### 13.3. PEDOLOGIA

De acordo com a análise do mapeamento pedológico realizado pela Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul, nas margens do Rio Itapocuzinho e de seus afluentes, há uma predominância de solos aluvionares, havendo ocorrência em uma área de 6,62 km<sup>2</sup>. Estes solos são resultantes do carregamento pela água, sua composição depende da velocidade das águas no momento de deposição. Existem aluviões essencialmente arenosos, bem como aluviões muito argilosos, comuns nas várzeas quaternárias dos córregos e rios. Registra-se também a ocorrência de camadas sobrepostas de granulometrias distintas, devidas a diversas épocas e regimes de deposição.

Os solos aluvionares presentes na UTAP 6 apresentam relevo predominantemente plano com áreas de várzea e terraços aluvionares. Tem como características o nível de água fica bem próximo a superfície, alta permeabilidade, baixa capacidade de suporte e baixa suscetibilidade a escorregamentos. Não é recomendada a realização de cortes de terraplanagem neste tipo de terreno, pois a água encontra-se em nível próximo a superfície. São áreas muito sujeitas a inundação e qualquer escavação pode interceptar o lençol freático

A outra formação pedológica existente, com ocorrência em uma área de 3,61 km<sup>2</sup>, é a de solo residual silto-arenoso. Os solos residuais são aqueles resultantes da decomposição das rochas que se encontram no próprio local em que formaram. Para que eles ocorram, é necessário que a velocidade de decomposição da rocha seja maior do que a velocidade de decomposição por agentes externos. A velocidade de decomposição depende de vários fatores, entre os quais a temperatura, o regime de chuva e a vegetação. As condições existentes nas mais quentes e chuvosas são favoráveis a degradações mais rápidas da rocha, razão pela qual as maiores ocorrências de solos residuais ocorrem nestas regiões, entre elas o município de Jaraguá do Sul.

Os solos residuais silto-arenosos encontrados na UTAP 6 apresentam relevo predominantemente elevado. Nível de água profundo, com exceção das áreas

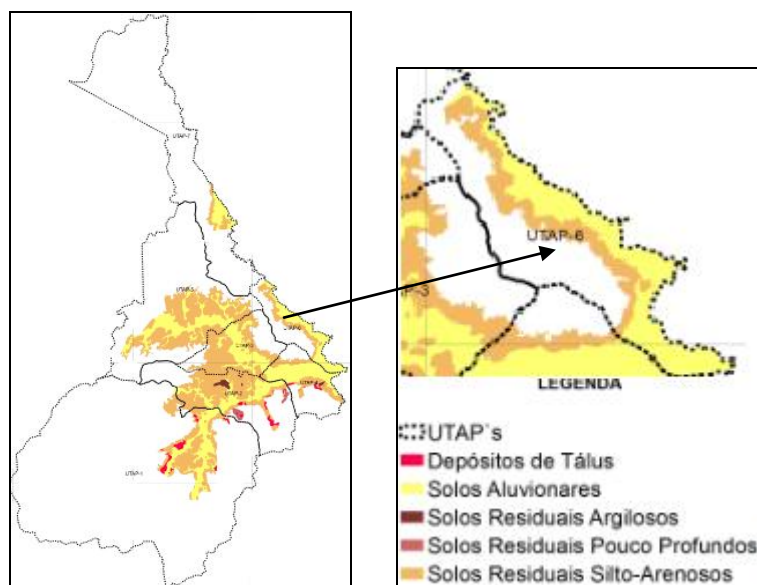


próximas às tavegues. Tem como características média permeabilidade e média capacidade de suporte, além de alta suscetibilidade a escorregamentos. Para a realização de terraplanagem, a mesma deve obedecer a seguinte configuração:

- Altura Máxima de Talude = 4m
- Banquete com Largura = 4m
- Inclinação Máxima = 45°

Devido à alta suscetibilidade a escorregamentos, estas áreas quando ocupadas devem ser monitoradas e tomadas as medidas de precaução e estabilização.

Na Figura 48 é apresentado o mapa pedológico usado para a análise da UTAP 6.



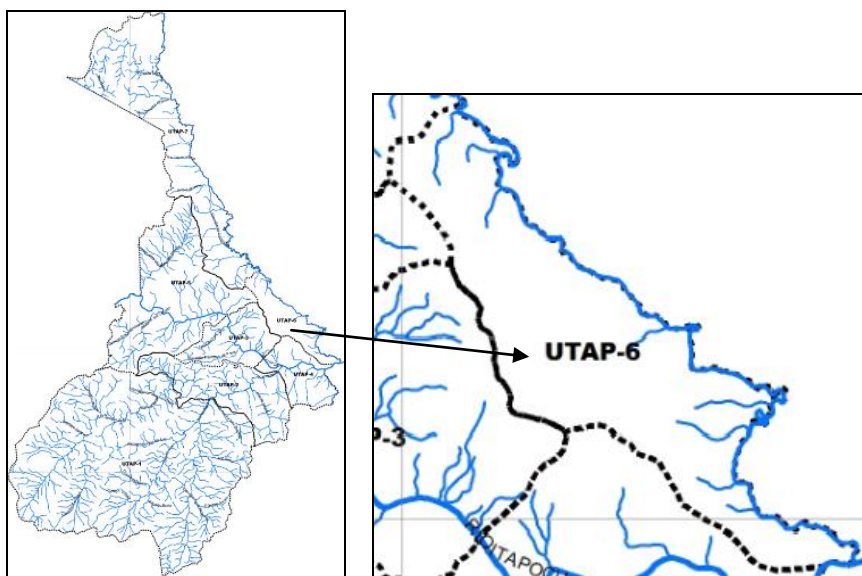
**Figura 48: Mapeamento Pedológico da UTAP 6.**

#### 13.4. HIDROGRAFIA

A UTAP 6 possui apenas o Rio Itapocuzinho que se estende por toda a divisa entre a unidade de planejamento e o município de Schroeder na montante e a jusante com o município de Guaramirim, recebendo águas de dezenas de afluentes de pequeno porte, até o ponto em que ocorre a junção com o Rio Itapocu e continua seguindo o fluxo no município de Guaramirim nomeado como Rio Itapocu.



Na Figura 49 é apresentado o mapa hidrográfico usado para a análise da UTAP 6.



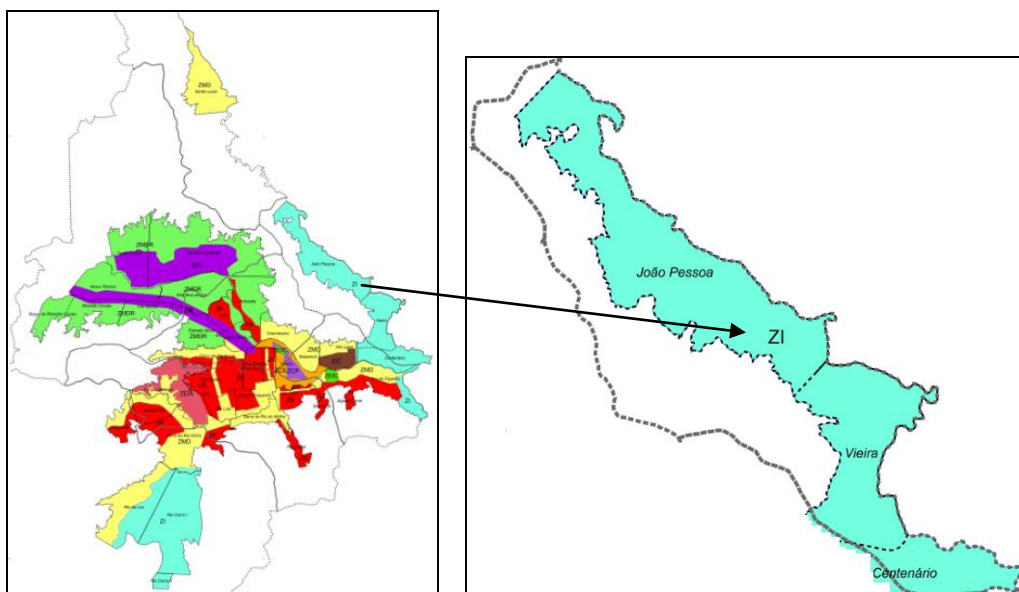
**Figura 49: Mapeamento Hidrográfico da UTAP 6.**

### 13.5. ZONEAMENTO URBANO

Assim como nas UTAP's previamente analisadas, há uma área de zona rural na UTAP 6, logo, esta não possui zoneamento específico como o ocorrido com a zona urbana.

Na área urbana da UTAP 6, existem atualmente dois bairros completamente inseridos, sendo eles os bairros João Pessoa e o Vieira, além do bairro Centenário que está parcialmente inserido. Neste caso toda a área urbana da UTAP 6 está classificada como uma ZI (Zona Industrial) em uma área de 10,22 km², o que representa cerca de 40% da área total da UTAP 6, sendo destinada ao uso industrial de grande porte e de grande potencial poluidor/degradador, complementado pelo uso residencial, comercial, de prestação de serviços e outros compatíveis, toleráveis ou admissíveis.

Na Figura 50 é apresentado o mapeamento do zoneamento urbano da UTAP 6.



**Figura 50: Mapeamento do Zoneamento Urbano da UTAP 6.**

### 13.6. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Na análise do mapeamento existente das APP's de Jaraguá do Sul, foi realizado um levantamento destas áreas inseridas na UTAP 6. Foram verificadas diversas áreas de preservação que somadas totalizam uma área de 3,5 km<sup>2</sup>, o que representa 19,45% da área total da UTAP. Estas áreas de preservação permanente são divididas em áreas de preservação de corpos hídricos, de cumes, de montanhas, morros e declividade como mostrado no Quadro 17.

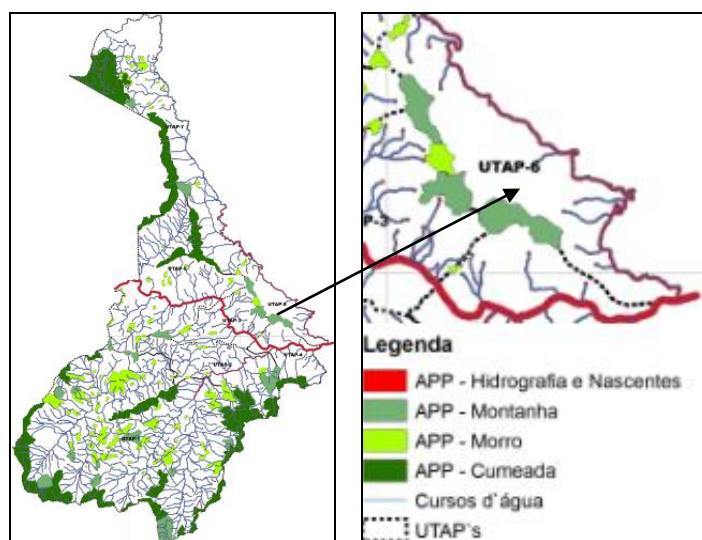
**Quadro 17: Áreas de Preservação Permanente na UTAP 6.**

UTAP 6	Área (Km <sup>2</sup> )	% de Área
APP - Montanha	1.66	9.23
APP - Morros	0.36	2
APP - Cumeada	0	0
APP - Hidrografia	1.42	7.9
APP - Declividade	0.06	0.32
Total	3.5	19.45

A UTAP 6 é caracterizada por ser uma área composta por 1 rio principal, o Rio Itapocuzinho, além dos diversos afluentes. Há também uma considerável área de

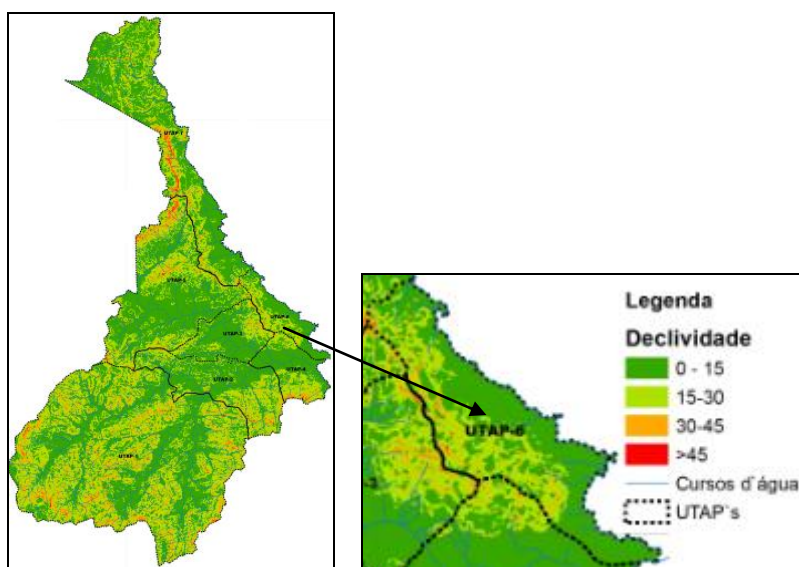
preservação permanente por montanha na divisa desta UTAP com as UTAP 3 e 4. Assim sendo, há uma prevalência da existência de APP's em áreas de margem dos rios e montanha, totalizando uma área de 3,08 km<sup>2</sup>, o que representa 88% das APP's e 17,1% da área total da UTAP 6.

Na Figura 51 é apresentado o mapeamento das áreas de preservação permanente da UTAP 6.



**Figura 51: Áreas de Preservação Permanente da UTAP 6.**

Já na Figura 52 pode-se visualizar as áreas de preservação permanente devido a inclinações superiores a 45° na UTAP 6.



**Figura 52: Áreas de Preservação Permanente por Declividade na UTAP 6.**

## 14. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DA UTAP 7

### 14.1. GEOLOGIA

Segundo informações obtidas a partir da análise do mapeamento geológico disponível pelo DNPM, a UTAP 7 possui variadas formações geológicas. A de maior destaque devido à ocorrência no território é o Complexo Luiz Alves (Ala), pois o mesmo ocupa uma área de 42,9km<sup>2</sup>, o que representa cerca de 50% da área total da UTAP 7. O Complexo Luiz Alves é formado por gnaisses granulíticos ortoderivados, de composição cálcio alcalina predominantemente básica, com porções restritas de formações ferríferas e paragneísses indiferenciados. Esta composição é referente à Era Arqueana e foi formada dentro de um período de 2 bilhões a 3,6 bilhões de anos.

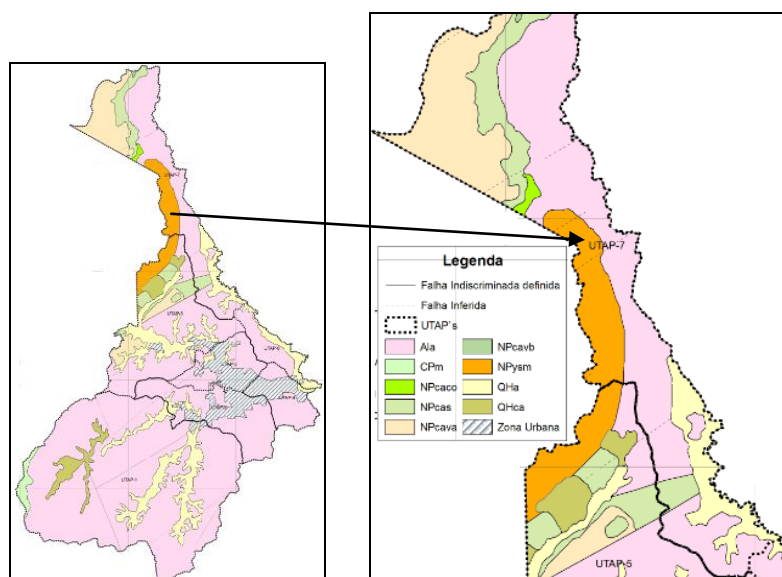
Nas margens do Rio Itapocuzinho, assim como nos afluentes formadores deste corpo hídrico há uma formação de sedimentos aluvionares fluviais (QHa), sendo composto por cascalheiras, areias e sedimentos sílico-argilosos. Estes sedimentos holocênicos ocupam uma área de 8,95km<sup>2</sup>, correspondendo a cerca de 10% da área total. Esta composição é referente à Era Cenozóica, dentro do Período Quaternário e inserido na Época Holocênica, sendo formada num período entre 0 e 650 milhões de anos.

No extremo norte da UTAP 7, na área de divisa com o município de Campo Alegre, há uma significativa área de 17,91km<sup>2</sup> com a formação geológica do tipo NPcava, formada pelo derrame de rochas vulcânicas usualmente ácidas e depósitos piroclásticos, é uma formação da Era Neoproterozóica, fazendo parte do Grupo Campo Alegre e com idade entre 540 milhões e 1 bilhão de anos. Ainda na divisa encontram-se duas outras formações geológicas, a NPcas, sendo esta composta por rochas sedimentares formadas em ambiente continental, de granulação geralmente fina, com raras intercalações de vulcânicas predominantemente ácidas e camadas basais de ortoconglomerados; e uma pequena área com a formação geológica do tipo NPcavb, sendo formada por derrames de rochas vulcânicas usualmente básicas

e intermediárias. Estas formações geológicas representam cerca de 10,35% da área da UTAP e são provenientes da Era Neoproterozóica, também faz parte do Grupo Campo Alegre e com idade entre 540 milhões e 1 bilhão de anos.

Ainda na região central da UTAP 7, ao norte do bairro Santa Luzia encontram-se outras duas formações geológicas, uma pequena área de 0,7km<sup>2</sup> de NPcaco, formada por sedimentos continentais, conglomerados basais com raras passagens a arcósios e argilitos, é uma formação do grupo Campo Alegre, da Era Neoproterozóica e com idade entre 540 milhões e 1 bilhão de anos; além de uma considerável área da formação geológica do tipo NPysm, correspondendo a cerca de 10% da área da UTAP 7, sendo conhecida como Suíte Intrusiva Serra do Mar, sendo formada por granitóides e sienitóides de composições diversificadas; arfvedsonita álcali feldspato granito, biotita sienogranito, álcali-feldspato granito com riebeckita, granitos holoeucocráticos, arvedsonita quartzo sienito com aegirina, faialita e hornblenda clinopiroxênio sienito. Esta formação geológica pertence a Era Neoproterozóica, com idade entre 540 milhões e 1 bilhão de anos.

Na Figura 53 é apresentado o mapa geológico usado para a análise da UTAP 7.



**Figura 53: Mapeamento Geológico da UTAP 7.**

## 14.2. GEOMORFOLOGIA

A partir das análises realizadas no mapeamento geomorfológico disponibilizado pelo DNPM, foi verificado que na UTAP 7 há uma grande variação de formações geomorfológicas do tipo Dc, o que significa uma formação modelada de dissecação homogênea com topo do relevo em forma convexa, além da presença de formações geomorfológicas do tipo Da, caracterizando uma formação com modelos de dissecação homogênea com topo de relevo estreito e alongado.

As formações geomorfológicas Da 23 e 34 tem como domínio morfoestrutural é de embasamento em estilos complexos e a unidade geomorfológica é de serras cristalinas litorâneas, ocupam uma área de 42,88 km<sup>2</sup>, representando em área aproximadamente 50% das formações geomorfológicas existentes na UTAP 7. Já para as formações Dc 34, 43 e 52 o domínio morfoestrutural é de coberturas molassóides e vulcanitos associados e a unidade geomorfológica é do planalto de São Bento do Sul. Esta formação encontra-se numa área de 16,52 km<sup>2</sup>, representando a ocupação de aproximadamente 20% da área total da unidade de análise e planejamento.

Além destas formações encontra-se também formação do tipo Dc 43, modelado de dissecação homogênea com topo do relevo em forma convexa. Para esta formação geomorfológica o domínio morfoestrutural é de rochas granitóides e rochas metavulcanosedimentares e a unidade geomorfológica é da serra do mar. Encontra-se uma área de 29,47 km<sup>2</sup>, representando cerca de 30% da área da UTAP 7.

O significados dos termos Dc e Da são formados a partir do significado de cada uma das letras. Neste caso a letra D significa uma formação geológica modelada de dissecação homogênea. Dissecação fluvial que não obedece a nenhum controle estrutural, definida pela combinação das variáveis densidade e aprofundamento da drenagem. A densidade é a relação entre o comprimento total dos canais e a área amostrada, sendo classificada em:

### 1- Muito Grosseira

- 2 – Grosseira
- 3 – Média
- 4 – Fina
- 5 – Muito Fina

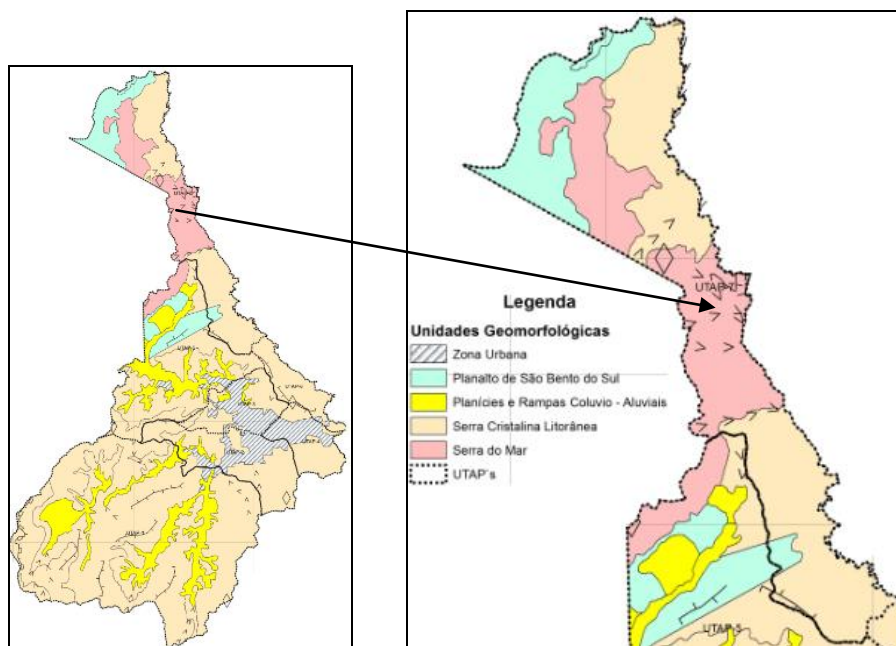
O aprofundamento das incisões é estabelecido pela média das frequências dos desníveis medidos em perfis transversais aos vales contidos na área amostrada, sendo classificada em:

- 1 – Muito Fraco
- 2 – Fraco
- 3 – Média
- 4 – Forte
- 5 – Muito Forte

O Quadro 5 apresentado anteriormente demonstra os índices de dissecação.

O termo “c” caracteriza um conjunto de formas de relevo de topos convexos, em geral esculpidas em rochas cristalinas e eventualmente em sedimentos, às vezes denotando controle estrutural. São entalhadas por sulcos e cabeceiras de drenagem de primeira ordem. Já o termo “a” representa um conjunto de formas de relevo de topos estreitos e alongados, esculpidos em rochas cristalinas, em geral denotando controle estrutural, definidas por vales encaixados. Os topos de aparência aguçados são resultantes da interceptação de vertentes de declividade acentuada, entalhadas por sulcos e ravinas profundas.

Na Figura 54 é apresentado o mapa geomorfológico usado para a análise da UTAP 7.



**Figura 54: Mapeamento Geomorfológico da UTAP 7.**

### 14.3. PEDOLOGIA

De acordo com a análise do mapeamento pedológico realizado pela Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul, nas margens do Rio Itapocuzinho, assim como de seus afluentes, há uma predominância de solos aluvionares, ocupando uma área total de 2,7 km². Estes solos são resultantes do carregamento pela água e sua composição depende da velocidade das águas no momento de deposição. Existem aluviões essencialmente arenosos, bem como aluviões muito argilosos, comuns nas várzeas quaternárias dos córregos e rios. Registra-se também a ocorrência de camadas sobrepostas de granulometrias distintas, devidas a diversas épocas e regimes de deposição.

Os solos aluvionares presentes na UTAP 7 apresentam relevo predominantemente plano com áreas de várzea e terraços aluvionares. Tem como características o nível de água fica bem próximo a superfície, alta permeabilidade, baixa capacidade de suporte e baixa suscetibilidade a escorregamentos. Não é recomendada a realização de cortes de terraplanagem neste tipo de terreno, pois a água encontra-se em nível próximo a superfície. São áreas muito sujeitas a inundação e qualquer escavação pode interceptar o lençol freático.



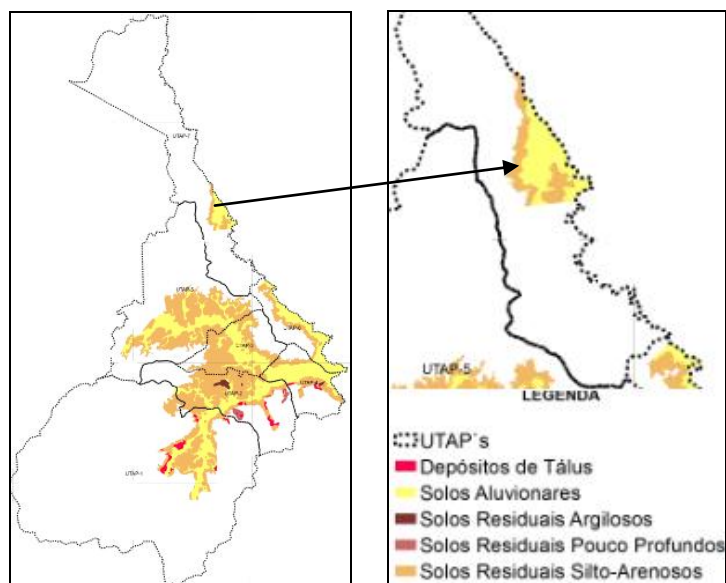
A outra formação pedológica existente é a de solo residual silto-arenoso em uma área de 1,75 km<sup>2</sup>. Os solos residuais são aqueles resultantes da decomposição das rochas que se encontram no próprio local em que formaram. Para que eles ocorram, é necessário que a velocidade de decomposição da rocha seja maior do que a velocidade de decomposição por agentes externos. A velocidade de decomposição depende de vários fatores, entre os quais a temperatura, o regime de chuva e a vegetação. As condições existentes nas mais quentes e chuvosas são favoráveis a degradações mais rápidas da rocha, razão pela qual as maiores ocorrências de solos residuais ocorrem nestas regiões, entre elas o município de Jaraguá do Sul.

Os solos residuais silto-arenosos encontrados na UTAP 7 apresentam relevo predominantemente elevado. Nível de água profundo, com exceção das áreas próximas às tavegues. Tem como características média permeabilidade e média capacidade de suporte, além de alta suscetibilidade a escorregamentos. Para a realização de terraplanagem, a mesma deve obedecer a seguinte configuração:

- Altura Máxima de Talude = 4m
- Banquete com Largura = 4m
- Inclinação Máxima = 45°

Devido à alta suscetibilidade a escorregamentos, estas áreas quando ocupadas devem ser monitoradas e tomadas as medidas de precaução e estabilização.

Na Figura 55 é apresentado o mapa pedológico usado para a análise da UTAP 7.



**Figura 55: Mapeamento Pedológico da UTAP 7.**

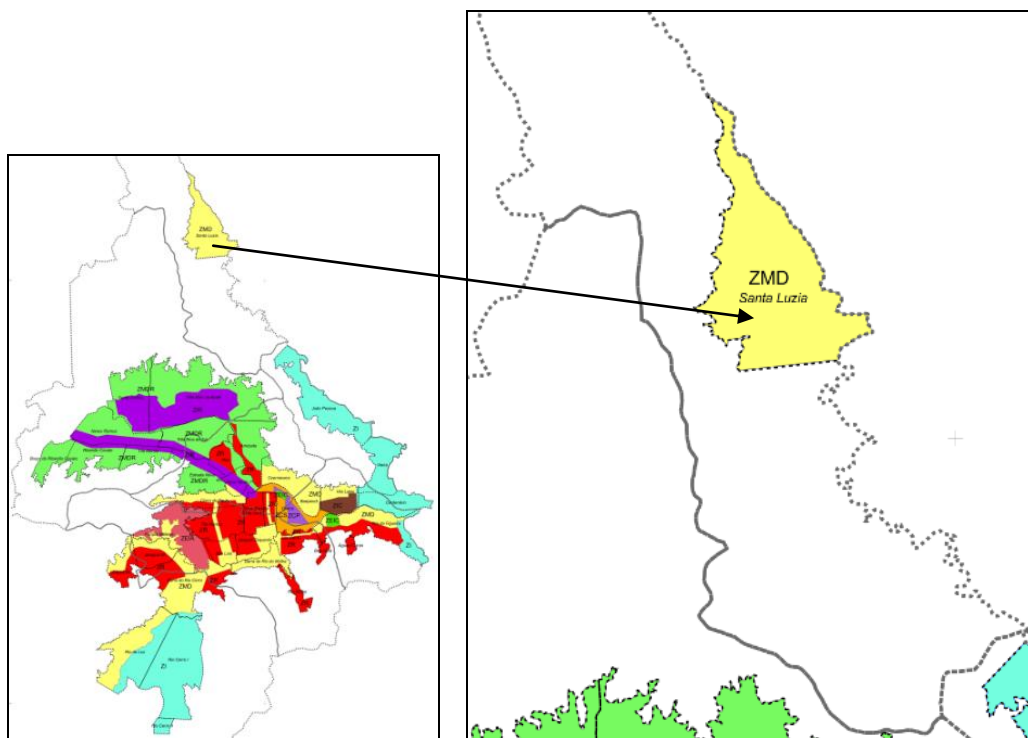
#### 14.4. HIDROGRAFIA

A UTAP 7 tem o Rio Itapocuzinho como principal corpo hídrico da unidade de planejamento, o qual tem sua nascente localizada próxima a localidade da Grotta Funda. Analisando no sentido de montante para jusante há dois corpos hídricos com nascente no extremo norte do município de Jaraguá do Sul, sendo eles o Rio Novo e o Ribeirão Manso, estes se encontram e continuam com o nome de Rio Manso, recebendo a jusante na localidade de Ribeirão Manso o afluente Arroio Içara Grande.

Próxima a localidade da Grotta Funda, o Ribeirão Manso recebe as águas do Rio Julho proveniente do município de Joinville e Arroio Fundo que possui sua nascente no município de Jaraguá do Sul. A união destes três corpos hídricos gera o Rio Itapocuzinho.

Na Figura 56 é apresentado o mapa hidrográfico usado para a análise da UTAP 7.





**Figura 57: Mapeamento do Zoneamento Urbano da UTAP 7.**

#### 14.6. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

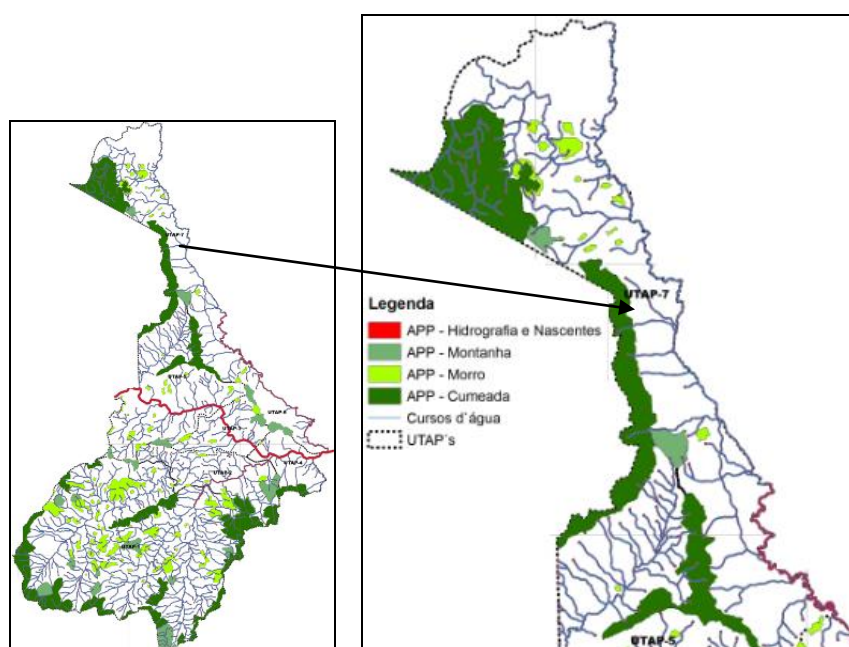
Na análise do mapeamento existente das APP's de Jaraguá do Sul, foi realizado um levantamento destas áreas inseridas na UTAP 7. Foram verificadas diversas áreas de preservação que somadas totalizam uma área de 31,59 km<sup>2</sup>, o que representa 35,55% da área total da UTAP. Estas áreas de preservação permanente são divididas em áreas de preservação de corpos hídricos, de cumes, de montanhas, morros e declividade como mostrado no Quadro 18.

**Quadro 18: Áreas de Preservação Permanente na UTAP 7.**

UTAP 7	Área (Km <sup>2</sup> )	% de Área
APP - Montanha	1.48	1.67
APP - Morros	2.07	2.33
APP - Cumeada	19.38	21.81
APP - Hidrografia	7.66	8.62
APP - Declividade	1	1.12
Total	31.59	35.55

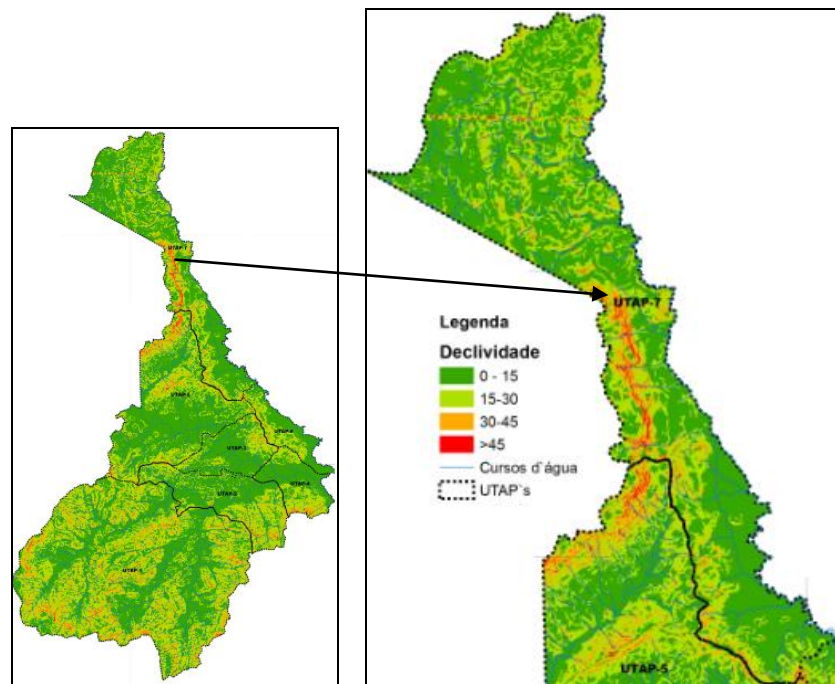
A UTAP 7 é caracterizada por ser uma área composta por 1 rio principal, o Rio Itapocuzinho, além dos diversos afluentes, o que garante uma considerável área de preservação permanente nas margens dos rios. No entanto é de se destacar as áreas de preservação permanente por cumeada. Assim sendo, há uma prevalência da existência de APP's em áreas de cumeada, totalizando uma área de 19,38 km<sup>2</sup>, o que representa 61% das APP's e 21,8% da área total da UTAP 7.

Na Figura 58 é apresentado o mapeamento das áreas de preservação permanente da UTAP 7.



**Figura 58: Áreas de Preservação Permanente da UTAP 7.**

Já na Figura 59 pode-se visualizar as áreas de preservação permanente devido a inclinações superiores a 45° na UTAP 7.



**Figura 59: Áreas de Preservação Permanente por Declividade na UTAP 7.**

## 15. RESUMO DA CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

A determinação das características físicas apresentadas nas unidades territoriais de análise e planejamento são resumidamente demonstradas nos Quadros 19, 20, 21, 22 e 23.

**Quadro 19: Quadro Resumo das Áreas de Ocorrência das Características Geológicas no Município de Jaraguá do Sul.**

<b>CARACTERÍSTICA GEOLÓGICA</b>	<b>UTAP 1 (km²)</b>	<b>UTAP 2 (km²)</b>	<b>UTAP 3 (km²)</b>	<b>UTAP 4 (km²)</b>	<b>UTAP 5 (km²)</b>	<b>UTAP 6 (km²)</b>	<b>UTAP 7 (km²)</b>	<b>TOTAL (km²)</b>
Ala	201.0	33.3	15.4	13.5	42.0	11.4	42.9	359.4
CPm	3.9							3.9
NPcaco							0.7	0.7
NPcas					7.1		9.2	16.3
NPcava					7.7		17.9	25.6
NPcavb							0.1	0.1
NPysm					6.8		9.8	16.6
QHa	25.1	2.1	1.1	0.6	17.4	6.2	8.3	60.9
QHca	8.6				4.4			12.9
Zona Urbana	1.1	10.7	11.0	8.4	2.4	0.4		34.0

**Quadro 20: Quadro Resumo das Áreas de Ocorrência das Características Geomorfológicas no Município de Jaraguá do Sul.**

<b>CARACTERÍSTICA GEOMORFOLOGIA</b>	<b>UTAP 1 (km²)</b>	<b>UTAP 2 (km²)</b>	<b>UTAP 3 (km²)</b>	<b>UTAP 4 (km²)</b>	<b>UTAP 5 (km²)</b>	<b>UTAP 6 (km²)</b>	<b>UTAP 7 (km²)</b>	<b>TOTAL (km²)</b>
Ac					4.4			4.4
Atf	36.7	2.1	1.1		17.4			57.3
Da23	37.6	18.4	7.8	14.0	14.2	17.5	23.1	132.6
Da34							19.8	19.8
Dc32	31.0	7.0	1.1	0.1	25.7			64.9
Dc33	120.2	5.9	6.2		11.0			143.2
Dc34					7.0		1.2	8.2
Dc42	10.9							10.9
Dc43		2.1	0.3		5.8		44.3	52.6
Dc52							0.5	0.5
Dt32	1.9							1.9
Zona Urbana	1.3	10.6	11.0	10.7	2.5	0.5		36.5

**Quadro 21: Quadro Resumo das Áreas de Ocorrência das Características Pedológicas no Município de Jaraguá do Sul.**

<b>CARACTERÍSTICAS PEDOLÓGICAS</b>	<b>UTAP 1 (km²)</b>	<b>UTAP 2 (km²)</b>	<b>UTAP 3 (km²)</b>	<b>UTAP 4 (km²)</b>	<b>UTAP 5 (km²)</b>	<b>UTAP 6 (km²)</b>	<b>UTAP 7 (km²)</b>	<b>TOTAL (km²)</b>
Depósitos de Tálus	1.2	0.7		0.2				2.2
Solos Aluvionares	8.3	6.2	6.9	7.3	10.0	6.6	2.7	48.1
Solos Residuais Argilosos		0.6		0.1				0.7
Solos Residuais Pouco Profundos		0.9	12.9	0.0				13.8
Solos Residuais Silto-Arenosos	12.6	15.5		4.6	20.8	3.6	1.7	58.8

**Quadro 22: Quadro Resumo da Determinação das Áreas de Zoneamento Urbano do Município de Jaraguá do Sul.**

<b>ZONEAMENTO URBANO</b>	<b>UTAP 1 (km²)</b>	<b>UTAP 2 (km²)</b>	<b>UTAP 3 (km²)</b>	<b>UTAP 4 (km²)</b>	<b>UTAP 5 (km²)</b>	<b>UTAP 6 (km²)</b>	<b>UTAP 7 (km²)</b>	<b>TOTAL (km²)</b>
ZCP		0.0	0.2	0.6				0.8
ZCS		0.7	0.8	0.7				2.2
ZEIA		3.7	0.4					4.1
ZEIC			0.1	0.3				0.5
ZI	12.5			3.0		10.2		25.8
ZIC				1.2				1.2
ZIR			2.3		10.6			12.8
ZMD	7.4	7.8	4.1	4.2			4.4	28.0
ZMDR			8.3		20.2			28.5
ZR	2.1	11.0	3.7	2.1				18.9

**Quadro 23: Quadro Resumo das Áreas de Ocorrência de APP's no Município de Jaraguá do Sul.**

<b>ÁREAS DE PRESERVAÇÃO</b>	<b>UTAP 1 (km²)</b>	<b>UTAP 2 (km²)</b>	<b>UTAP 3 (km²)</b>	<b>UTAP 4 (km²)</b>	<b>UTAP 5 (km²)</b>	<b>UTAP 6 (km²)</b>	<b>UTAP 7 (km²)</b>	<b>TOTAL (km²)</b>
APP - Montanha	10.5	3.2	1.0	0.8	1.7	1.7	1.5	20.3
APP - Morros	19.8	1.2	0.9	0.0	2.4	0.4	2.1	26.7
APP - Cumeada	33.5	4.7	0.0	1.6	7.3	0.0	19.4	66.4
APP - Hidrografia	30.8	5.8	3.7	3.0	10.1	1.4	7.7	62.4
APP - Declividade	1.9	0.2	0.1	0.1	0.8	0.1	1.0	4.1



Serão também apresentados os Anexos referentes às características físicas do município até então trabalhadas separadamente nas UTAP's na seguinte ordem:

ANEXO 1 – Mapeamento Geológico

ANEXO 2 – Mapeamento Geomorfológico

ANEXO 3 – Mapeamento Pedológico

ANEXO 4 – Mapeamento Hidrográfico

ANEXO 5 – Zoneamento Urbano

ANEXO 6 – Mapeamento das Áreas de Preservação Permanente

ANEXO 7 – Mapeamento da Declividade

## **16. APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO 3**

Este documento contém os resultados da análise da evolução demográfica do município de Jaraguá do Sul e as projeções populacionais por um período de 30 anos considerando como Ano 1 o de 2011, mais abrangente portanto que o especificado no Termo de Referência, que é de no mínimo 20 anos, entretanto os estudos específicos referentes ao setor Saneamento, serão elaborados conforme proposto no Termo de Referência.

Este estudo foi feito com o objetivo de aprofundar o conhecimento da dinâmica demográfica, como subsídio básico para a elaboração das projeções populacionais e sua distribuição no espaço municipal, necessários para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB do Município de Jaraguá do Sul - SC.

Este trabalho foi realizado em julho e agosto de 2010, tendo sido revisado em setembro de 2010.

## 17. ESTUDO POPULACIONAL

A projeção de população para pequenas áreas é um dos grandes desafios da demografia, isso é devido ao fato de que a projeção de um país requer apenas o conhecimento de duas variáveis de alta previsibilidade: fecundidade e mortalidade. Já na escala estadual e municipal a essas variáveis acrescentam-se as migrações.

No caso dos municípios a estimativa do componente migratório é mais complexa do que para o estado uma vez que alguns fazem parte de aglomerados metropolitanos ou apresentam profundas inter-relações com seus vizinhos ocorrendo, muitas vezes, especialização espacial, uns funcionando como cidade dormitório para outros.

Além da projeção municipal o planejamento de infra-estrutura de saneamento requer estimativas de população para áreas ainda menores, as quais requerem a inclusão de toda uma gama de fatores como emprego, valor da terra, acessibilidade, infraestrutura, renda média, padrões urbanísticos, grandes investimentos e outros.

A necessidade de se considerar essa multiplicidade de variáveis para a estimativa de áreas menores esbarra em problemas relacionados à questão tanto da própria metodologia, a qual vem sendo aprimorada, quanto da disponibilidade de informações na escala necessária.

Apesar das dificuldades, a projeção de população para áreas inframunicipais é cada vez mais demandada por projetos de longo prazo como os planos municipais de saneamento, os diretores urbanísticos, os de energia elétrica, os de avaliação de impacto de projetos e outros.

O estado de Santa Catarina apresenta, desde a década de 70, taxas relativamente baixas de crescimento demográfico, como mostrado nos Quadros 24 e 25.

**Quadro 24: População Total, 1970 a 2007.**

	1970	1980	1991	2000	2007
Estado de Santa Catarina	2.901.660	3.628.292	4.541.994	5.357.864	5.866.252

Fonte: IBGE. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>

**Quadro 25: Taxa Geométrica de Crescimento Populacional Total Anual, 1970 e 2007.**

	1970/1980	1980/1991	1991/2000	2000/2007
Estado de Santa Catarina	2,26	2,06	1,85	1,30

Fonte dos dados básicos: IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>

De acordo com o IBGE, o saldo migratório para Santa Catarina foi negativo até a década de 80, tornando-se positivo a partir desta, havendo indicações de crescimento do ano 2000 em diante.

O aumento nos fluxos migratórios para Santa Catarina está associado a dois fatores: por um lado ao dinamismo econômico do estado e por outro a atratividade que a qualidade de vida local exerce sobre a população de renda média e alta de outras regiões do país.

Apesar do aumento no saldo migratório, o componente vegetativo ainda é o principal fator determinante do crescimento populacional de Santa Catarina.

Em resultado, o que explica o crescimento demográfico é, cada vez mais, a diferença entre a natalidade e a mortalidade. No caso de áreas menores como municípios, é evidente que a oferta de emprego tem impacto considerável e esta é uma variável de previsibilidade bem menor. Em função disso é necessário analisar o comportamento do mercado de trabalho de forma a estabelecer hipóteses sobre os volumes migratórios.

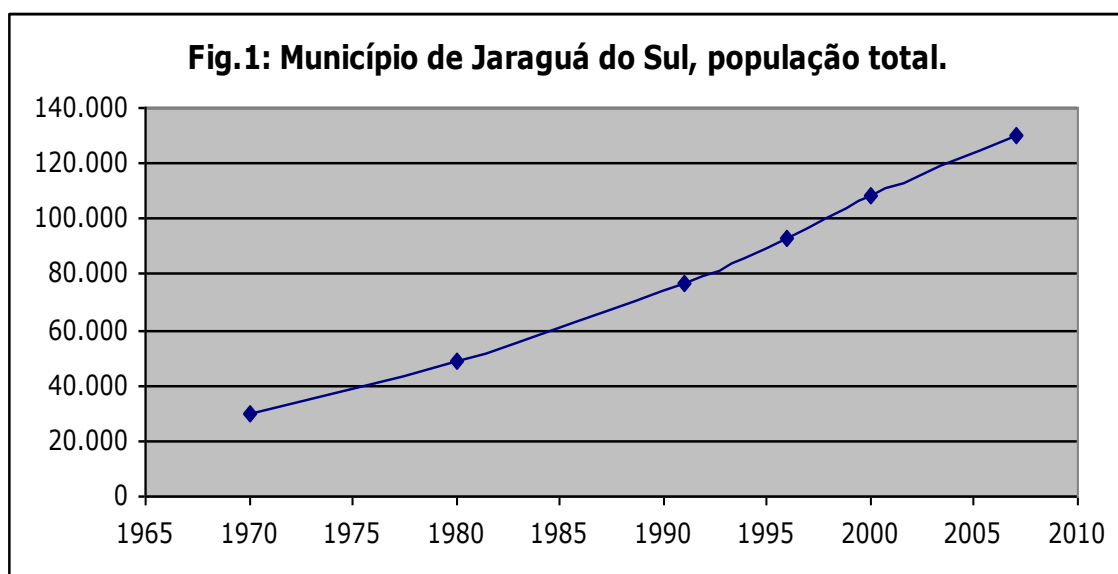
### 17.1. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DO MUNICÍPIO

O município de Jaraguá do Sul apresenta, em termos de contingente demográfico, uma participação pequena no Estado de Santa Catarina, no entanto, a mesma tem sido crescente, passando de 1,04% em 1970 para 2,22% em 2007, como apresentado no Quadro 26.

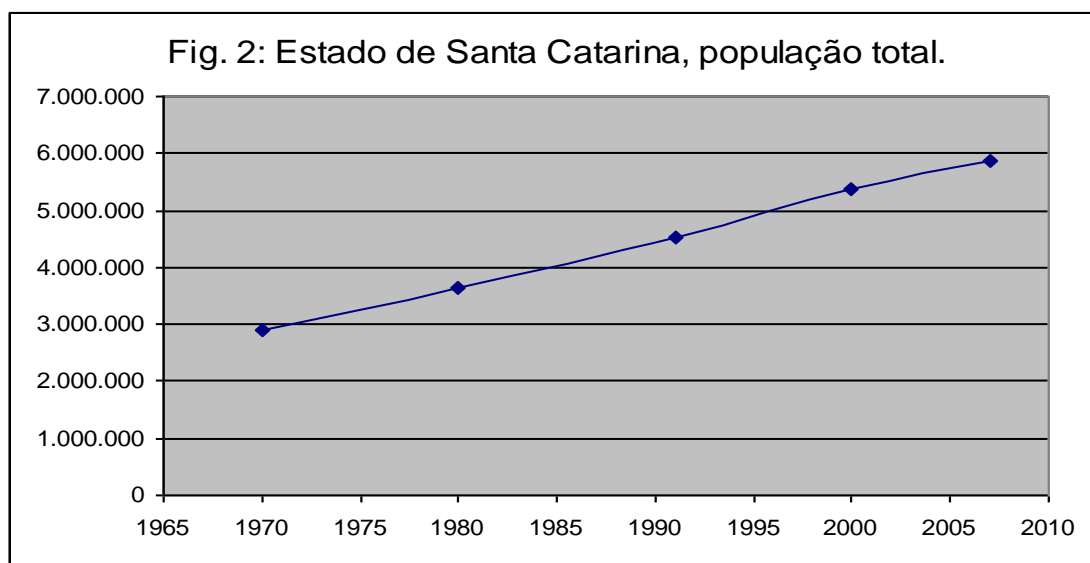
**Quadro 26: População e Participação Percentual, 1970 e 2000.**

	1970	1980	1991	1996	2000	2007
<b>Município de Jaraguá do Sul</b>	30.246	48.538	76.968	93.076	108.489	129.973
<b>Estado de Santa Catarina</b>	2.901.660	3.628.292	4.541.994	4.875.244	5.357.864	5.866.252
<b>Município de Jaraguá do Sul</b>	1,04	1,34	1,69	1,91	2,02	2,22
<b>Estado de Santa Catarina</b>	100	100	100	100	100	100

Nas Figuras 60 e 61 pode-se comparar a trajetória da população do Estado e do Município.



**Figura 60: População Total do Município de Jaraguá do Sul.**



**Figura 61: População Total do Estado de Santa Catarina.**

Tanto o estado quanto o município vêm reduzido suas taxas de crescimento, como apresentado no Quadro 27, processo esse que se intensificou nos últimos sete anos, consoante a desaceleração do crescimento brasileiro.

**Quadro 27: Taxa Geométrica de Crescimento Populacional Anual, 1970 a 2007.**

	1970/1980	1980/1991	1991/2000	2000/2007
<b>Município de Jaraguá do Sul</b>	4,84	4,28	3,89	2,61
<b>Estado de Santa Catarina</b>	2,26	2,06	1,85	1,30
<b>Brasil</b>	2,48	1,93	1,63	1,15

Considerando-se a diferença na tendência de crescimento do Estado e do Município pode-se prever o aumento do peso demográfico do município no Estado de Santa Catarina.

A distribuição por gênero apresenta estabilidade ao longo dos anos, com ligeira superioridade masculina, conforme o Quadro 28, característica de cidade com predomínio de emprego industrial.

**Quadro 28: Número de Homens e Mulheres nos Censos Demográficos.**

1970			1980			1991			2000		
Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total
15.281	14.965	30.246	24.485	24.053	48.538	38.911	38.057	76.968	54.694	53.795	108.489
50,50%	49,50%	100,00%	50,40%	49,60%	100,00%	50,60%	49,40%	100,00%	50,40%	49,60%	100,00%

Normalmente observa-se um contingente feminino superior ao masculino, diferença explicada pela maior expectativa de vida feminina. Esse diferencial é bastante nítido em Jaraguá do Sul, onde as mulheres apresentavam em 1991 uma esperança de vida ao nascer de 73 anos, enquanto os homens tinham uma expectativa de vida bem inferior, de 66,9 anos. Na última década os homens apresentaram um ganho irrisório, passaram a 67,4 anos enquanto as mulheres aumentaram para 74,5 sua expectativa de vida, ampliando-se o fosso de expectativa de vida entre os sexos.

**Quadro 29: Esperança de Vida ao Nascer em 1991 e 2000.**

	1991	2000
<b>Homens</b>	66,9	73,0
<b>Mulheres</b>	67,4	74,5

Esse ganho de esperança de vida de ambos os gêneros é resultado da redução da mortalidade infantil a qual passou de 24,5‰ (por mil nascidos vivos) para 13,8‰. A mortalidade geral manteve-se estável em 5,0 óbitos por mil habitantes entre 1991 e 2000.

No Quadro 30 podem-se apreciar os componentes do crescimento populacional e verificar que a migração é responsável por dois terços do aumento da população.

**Quadro 30: Evolução da População Segundo Seus Componentes 1991 a 2000.**

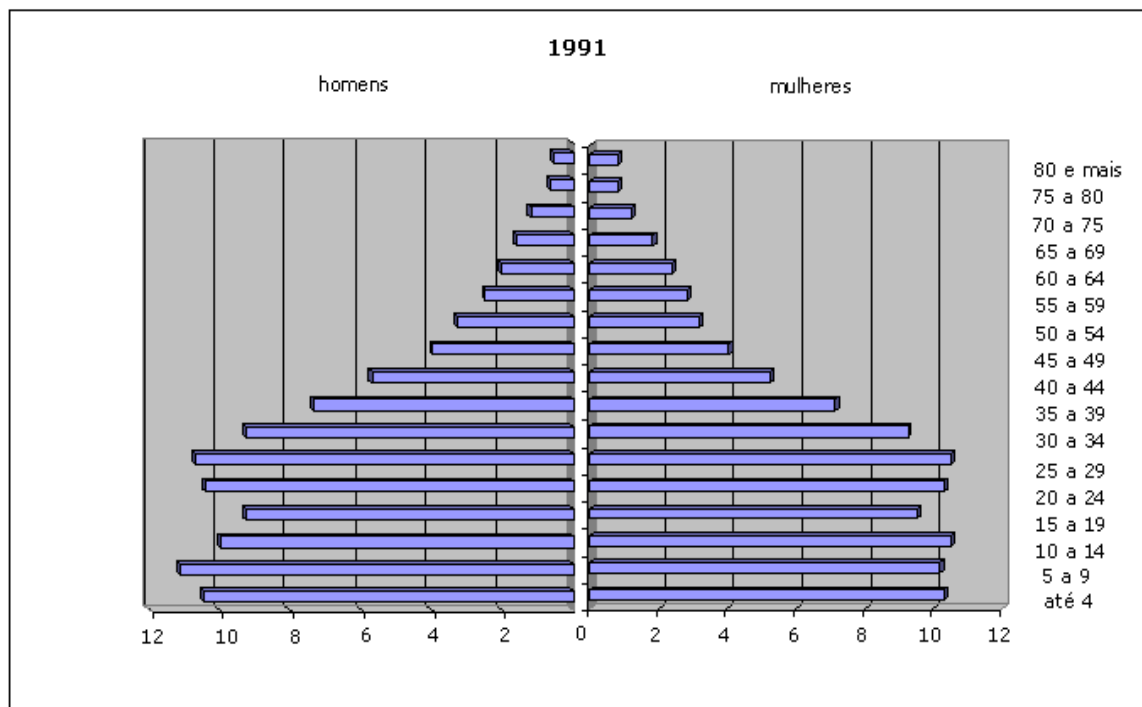
Ano	População (1)	Crescimento Absoluto Decenal (2)	Saldo Vegetativo Decenal (3)	Saldo Migratório Decenal (4)=(2)-(3)	Crescimento Decenal (%)			Taxa Bruta de Natalidade ‰	Taxa Bruta de Mortalidade ‰
					Total	Vegetativo	Migratório		
1991	76.968							19,8	5,0
		31.521	10.225	21.296	40,95	13,28	27,67		
2000	108.489							17,1	5,0

Observa-se a forte redução na taxa de natalidade e a estabilidade da taxa de mortalidade.

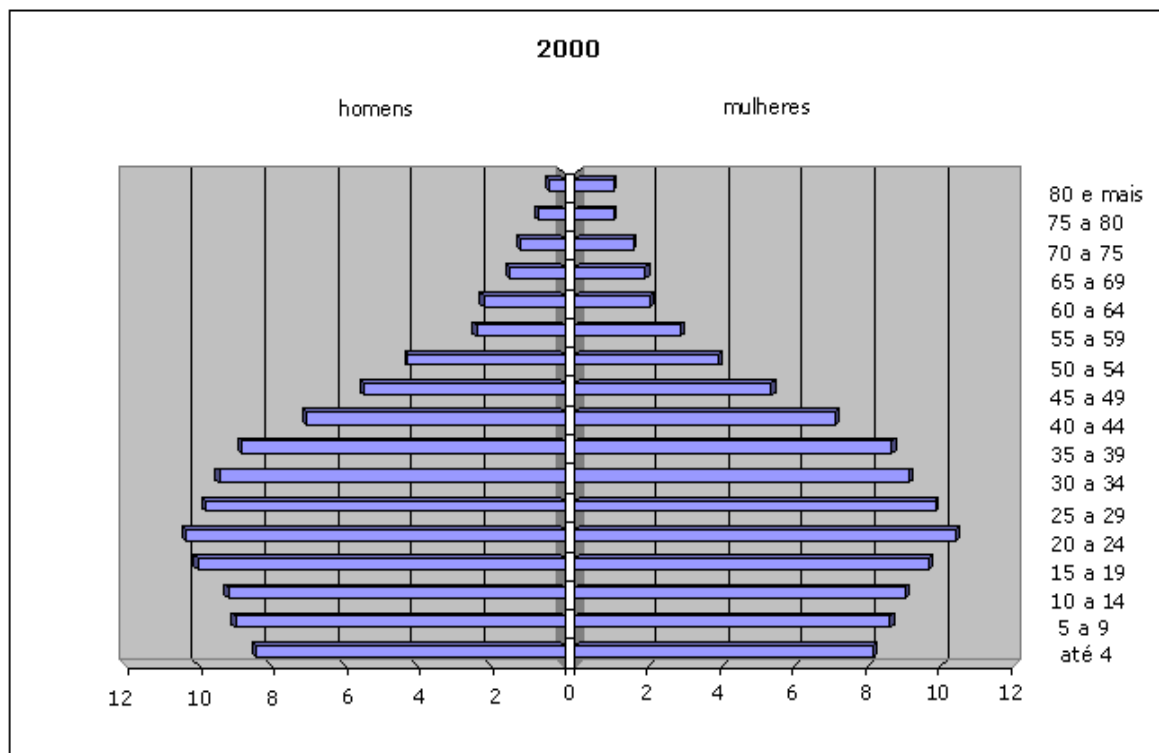
Outra característica demográfica importante é a diminuição na taxa de fecundidade. A taxa de fecundidade (número de filhos por mulher em idade reprodutiva) calculada para o município no ano 2000 estava está em torno de 1,78 taxa bastante baixa, inferior ao nível de reposição estimado em 2,1 filhos por mulher.

Como resultado da queda na fecundidade observa-se uma redução na natalidade que passou de 19,8 para 17,1 nascimentos a cada mil habitantes.

Os impactos desses números podem ser observados nas pirâmides demográficas apresentadas nas Figuras 62 e 63 a seguir.



**Figura 62: Pirâmide Etária em 1991.**



**Figura 63: Pirâmide Etária em 2000.**



A redução na base da pirâmide é resultado da queda intensa da fecundidade: o grupo de 0 a 5 anos caiu de 10% para 8% da população, e o grupo de 5 a 10 passou de 11% para 9%. Por outro lado, o topo da pirâmide apresentou pequena diferença, apenas no grupo feminino, resultado da pequena queda na mortalidade feminina.

No que tange aos domicílios, Jaraguá do Sul não apresenta número significativo de domicílios não ocupados, conforme o Quadro 31.

**Quadro 31: Domicílios Por Espécie.**

Quadro 01: Demônios Por Espécies:								
Município Jaraguá do Sul	Total	2 Particulares						Coletivos
		Total Particulares	Total Ocupados	Não Ocupados				
				Total Não Ocupados	Fechados	Uso Ocasional	Vagos	
	33.247	33.207	30.685	2.522	4	351	2.167	40
%		100,0	92,4	7,6	0,0	1,1	6,5	

Os domicílios de uso ocasional representam apenas 1,1 % do total, número bem abaixo da média do estado de Santa Catarina a qual é de 9,9%.

Já os domicílios vagos representam um pouco mais do que 6% dos domicílios particulares, número relativamente baixo, tendo-se em vista que devido à movimentação do mercado imobiliário os domicílios vagos costumam ficar entre 10 e 12%.

A média de pessoas por domicílio apresentou forte queda, conforme o Quadro 32, redução mais acentuada na área rural do que na área urbana. Na área rural passou de 4,39 para 3,76 pessoas e no setor urbana caiu de 4,01 para 3,47.

**Quadro 32: Média de Moradores Por Domicílio e Por Situação.**

Ano	1991	2000
Urbana	4,01	3,47
Rural	4,39	3,76

## 17.2. METODOLOGIA DE PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA MUNICIPAL

O horizonte do estudo demográfico corresponde ao ano 2040, compreendendo um intervalo de projeção de 40 anos, ou seja, de 2000 a 2040, sendo 11 anos antes do ano inicial de estudo (Ano 2011) e 10 anos depois do período a ser utilizado no PMSB.

As projeções populacionais foram realizadas através do Método de Componentes, o qual incorpora as informações sobre as tendências da mortalidade, da fecundidade e da migração.

Este método baseia-se na interação das variáveis demográficas e pressupõe o acompanhamento das coortes de pessoas através da construção de tábuas de vida.

Uma das principais vantagens desse método, em comparação com os métodos globais de projeção, é que ele permite a estimativa da população por faixa etária. Além disso, possibilita um maior controle das variáveis, que afetam o crescimento populacional, o que é fundamental para o planejamento, na medida em que permite estimar demandas sociais.

Esse método pode ser expresso da seguinte maneira:

$$P(t+n) = P(t) + B(t, t+n) - D(t, t+n) + I(t, t+n) - E(t, t+n),$$

Sendo:

**P(t+n)** = população no ano t+n,

**P(t)** = população no ano t

**B(t, t+n)** = nascimentos ocorridos no período t, t+n

**D(t, t+n)** = óbitos ocorridos no período t, t+n

**I(t, t+n)** = imigrantes no período t, t+n

**E(t, t+n)** = emigrantes no período t, t+n

**t** = momento inicial da projeção e

**n** = intervalo projetado

As tábuas de vida foram construídas para cada sexo separadamente, uma vez que a probabilidade de morte e o número de nascimentos são diferentes para cada sexo.

#### **17.2.1. População Inicial**

As populações de partida das projeções utilizadas foram:

- A estrutura etária por sexo da população residente enumerada pelo Censo Demográfico de 1991, do IBGE;
- A estrutura etária por sexo da população residente enumerada pelo Censo Demográfico de 2000, do IBGE;
- Os níveis e padrões de fecundidade e mortalidade estimados para o ano de 1991 e 2000 e
- Os saldos migratórios anuais calculados no período 1991 – 2000.

#### **17.2.2. Correções**

Foram feitas as seguintes correções nos dados básicos:

- Para o Censo de 1991, as crianças com idades entre zero e quatro anos, sofreram uma correção de 3%, tendo em vista que este grupo tende a ser subenumerado. No ano 2000, considerando-se a melhoria na qualidade dos dados censitários, essa correção foi de apenas 1%;
- A probabilidade de morte foi estimada a partir das informações de óbitos por sexo e idade fornecidos pelo cadastro do DATASUS: SIM – Sistema de Informações de Mortalidade da Secretaria de Estado da Saúde;

- Devido à existência de sub-registro de óbitos, corrigiram-se os óbitos através de um fator de correção adotado pelo IBGE de 12% para homens e 10% para o sexo feminino;
- Para o cálculo da taxa de fecundidade e posterior projeção dos nascimentos foi necessário proceder-se à correção de nascimentos que também costumam apresentar sub-registro. Para o ano 2000, foram usados dados provenientes do SINASC, Sistema de Informações de Nascidos Vivos - SUS.
- Como este corresponde no caso de Santa Catarina a uma cobertura de 99%, adotou-se o fator de correção de 1%. Para o ano de 1991, como nem o SINASC nem o IBGE divulgam os dados de nascidos vivos por sexo e idade da mãe para Jaraguá do Sul, retroprojetou-se a fecundidade e a sua estrutura com base nos índices calculados para 1996 e 2000, tendo sido estes estimados a partir do SINASC.

### **17.2.3. Projeção de Nascimentos**

Os nascimentos no período de projeção foram estimados separadamente para cada um dos sexos, levando-se em consideração o número de mulheres em idade fértil (15 a 49 anos) e as taxas específicas de fecundidade por idade, o que pode ser expresso pela seguinte formula:

$$B^t = \sum_{x=15-49} f_x^t * P_x^t(f), \text{ onde;}$$

$B^t$  = número total nascimentos no ano  $t$

$f_x^t$  = taxas específicas de fecundidade por idade em  $t$  e

$P_x^t(f)$  = população feminina por idade em  $t$

#### 17.2.4. Fecundidade

A análise do comportamento futuro da fecundidade consistiu, inicialmente, em avaliar a tendência do nível da fecundidade e sua evolução recente.

Considerando-se a tendência geral de queda da fecundidade projetou-se a fecundidade a partir de uma função logística tendo como assíntota inferior o valor da fecundidade observado atualmente em regiões que apresentaram anteriormente trajetória semelhante à observada hoje no município.

Tem como expressão o seguinte:

$$\text{TFT}(t) = k_1 + (k_2 - k_1) / (1 + e^{a + b \cdot t})$$

Aonde:

**TFT**= Taxa de Fecundidade Total

**t** = Tempo

**K1**= Assíntota inferior 1,50

**K2**= Assíntota superior 6,00

a e b são parâmetros.

$$a = \ln((K_1 + K_2 - \text{TFT}(0)) / (\text{TFT}(0) - K_1))$$

$$b = (\ln((K_1 + K_2 - \text{TFT}(T)) / (\text{TFT}(T) - K_1)) - a) / T$$

A projeção da distribuição das TEF's (Taxa Específica de Fecundidade) por grupos de idade foi obtida mediante interpolação entre a última estrutura observada (2000) e um padrão etário de fecundidade limite selecionado entre países com baixa fecundidade, mas com estrutura jovem, que é caso brasileiro. O padrão limite adotado (assíntota inferior) foi o atualmente observado em países com essas características correspondendo a 1,50 filhos por mulher. Como assíntota superior adotou-se 6 filhos por mulher, fecundidade média do Brasil em 1920/1930.

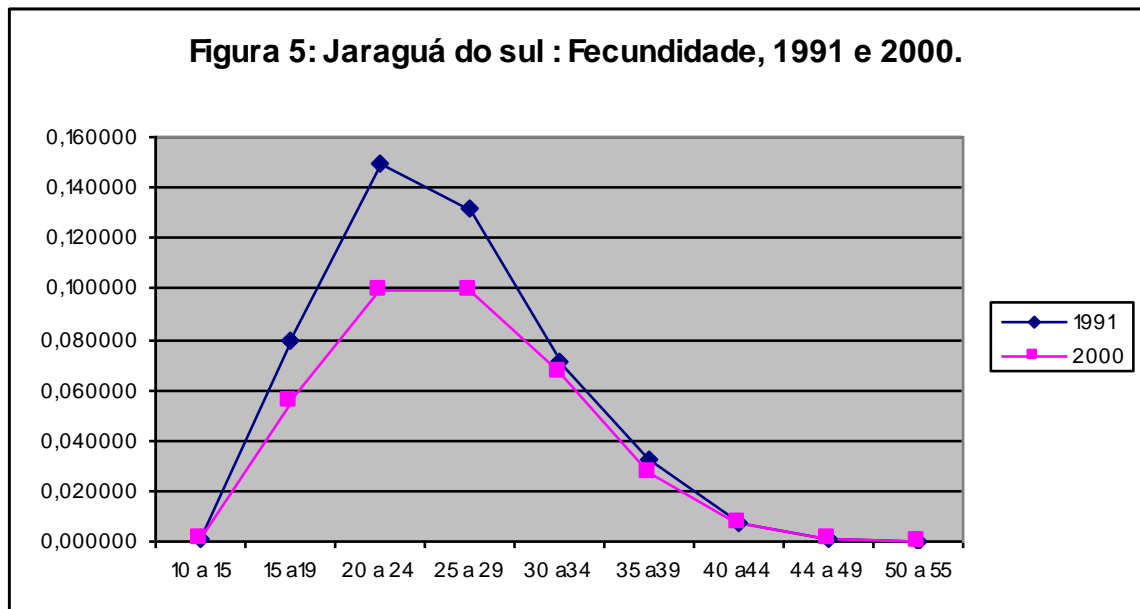
Em nove anos, entre 1991 e 2000, a fecundidade do município passou de 2,4 filhos por mulher para 1,8, como mostrado no Quadro 33.

**Quadro 33: Fecundidade.**

Ano	Fecundidade
1991	2,4
2000	1,8

É uma tendência observada no Brasil e em outros países o fato de que a redução na fecundidade é acompanhada por uma diminuição na idade média da mãe ao ter filho, ou seja, ocorre um rejuvenescimento da fecundidade. Isso não se observa no caso de Jaraguá do Sul uma vez que, apesar da redução considerável para um período curto de nove anos, de 2,4 para 1,8 filhos por mulher, não aconteceu a redução na idade média da mãe ao ter filho, ao contrário nota-se ligeiro aumento indo de 25 para 25,7 anos.

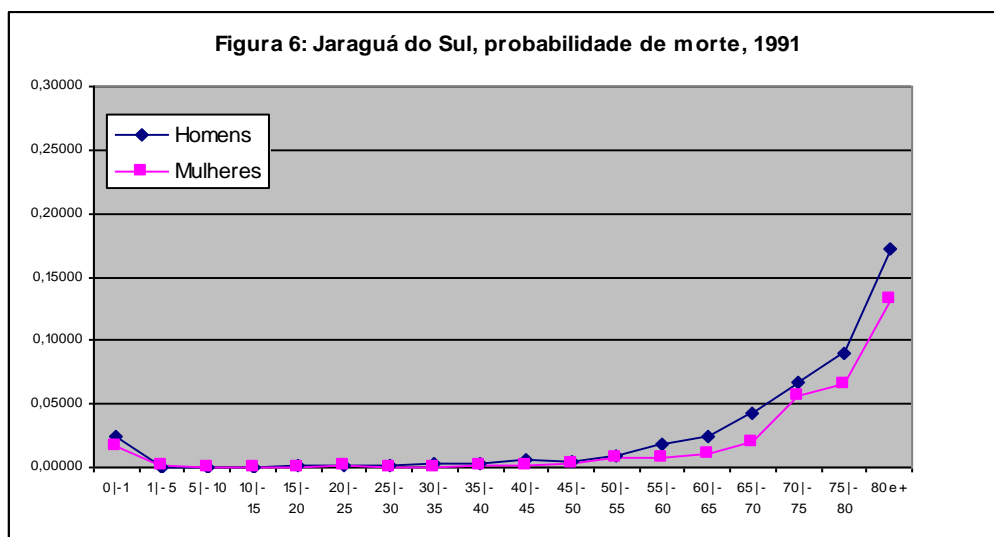
Como pode ser observado na Figura 64, a seguir, não houve redução na fecundidade das faixas mais jovens ou nas mais velhas, a maior redução tendo ocorrido nas faixas entre 15 e 30 anos.



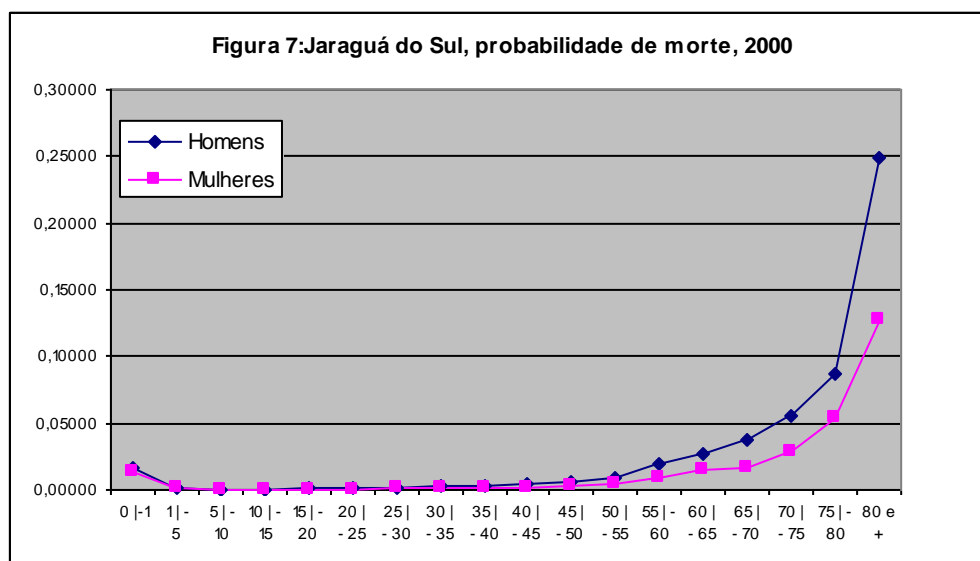
**Figura 64: Fecundidade, 1991 e 2000.**

### 17.2.5. Mortalidade

A projeção de mortalidade considerou uma característica fundamental da mortalidade brasileira nos últimos anos: a queda da mortalidade infantil. Além disso, incorporou outro dado importante que é a maior probabilidade de morte do sexo masculino. Em Jaraguá do Sul não se observa um padrão, em vigor em muitas cidades brasileiras, que é o aumento da mortalidade por causas violentas entre jovens do sexo masculino. As Figuras 65 e 66 apresentam a probabilidade de morte por faixa etária no município de Jaraguá do Sul.



**Figura 65: Probabilidade de Morte em 1991.**



**Figura 66: Probabilidade de Morte em 2000.**

Para identificar como seria a evolução do nível da mortalidade, por sexo separadamente, comparou-se o padrão de mortalidade e sua evolução no período 91/00, com os valores das Tábuas de Mortalidade Limite propostas pelo Bureau de Censos dos Estados Unidos.

Selecionada a tábua que melhor descreve cada um dos casos analisados, utilizou-se uma curva exponencial para representar a evolução da esperança de vida ao nascer com base no quadro atual até a data limite.

#### **17.2.6. Migração**

Os saldos migratórios foram obtidos comparando-se a população sobrevivente obtida com a tábua de vida e as estruturas etárias e por sexo das populações residentes enumeradas pelo Censo Demográfico de 2000.

O cotejo possibilitou estimar a proporção de migrantes em relação ao total do incremento demográfico do município.

Entre 1991 e 2000 entraram no município um pouco mais que 20.000 pessoas. Alguns estudos sobre o comportamento demográfico do estado de Santa Catarina mostram que a migração nunca apresentou peso muito importante no crescimento populacional, mas há indicações de aumento do saldo migratório para o estado, sobretudo nas regiões litorâneas e vizinhanças.

No caso de Jaraguá do Sul o componente migratório tem um peso significativo na dinâmica demográfica. No período 1991 a 2000 ele foi responsável por dois terços do crescimento.

Existe indubitavelmente uma tendência de desaceleração do crescimento brasileiro o que significa a redução do estoque de população disponível para migrar, no entanto, as áreas mais dinâmicas continuarão a atrair contingentes populacionais em função da oferta de emprego.



Considerando-se o caráter industrial do município e o intenso crescimento na oferta de emprego nos últimos anos assumiu-se que os saldos migratórios permanecerão no mesmo nível observado na última década até 2020, ocorrendo uma redução suave a partir de então, mas continuará apresentando taxas líquidas de migração decrescentes, mas positivas até o ano 2040.

### 17.3. EMPREGO

O município de Jaraguá do Sul é um município que apresenta forte predomínio do setor industrial, o qual apresentou intenso crescimento nos últimos anos, como pode ser visto nos Quadros 34 e 35 e melhor analisados nas Figuras 67 e 68.

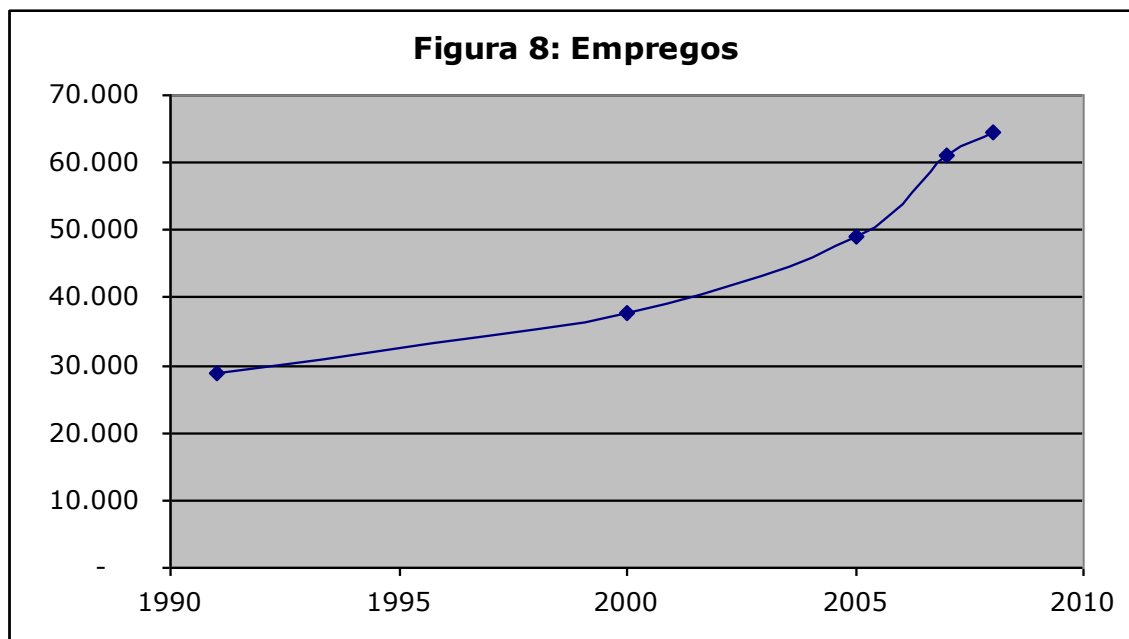
O crescimento do emprego no município não se restringiu ao setor industrial. Entre 1991 e 2008 todos os setores, com exceção da agropecuária, tiveram grande incremento.

**Quadro 34: Número de Empregos.**

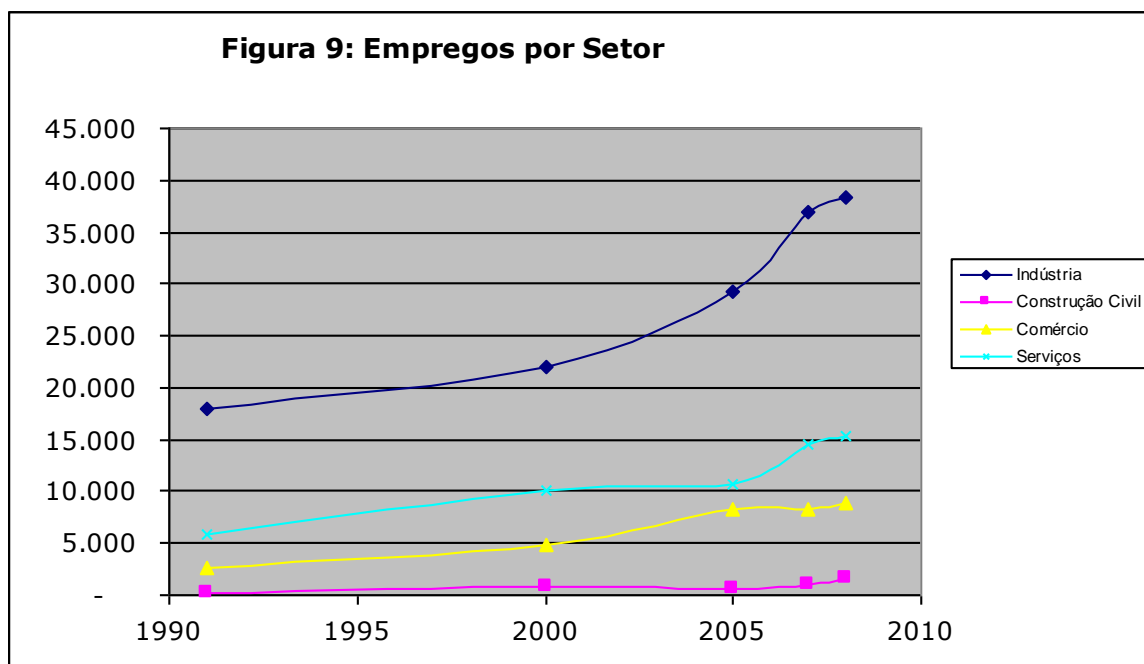
Setor	1991	2000	2005	2007	2008
<b>Indústria</b>	17.933	21.971	29.307	36.980	38.408
<b>Construção Civil</b>	301	754	630	1.108	1.657
<b>Comércio</b>	2.530	4.759	8.273	8.249	8.878
<b>Serviços</b>	5.918	10.017	10.766	14.465	15.314
<b>Agropecuária</b>	78	105	183	285	176
<b>Outro</b>	2.066	-	-	-	-
<b>Total</b>	28.826	37.606	49.159	61.087	64.433

**Quadro 35: Percentual de Empregos.**

Setor	1991	2000	2005	2007	2008
<b>Indústria</b>	62,2	58,4	59,6	60,5	59,6
<b>Construção Civil</b>	1,0	2,0	1,3	1,8	2,6
<b>Comércio</b>	8,8	12,7	16,8	13,5	13,8
<b>Serviços</b>	20,5	26,6	21,9	23,7	23,8
<b>Agropecuária</b>	0,3	0,3	0,4	0,5	0,3
<b>Outro</b>	7,2	-	-	-	-
<b>Total</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0



**Figura 67: Número de Empregos.**



**Figura 68: Número de Empregos Por Setor.**

No Quadro 36 pode-se observar que a Taxa de Participação em Jaraguá do Sul é bastante alta, chegou a 66,6% no ano 2000. A Taxa de Participação é um indicador que expressa a proporção de pessoas com 10 anos ou mais incorporadas ao mercado de trabalho, como ocupadas ou que estão procurando emprego.

**Quadro 36: População em Idade Ativa e Economicamente Ativa.**

<b>Faixa etária</b>	<b>Pessoas</b>	<b>Economicamente Ativas</b>	<b>%</b>
10 a 14 anos	9.872	420	4,3
15 anos	1.950	793	40,7
16 e 17 anos	4.240	3.001	70,8
18 e 19 anos	4.466	3.748	83,9
20 a 24 anos	11.239	10.039	89,3
25 a 29 anos	10.627	9.365	88,1
30 a 34 anos	10.050	8.979	89,3
35 a 39 anos	9.459	8.148	86,1
40 a 44 anos	7.656	6.059	79,1
45 a 49 anos	5.871	3.870	65,9
50 a 54 anos	4.415	2.804	63,5
55 a 59 anos	2.864	1.326	46,3
60 a 69 anos	4.128	1.114	27,0
70 anos ou mais	3.156	295	9,3
<b>Total</b>	<b>89.993</b>	<b>59.961</b>	<b>66,6</b>

Os dados de emprego analisados são provenientes da RAIS, a qual representa a mais abrangente fonte de dados sobre o mercado de trabalho formal. Parcela do mercado formal de trabalho não é abrangida pela RAIS: corresponde aos trabalhadores autônomos, e a toda a gama de empregos domésticos que mesmo com carteira assinada e contribuindo para a previdência social não aparecem nas estatísticas de emprego do ministério do trabalho.

A comparação entre o emprego e a população em idade ativa mostrada no Quadro 37, revela uma relação muito alta, o que sugere que o município exerça forte polarização sobre os vizinhos.

**Quadro 37: Relação entre Número de Empregos e População Ativa.**

<b>Ano</b>	1991	2000	2005	2007	2008
<b>PIA</b>	50.520	76.661	92.143	98.154	101.306
<b>Empregos</b>	28.826	37.606	49.159	61.087	64.433
<b>Relação</b>	1,75	2,04	1,87	1,61	1,57

#### 17.4. PROJEÇÃO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO

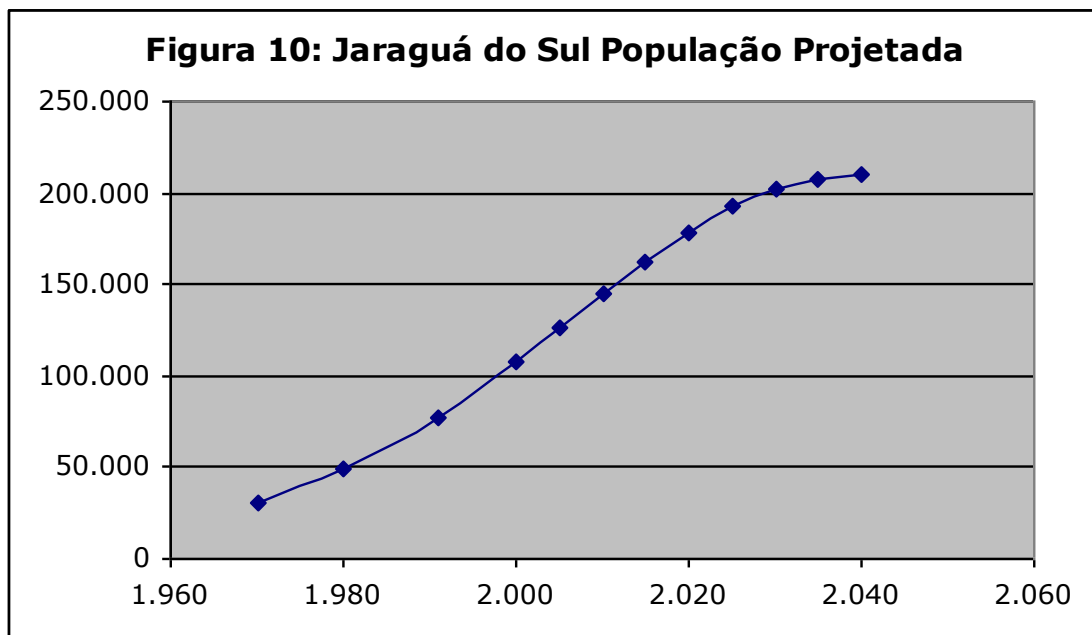
O Quadro 38 apresenta os resultados da população recenseada para o total do município.

**Quadro 38: População Recenseada e Projetada.**

Ano	1.970	1.980	1.991	2.000	2.005	2.010
População	30.246	48.538	76.968	108.489	125.768	144.282

Ano	2.015	2.020	2.025	2.030	2.035	2.040
População	162.372	178.768	192.650	202.766	207.753	210.464

A Figura 69 seguir mostra a evolução esperada da população total do município



**Figura 69: População Recenseada e Projetada.**

No Quadro 39 são apresentadas as taxas de crescimento esperadas para a população total.

**Quadro 39: Taxa Geométrica de Crescimento da População.**

<b>Período</b>	<b>1970/1980</b>	<b>1980/1991</b>	<b>1991/2000</b>	<b>2000/2005</b>	<b>2005/2010</b>	<b>2010/2015</b>
Taxa de Crescimento	4,84	4,22	3,92	3,07	2,78	2,39
<b>Período</b>	<b>2015/2020</b>	<b>2020/2025</b>	<b>2025/2030</b>	<b>2030/35</b>	<b>2035/40</b>	
Taxa de Crescimento	1,94	1,51	1,03	0,49	0,26	

O Quadro 40 mostra a projeção da população por localização – urbana e rural.

**Quadro 40: Jaraguá do Sul, População Recenseada e Projetada, 2000 a 2030.**

<b>ANO</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>
<b>URBANA</b>	135.814	153.333	168.871	181.847	191.374
<b>RURAL</b>	8.416	8.973	9.823	10.719	11.299
<b>TOTAL</b>	144.230	162.306	178.694	192.566	202.673

As projeções por sexo são apresentadas nos Quadros 41, 42 e 43.

**Quadro 41: População Projetada de 2005 a 2015.**

	<b>2005</b>			<b>2010</b>			<b>2015</b>		
<b>Idades</b>	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Total</b>	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Total</b>	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Total</b>
0 - 1	842	931	1.773	925	1.013	1.938	1.038	1.104	2.142
1 - 5	3.644	3.393	7.037	4.269	3.954	8.223	4.600	4.243	8.843
5 - 10	5.297	4.925	10.222	5.180	4.868	10.048	5.848	5.478	11.326
10 - 15	5.423	5.171	10.595	5.852	5.508	11.361	5.705	5.419	11.123
15 - 20	5.850	5.682	11.532	6.302	6.046	12.348	6.681	6.334	13.015
20 - 25	6.692	6.281	12.973	7.139	6.852	13.990	7.516	7.149	14.665
25 - 30	6.353	6.288	12.641	7.425	7.022	14.447	7.827	7.549	15.376
30 - 35	5.846	5.728	11.574	6.867	6.758	13.625	7.897	7.463	15.360
35 - 40	5.423	5.202	10.626	6.140	6.041	12.181	7.129	7.046	14.175
40 - 45	5.052	4.889	9.942	5.658	5.449	11.107	6.347	6.266	12.613
45 - 50	3.895	3.886	7.781	5.087	4.951	10.039	5.677	5.502	11.179
50 - 55	3.058	2.961	6.018	3.968	3.960	7.928	5.126	5.004	10.130
55 - 60	2.148	2.079	4.227	2.832	2.905	5.736	3.716	3.876	7.592
60 - 65	1.261	1.454	2.715	2.056	1.950	4.007	2.701	2.744	5.445
65 - 70	1.062	1.052	2.114	1.130	1.378	2.507	1.853	1.842	3.694
70 - 75	743	995	1.738	968	983	1.951	1.029	1.276	2.305
75 - 80	463	760	1.223	551	876	1.426	738	873	1.610
80 e +	305	733	1.038	414	1.007	1.421	535	1.243	1.778
<b>Total</b>	<b>63.357</b>	<b>62.412</b>	<b>125.768</b>	<b>72.761</b>	<b>71.521</b>	<b>144.282</b>	<b>81.962</b>	<b>80.410</b>	<b>162.372</b>

**Quadro 42: População Projetada de 2020 a 2030.**

	<b>2020</b>			<b>2025</b>			<b>2030</b>		
<b>Idades</b>	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Total</b>	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Total</b>	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Total</b>
0   -1	1.099	1.133	2.232	1.123	1.124	2.247	1.139	1.094	2.233
1   - 5	4.884	4.477	9.361	4.929	4.496	9.424	4.839	4.385	9.224
5   - 10	6.190	5.777	11.967	6.421	5.950	12.371	6.319	5.827	12.146
10   - 15	6.291	5.944	12.235	6.544	6.149	12.693	6.640	6.181	12.821
15   - 20	6.407	6.118	12.525	6.852	6.502	13.353	6.891	6.496	13.387
20   - 25	7.704	7.266	14.971	7.221	6.862	14.083	7.346	6.962	14.308
25   - 30	8.091	7.737	15.828	8.153	7.733	15.887	7.485	7.149	14.634
30   - 35	8.214	7.917	16.132	8.385	8.025	16.410	8.313	7.903	16.216
35   - 40	8.095	7.698	15.793	8.352	8.095	16.446	8.439	8.120	16.559
40   - 45	7.277	7.223	14.500	8.178	7.824	16.002	8.361	8.151	16.512
45   - 50	6.336	6.294	12.631	7.229	7.222	14.451	8.087	7.791	15.878
50   - 55	5.688	5.530	11.218	6.312	6.292	12.604	7.152	7.179	14.330
55   - 60	4.852	4.891	9.743	5.421	5.402	10.823	6.055	6.146	12.201
60   - 65	3.536	3.683	7.219	4.613	4.666	9.279	5.155	5.179	10.334
65   - 70	2.454	2.584	5.037	3.234	3.463	6.697	4.244	4.395	8.639
70   - 75	1.646	1.691	3.338	2.166	2.356	4.522	2.847	3.156	6.004
75   - 80	804	1.125	1.929	1.318	1.484	2.802	1.767	2.070	3.837
80 e +	742	1.368	2.110	909	1.647	2.555	1.402	2.099	3.501
<b>Total</b>	<b>90.311</b>	<b>88.457</b>	<b>178.768</b>	<b>97.358</b>	<b>95.292</b>	<b>192.650</b>	<b>102.481</b>	<b>100.284</b>	<b>202.766</b>

**Quadro 43: População Projetada Para 2035 e 2040.**

	<b>2035</b>			<b>2040</b>		
<b>Idades</b>	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Total</b>	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Total</b>
0   -1	1.195	1.101	2.296	1.097	997	2.094
1   - 5	4.791	4.309	9.100	4.656	4.178	8.834
5   - 10	6.076	5.552	11.629	6.029	5.439	11.468
10   - 15	6.404	5.916	12.321	6.117	5.595	11.712
15   - 20	6.775	6.315	13.090	6.469	5.981	12.450
20   - 25	7.068	6.648	13.716	6.849	6.376	13.225
25   - 30	7.420	7.027	14.447	7.083	6.659	13.742
30   - 35	7.516	7.164	14.680	7.409	7.008	14.417
35   - 40	8.285	7.869	16.154	7.473	7.116	14.589
40   - 45	8.376	8.047	16.423	8.207	7.784	15.991
45   - 50	8.241	8.019	16.260	8.255	7.918	16.173
50   - 55	7.959	7.648	15.607	8.107	7.873	15.980
55   - 60	6.899	6.923	13.822	7.706	7.393	15.098
60   - 65	5.761	5.808	11.569	6.583	6.572	13.154
65   - 70	4.769	4.766	9.536	5.358	5.375	10.733
70   - 75	3.742	3.836	7.578	4.234	4.194	8.428
75   - 80	2.360	2.593	4.953	3.142	3.187	6.329
80 e +	2.019	2.555	4.574	2.825	3.220	6.046
<b>Total</b>	<b>105.658</b>	<b>102.095</b>	<b>207.753</b>	<b>107.599</b>	<b>102.865</b>	<b>210.464</b>

## 17.5. DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO

A análise da distribuição espacial com vista à sua distribuição futura foi feita com base em análise temporal de imagens de satélite.

### 17.5.1. Análise Temporal da Expansão da Área Urbana

A análise da expansão da área urbana do município de Jaraguá do Sul (SC) no período de 1991 a 2010 foi realizada através de imagens dos satélites Landsat 5 e Landsat 7.



Como o objetivo do trabalho foi a quantificação da área urbana em três imagens de datas distintas (1991, 2000 e 2010), foi necessário primeiramente obter uma imagem georreferenciada e ortorretificada, de uma data qualquer neste período, para registrar as demais imagens. Desta forma, se garante que a análise oferece valores precisos, sem erros relativos a deslocamentos cartográficos e à topografia local.

Para tanto, utilizou-se uma cena do Catálogo Geocover/NASA do satélite Landsat 7, do sensor ETM+, com tamanho de *pixel* reamostrados para 28,5m, georreferenciada e ortorretificada. No entanto, a digitalização dos polígonos de área urbana foi realizada sobre imagens do satélite Landsat 5/TM, devido à maior disponibilidade de cenas deste sensor e sem a presença da cobertura de nuvens. O Quadro 44 apresenta as características das imagens utilizadas no trabalho.

**Quadro 44: Imagens Landsat Utilizadas.**

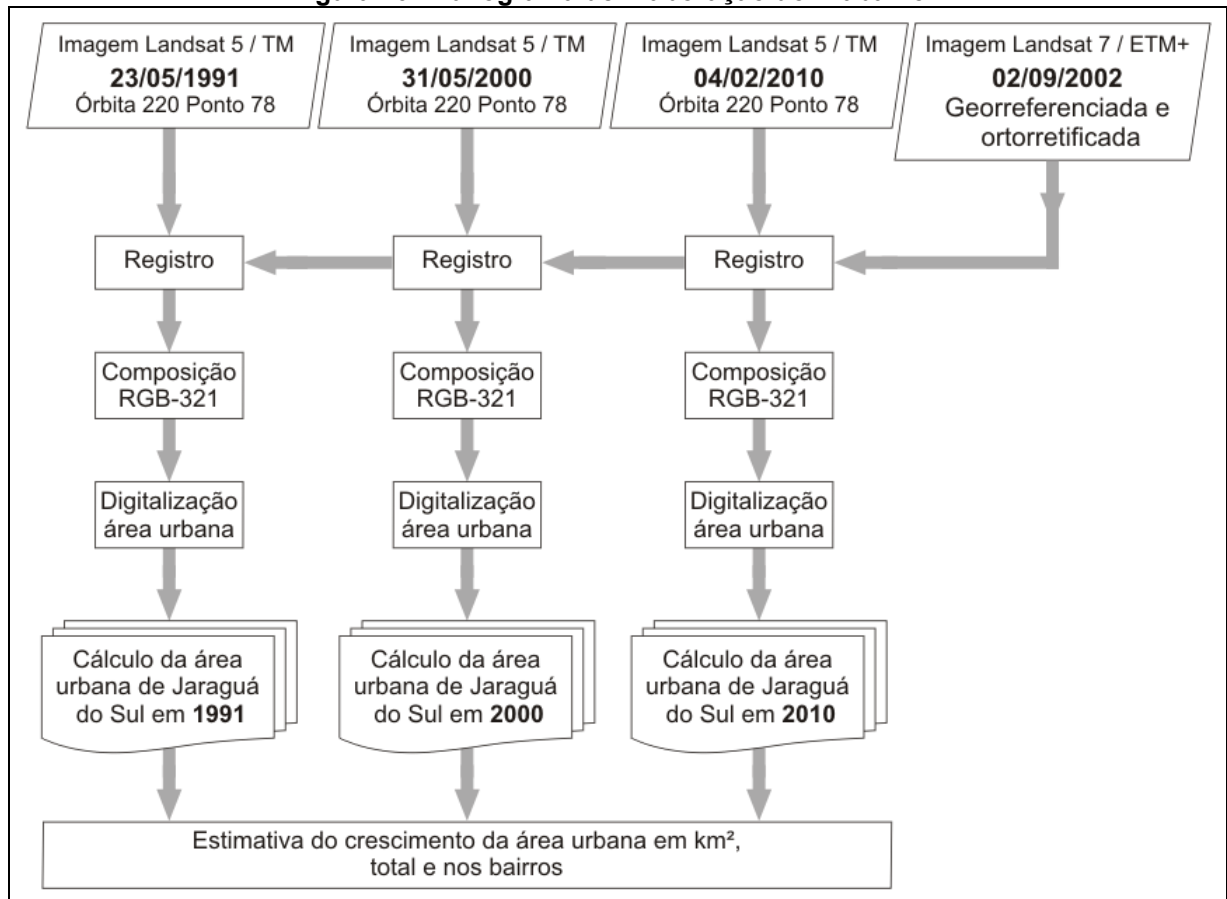
Satélite	Sensor	Data	Resolução espacial
Lansat 7	ETM+	02/09/2002	30m
Landsat 5	TM	23/05/1991	30m
Landsat 5	TM	31/05/2000	30m
Landsat 5	TM	04/02/2010	30m

Primeiramente, as imagens Landsat 5/TM foram registradas em relação à imagem ortorretificada Landsat 7/ETM+ por meio do aplicativo gratuito *Regeemy 0.2.43*, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, através da aquisição de 39 pontos na imagem de 1991 (RMS de 0,602), 55 pontos na imagem de 2000 (RMS de 0,517) e 38 pontos na imagem de 2010 (RMS de 0,496).

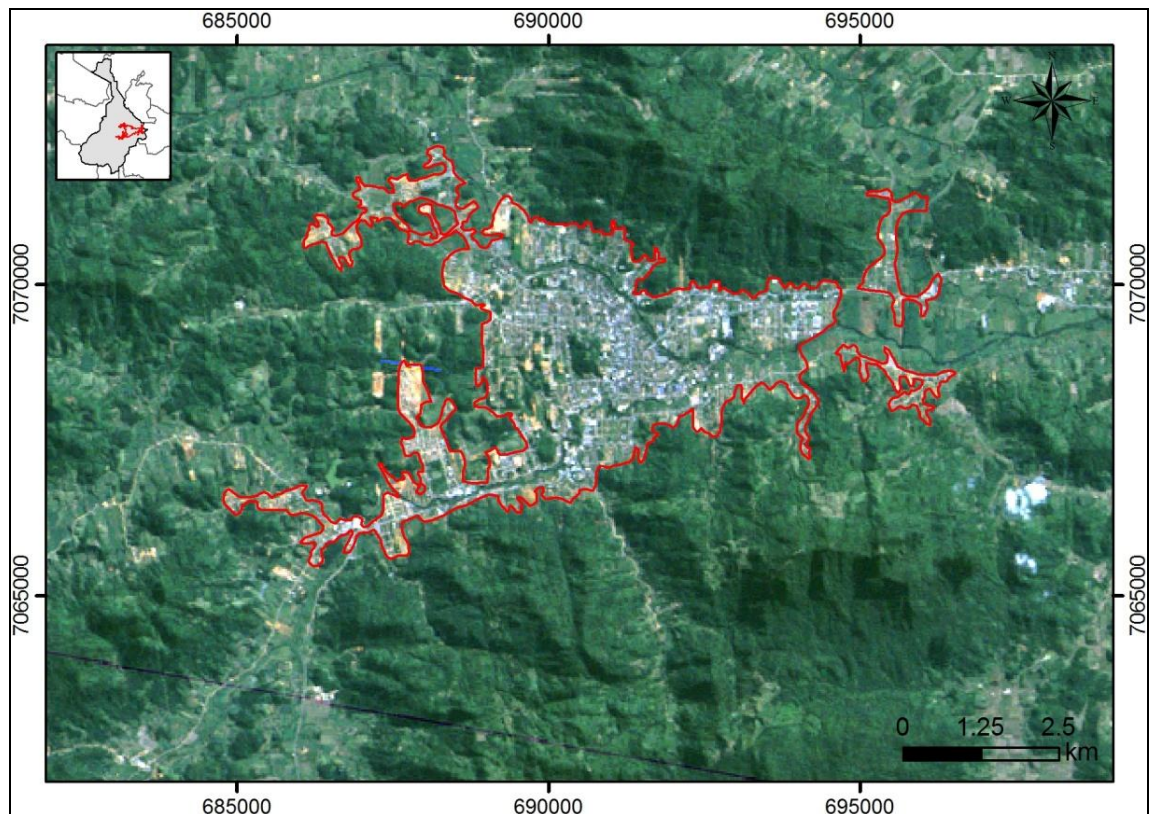
Uma vez que as imagens estavam registradas, preservando as características cartográficas e geométricas do local, foram montadas três imagens sintéticas (1991, 2000 e 2010) na composição de cor verdadeira (R3G2B1), através do Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas – *Spring* – versão 5.0.4.1. A escolha desta composição deve-se à maior facilidade de diferenciar as áreas urbanas das áreas de vegetação.

As áreas urbanas do município de Jaraguá do Sul foram digitalizadas, utilizando o aplicativo *Spring*, nos anos 1991, 2000 e 2010, e as áreas destes polígonos foram calculadas em quilômetros quadrados. A Figura 70 apresenta o fluxograma de elaboração desta etapa do trabalho.

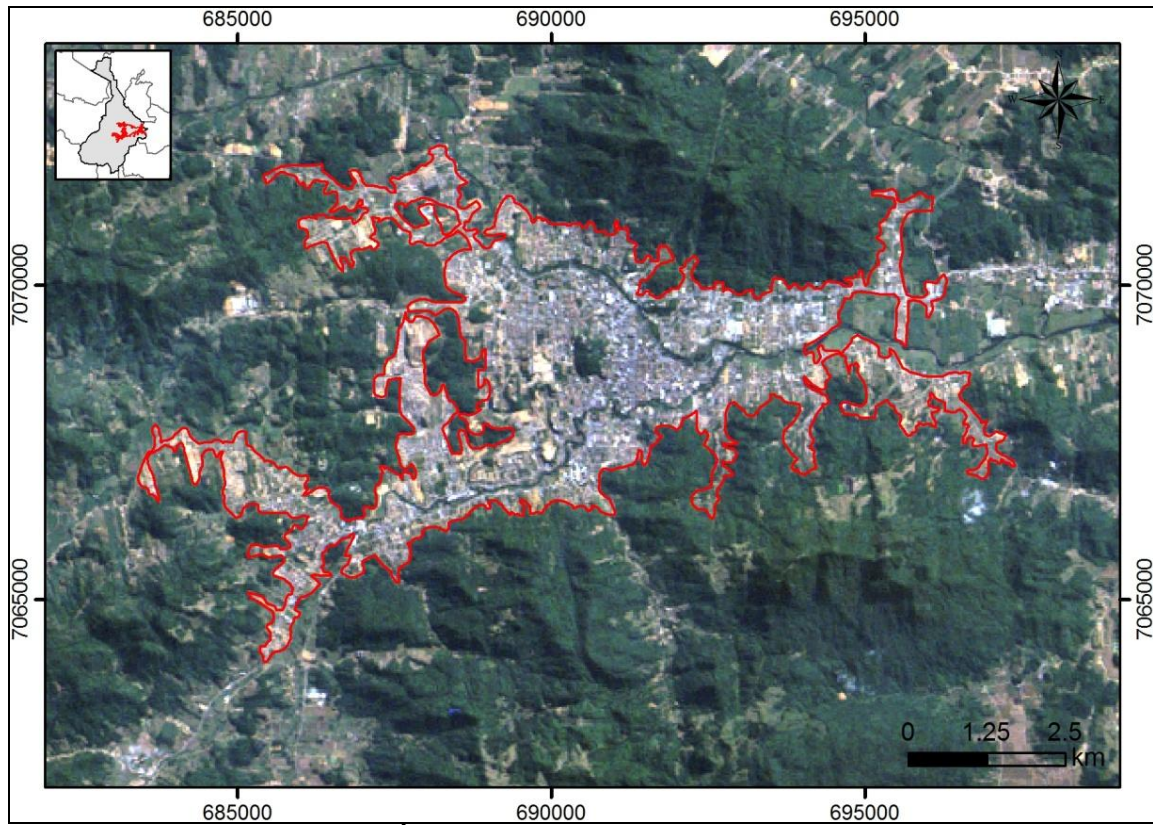
**Figura 70: Fluxograma de Elaboração do Trabalho.**



As Figuras 71, 72 e 73 mostram um recorte das imagens Landsat 5/TM, e os limites da área urbana de Jaraguá do Sul em cada uma da data analisada.

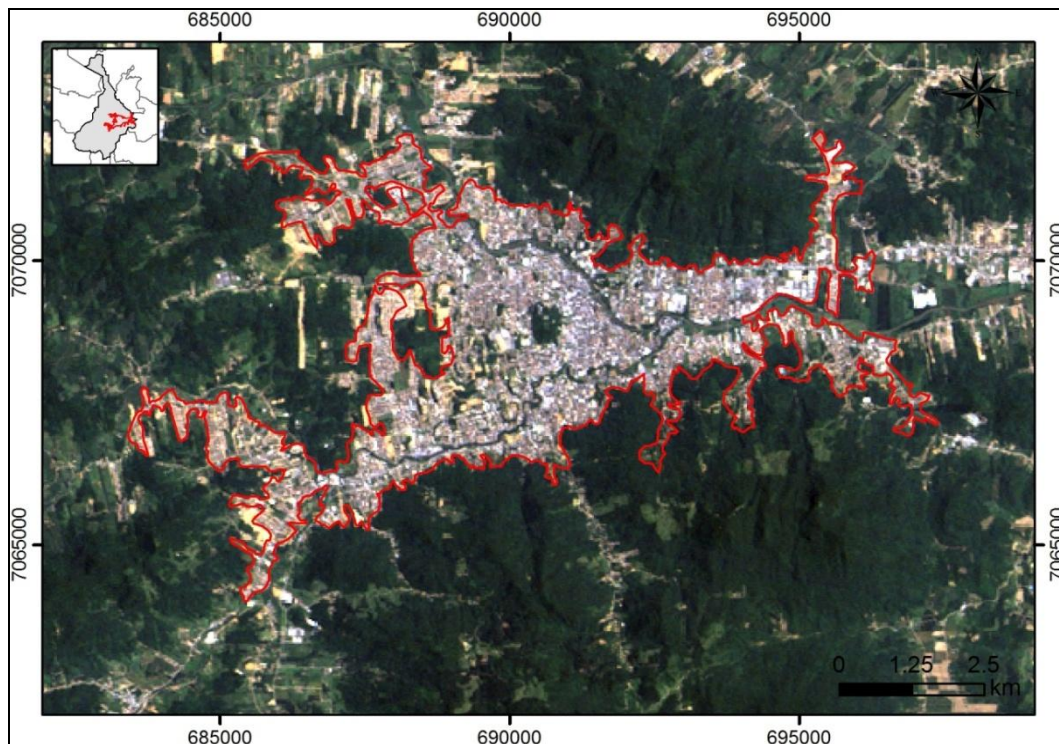


**Figura 71: Área Urbana de Jaraguá do Sul em 1991.**



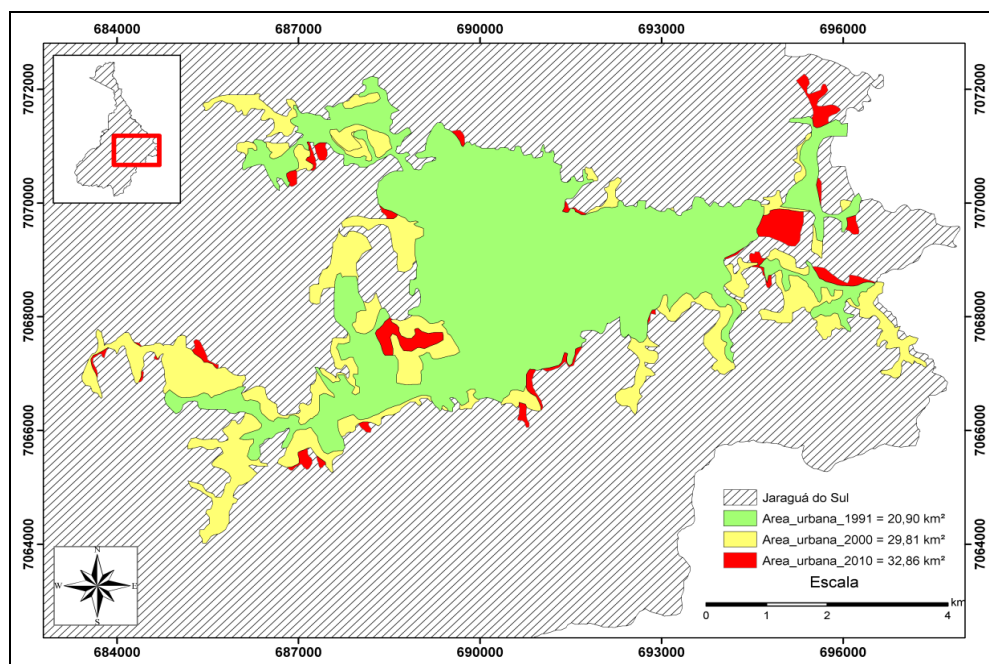
**Figura 72: Área urbana de Jaraguá do Sul em 2000.**





**Figura 73: Área Urbana de Jaraguá do Sul em 2010.**

A Figura 74 mostra a evolução do crescimento da área urbana de Jaraguá do Sul ao longo das três datas analisadas, as áreas em verde representam a área urbana em 1991, as áreas amarelas o crescimento que houve entre 1991 e 2000 e as áreas vermelhas o crescimento entre 2000 e 2010.



**Figura 74: Evolução do crescimento da área urbana de Jaraguá do Sul (1991-2010).**

O Quadro 45 mostra um resumo do crescimento urbano em Jaraguá do Sul nas três datas analisadas. Tal análise foi realizada em unidades de km<sup>2</sup> devido à escala de trabalho permitida pelas imagens Landsat 5/TM. Desta maneira crescimento de áreas inferiores a 1 hectare (equivalente a aproximadamente 11 *pixels* nas imagens) não foram possíveis de serem detectados, para tanto seria necessário imagens com melhor resolução espacial que permitissem uma análise mais detalhada.

**Quadro 45: Resumo do crescimento da área urbana de Jaraguá do Sul. (530 km<sup>2</sup>)**

	1991	2000	2010
Área Urbana (km <sup>2</sup> )	20,90	29,18	32,86
Crescimento (km <sup>2</sup> )	-	8,28	3,68
Crescimento (%)	-	39,62	12,61
% de área urbana no município	3,9	5,5	6,2

Através da análise da Figura 74 e do Quadro 45 nota-se que o maior crescimento da área urbana de Jaraguá do Sul se deu entre 1991 e 2000, com quase 40% de aumento em relação a 1991, o que representa 8,28 km<sup>2</sup>. No entanto entre 2000 e 2010 ainda houve um crescimento considerável da área urbana, com 12,6% de aumento em relação a 2000, o que representa 3,68 km<sup>2</sup>. Analisando o total de crescimento entre 1991 e 2010 Jaraguá do Sul apresentou um crescimento de 57,23% de sua área urbana, o que representa 11,96 km<sup>2</sup>.

O Quadro 46 mostra um resumo do crescimento urbano aproximado por bairros. Nota-se que alguns bairros como Centro, Tifa Monos, Rio da Luz e Vila Lenzi não apresentaram nenhum crescimento ao longo do período analisado. Em contrapartida bairros como Jaraguá 99, Parque Malwee, Três Rios do Sul, Águas Claras, Tifa Martins, Rio do Cedro, Chico de Paula e Centenário apresentaram um grande crescimento na primeira década analisada. Os bairros Ilha da Figueira, Centenário e Rio Molha foram os que apresentaram o maior crescimento na segunda década analisada.

**Quadro 46: Resumo do Crescimento da Área Urbana de Jaraguá do Sul por Bairros.**

Bairros	Área urbana bairros (km²)			Crescimento urbano por bairro (%) base 1991		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Água Verde	0,74	0,74	0,75	-	0,0	0,8
Águas Claras	0,08	0,25	0,25	-	219,0	0,0
Amizade	0,54	0,54	0,57	-	0,0	5,3
Baependi	1,03	1,13	1,14	-	10,2	0,7
Barra do Rio do Molha	1,01	1,23	1,28	-	22,1	4,0
Boa Vista	0,00	0,22	0,22	-	0,0	1,0
Centenário	0,21	0,45	0,88	-	120,4	93,6
Centro	3,18	3,18	3,18	-	0,0	0,0
Chico de Paula	0,37	0,78	0,80	-	108,7	2,4
Czerniewicz	1,15	1,19	1,20	-	2,8	1,3
Estrada Nova	0,71	1,29	1,39	-	83,0	7,7
Ilha da Figueira	1,24	1,63	3,46	-	31,6	111,8
Jaraguá 84	0,00	0,14	0,17	-	0,0	19,9
Jaraguá 99	0,03	0,98	1,06	-	3166,5	8,2
Jaraguá Esquerdo	1,51	2,06	2,24	-	36,7	8,5
Nova Brasília	0,91	0,91	0,91	-	0,0	0,4
Parque Malwee	0,03	0,20	0,20	-	558,2	1,3
Rau	0,71	0,86	1,11	-	20,7	29,1
Rio da Luz	0,00	0,05	0,05	-	0,0	0,0
Rio do Cerro	1,36	3,12	3,22	-	129,6	3,1
Rio Molha	0,00	0,02	0,04	-	0,0	76,3
São Luis	0,89	1,18	1,32	-	32,5	12,0
Tifa Martins	0,50	1,27	1,27	-	151,6	0,4
Tifa Monos	0,00	0,01	0,01	-	0,0	0,0
Três Rios do Sul	0,01	0,04	0,04	-	300,0	0,0
Vieira	0,56	0,72	0,96	-	28,0	34,0
Vila Lalau	1,64	1,64	1,65	-	0,0	0,6
Vila Lenzi	1,66	1,66	1,66	-	0,0	0,0
Vila Nova	1,40	1,42	1,47	-	1,4	3,8

A análise temporal da expansão da malha urbana permite verificar onde está ocorrendo o maior crescimento e por consequência quais áreas deverão receber os maiores incrementos populacionais

Na Figura 74 e no Quadro 46 pode-se verificar que a maior expansão da área urbanizada ocorreu no período 1991 a 2000 quando a mancha urbana passou de 20,9 km<sup>2</sup> para 29,2 enquanto no decênio seguinte o aumento foi de 29,2 para 32,9 km<sup>2</sup>.

No período 2000 a 2010 os maiores acréscimos percentuais de área urbana foram nos bairros: Ilha da Figueira, Centenário e Rio Molham no Leste e Sudeste do município.

Observou-se um crescimento expressivo nos bairros Vieira e Rau.

Como a análise na escala realizada não permite diferenciar a expansão por uso residencial e industrial pode-se supor que uma grande parcela da expansão urbana se deva ao crescimento da atividade industrial.

#### **17.5.2. Distribuição Espacial da População Atual nas UTAP's**

No Produto 1 tratou-se da descrição da metodologia utilizada para proposição das Unidades Territoriais de Análise e Planejamento - UTAP, seguido de uma apresentação das principais características das UTAP's propostas, da metodologia empregada na elaboração dos mapas destas respectivas unidades e os materiais gráficos gerados.

Deste estudo resultou o Quadro 47, onde têm-se a identificação dos bairros e suas respectivas áreas por UTAP:

**Quadro 47: Área dos Bairros Por UTAP.**

Bairros	UTAP 1	UTAP 2	UTAP 3	UTAP 4	UTAP 5	UTAP 6	UTAP 7
Água Verde			100,00				
Águas Claras				100,00			
Amizade			100,00				
Baependi				100,00			
Barra do Rio do Cerro	64,41	35,59					
Barra do Rio do Molha		100,00					
Boa Vista		100,00					
Braço do Ribeirão Cavalo					100,00		
Centenário				51,64		48,36	
Centro		23,70	32,63	43,67			
Chico de Paula		5,75	94,25				
Czerniewicz			100,00				
Estrada Nova			90,40		9,60		
Ilha da Figueira		5,93		94,07			
Jaraguá 84	93,93	6,07					
Jaraguá 99	6,10	93,90					
Jaraguá Esquerdo		100,00					
João Pessoa						100,00	
Nereu Ramos					100,00		
Nova Brasília		29,78	70,22				
Parque Malwee		95,08	4,92				
Rau			100,00				
Ribeirão Cavalo					100,00		
Rio Cerro I	100,00						
Rio Cerro II	100,00						
Rio da Luz	100,00						
Rio Molha		100,00					
Santa Luzia							100,00
Santo Antônio					100,00		
São Luis		100,00					
Tifa Martins		93,17	6,83				
Tifa Monos					100,00		
Três Rios do Norte			6,61		93,39		
Três Rios do Sul			41,15		58,85		
Vieira				6,77		93,23	
Vila Lalau				100,00			
Vila Lenzi		56,49	43,51				
Vila Nova		100,00					



## 17.6. AS TENDÊNCIAS DE CRESCIMENTO

### 17.6.1. Distribuição Futura por Bairro

Os bairros mais centrais apresentaram taxas muito baixas de crescimento ou mesmo taxas negativas, como o Centro.

No Quadro 48 observa-se que as maiores taxas de crescimento ocorreram nos seguintes bairros: Três Rios Norte, Tifa Martins e Jaraguá 99. São os bairros que apresentaram maiores incrementos na área urbanizada no período.

Alguns bairros mais novos não aparecem na tabela, pois não existiam na época do censo de 2000: Águas Claras, Boa Vista e Rio Molha entre outros.

**Quadro 48: Taxa de Crescimento por Bairros.**

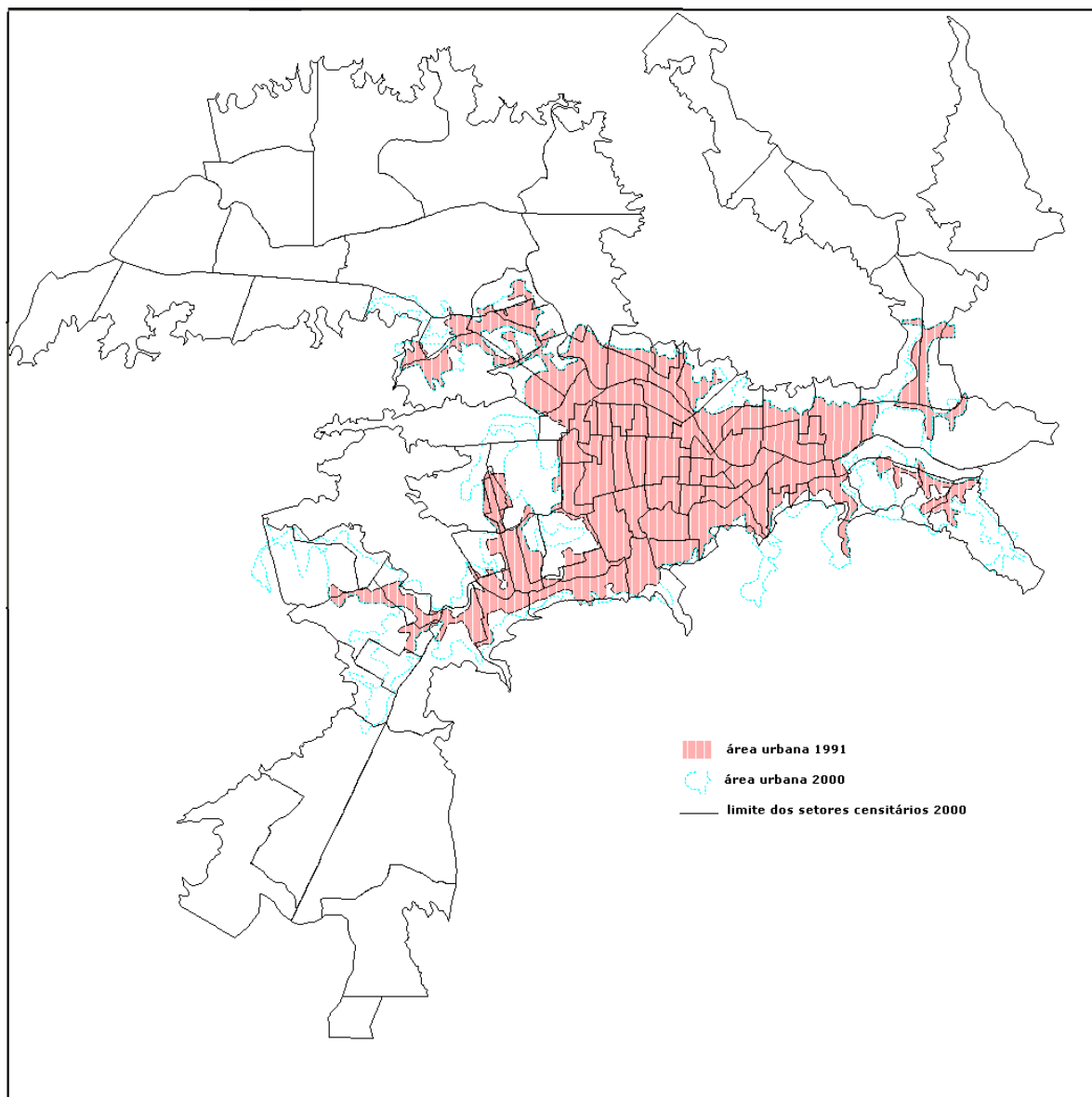
Bairro	1991	2000	TGC
Água Verde	1516	1995	3,1
Amizade	1220	2358	7,6
Barra do Rio Cerro	3841	6270	5,6
Barra do Rio Molha	1801	2170	2,1
Braço do Ribeirão Cavalo	447	592	3,2
Centenário	567	1077	7,4
Centro	8653	8228	-0,6
Chico de Paulo	1469	2291	5,1
Czerniewicz	3958	4155	0,5
Estrada Nova	1964	3308	6,0
Ilha da Figueira	5406	7726	4,0
Jaraguá 99	937	2396	11,0
Jaraguá Esquerdo	3345	4203	2,6
João Pessoa	1444	2542	6,5
Nereu Ramos	1151	1743	4,7
Nova Brasília	2890	2959	0,3
Parque Malwee	342	374	1,0
Rau	2418	3727	4,9
Ribeirão do Cavalo	302	401	3,2
Rio Cerro I	2122	1131	-6,8
Rio da Luz	1047	1598	4,8
Santo Antônio	1000	2219	9,3
São Luís	2709	3675	3,4
Tifa Martins	1727	5181	13,0
Tifa Monos	302	389	2,9
Três Rios do Norte	700	3312	18,8
Três Rios do Sul	590	1098	7,1
Vieira	1585	2168	3,5
Vila Baependi	1939	2154	1,2
Vila Lalau	3116	3614	1,7
Vila Lenzi	5163	5769	1,2
Vila Nova	2896	3244	1,3
Rural e não identificado	8401	13874	5,7
Total	76968	107941	3,8

As hipóteses quanto à distribuição futura da população no território municipal basearam-se na análise da dinâmica de ocupação do solo urbano avaliada através do estudo temporal da expansão da mancha urbana descrito no capítulo e no cálculo dos contingentes populacionais fornecidos pelo IBGE. A Figura 75 a seguir sintetiza essas informações e mostra os setores censitários de 2000 e os limites da mancha urbana em dois períodos diferentes: 1991 e 2000.

Além das informações sobre a tendência recente de localização da população resultado do cruzamento dos dados populacionais com os dados de expansão territorial para a elaboração das hipóteses da distribuição futura, considerou-se também a disponibilidade de área para expansão, o macrozoneamento e o zoneamento urbano.

Na Figura 75 pode-se notar que os grandes acréscimos de área urbana no período 1991 a 2000 ocorreram no sentido leste-oeste, com grandes incorporações de área ao tecido urbano em torno do Parque Malwee. Nesses bairros pode-se estimar que devam ocorrer os maiores incrementos populacionais.

Algumas áreas apresentaram expansão significativa da mancha urbana, sem no entanto, apresentar crescimento da população, correspondendo às áreas industriais.



**Figura 75: Área Urbana em 1991 e 2000 e Limite dos Setores Censitários.**

### **17.6.2. A Distribuição Futura da População por UTAP**

A estimativa da distribuição futura da população considerou os seguintes fatores: a tendência recente, a disponibilidade de área para expansão e o macrozoneamento e o zoneamento urbano.

Em 2000 não existiam ainda, cinco bairros: Águas Claras, Boa Vista, Jaraguá 84, Rio Molha e Santa Luzia. Eram considerados rurais. Para projetar a população desses bairros foi necessário proceder à compatibilização dos setores censitários de

2007 e 2000 de forma a reconstituir a população de cada um deles. Estimada as populações desses bairros foi possível agrupá-los segundo Área de Planejamento. A população urbana por unidade de planejamento foi estimada a partir da compatibilização dos seus limites com os setores censitários, sendo seus resultados apresentados no Quadro 49.

**Quadro 49: Distribuição da População Urbana Projetada Ano a Ano por UTAP.**

ANO	UTAP							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	
1	12.230	44.642	34.334	24.235	16.080	8.218	2.819	<b>142.558</b>
2	12.535	45.730	35.066	24.700	16.646	8.485	2.898	<b>146.059</b>
3	12.847	46.845	35.813	25.173	17.232	8.761	2.979	<b>149.650</b>
4	13.167	47.987	36.576	25.656	17.839	9.046	3.062	<b>153.333</b>
5	13.435	48.916	37.229	25.964	18.325	9.315	3.131	<b>156.315</b>
6	13.708	49.862	37.895	26.276	18.825	9.591	3.201	<b>159.358</b>
7	13.986	50.827	38.572	26.591	19.338	9.876	3.273	<b>162.464</b>
8	14.271	51.811	39.261	26.910	19.866	10.170	3.347	<b>165.634</b>
9	14.561	52.813	39.962	27.233	20.408	10.472	3.422	<b>168.871</b>
10	14.787	53.607	40.531	27.488	20.825	10.665	3.482	<b>171.386</b>
11	15.017	54.414	41.108	27.746	21.251	10.861	3.544	<b>173.941</b>
12	15.251	55.232	41.693	28.007	21.686	11.061	3.607	<b>176.536</b>
13	15.489	56.062	42.286	28.269	22.130	11.265	3.670	<b>179.171</b>
14	15.730	56.906	42.888	28.534	22.583	11.472	3.735	<b>181.847</b>
15	15.898	57.490	43.326	28.732	22.891	11.597	3.780	<b>183.713</b>
16	16.068	58.080	43.768	28.931	23.204	11.723	3.825	<b>185.598</b>
17	16.239	58.676	44.216	29.131	23.520	11.850	3.870	<b>187.503</b>
18	16.413	59.278	44.667	29.333	23.842	11.979	3.917	<b>189.429</b>
19	16.589	59.887	45.123	29.536	24.167	12.109	3.963	<b>191.374</b>
20	16.756	60.481	45.606	29.784	24.444	12.244	4.005	<b>193.320</b>

A população rural de cada Área de Planejamento foi estimada com base no cruzamento dos setores censitários rurais de 2000 com os limites das Áreas de Planejamento e excluídas as porções de território que em 2000 pertenciam aos setores rurais e que passaram a constituir os novos bairros citados acima.

O Quadro 50 apresenta a população rural projetada por Área de Planejamento, por ano, de 2010 a 2030.

**Quadro 50: População Rural por Unidade de Planejamento.**

ANO	UTAP							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	
1	4.718	960	85	628	647	85	1.511	8.635
2	4.779	973	86	636	655	86	1.531	8.746
3	4.840	985	87	645	664	87	1.551	8.859
4	4.903	998	88	653	672	88	1.571	8.973
5	4.992	1.016	90	665	684	90	1.600	9.137
6	5.083	1.035	91	677	697	91	1.629	9.304
7	5.176	1.054	93	690	710	93	1.658	9.474
8	5.270	1.073	95	702	723	95	1.688	9.647
9	5.366	1.093	97	715	736	97	1.719	9.823
10	5.461	1.112	99	728	749	99	1.749	9.996
11	5.557	1.132	101	740	762	101	1.780	10.172
12	5.655	1.151	102	753	775	102	1.812	10.351
13	5.755	1.172	104	767	789	104	1.843	10.533
14	5.856	1.192	106	780	803	106	1.876	10.719
15	5.918	1.205	107	788	812	107	1.896	10.833
16	5.981	1.218	108	797	820	108	1.916	10.947
17	6.044	1.231	109	805	829	109	1.937	11.063
18	6.108	1.244	110	813	838	110	1.957	11.181
19	6.173	1.257	111	822	847	111	1.978	11.299
20	6.237	1.270	112	831	856	112	1.999	11.418

No Quadro 51 têm-se o total da população urbana e rural em cada UTAP e nas Figuras 76, 77 e 78 são apresentadas a evolução da população urbana, rural e total.

**Quadro 51: População Total por UTAP.**

ANO	UTAP							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	
<b>1</b>	16.947	45.602	34.419	24.863	16.727	8.303	4.330	<b>151.192</b>
<b>2</b>	17.313	46.703	35.152	25.336	17.301	8.571	4.429	<b>154.805</b>
<b>3</b>	17.688	47.830	35.900	25.818	17.896	8.848	4.530	<b>158.509</b>
<b>4</b>	18.070	48.985	36.664	26.309	18.511	9.134	4.633	<b>162.306</b>
<b>5</b>	18.427	49.932	37.319	26.629	19.010	9.404	4.731	<b>165.452</b>
<b>6</b>	18.791	50.897	37.986	26.953	19.522	9.683	4.830	<b>168.662</b>
<b>7</b>	19.162	51.881	38.665	27.280	20.048	9.970	4.932	<b>171.938</b>
<b>8</b>	19.541	52.884	39.356	27.612	20.589	10.265	5.035	<b>175.281</b>
<b>9</b>	19.927	53.906	40.059	27.948	21.144	10.569	5.141	<b>178.694</b>
<b>10</b>	20.248	54.720	40.630	28.216	21.574	10.763	5.232	<b>181.382</b>
<b>11</b>	20.574	55.545	41.208	28.487	22.013	10.961	5.324	<b>184.113</b>
<b>12</b>	20.906	56.383	41.795	28.760	22.461	11.163	5.418	<b>186.887</b>
<b>13</b>	21.243	57.234	42.390	29.036	22.919	11.369	5.514	<b>189.705</b>
<b>14</b>	21.586	58.098	42.994	29.314	23.386	11.578	5.611	<b>192.566</b>
<b>15</b>	21.816	58.694	43.433	29.520	23.703	11.704	5.676	<b>194.545</b>
<b>16</b>	22.048	59.297	43.876	29.727	24.024	11.831	5.741	<b>196.545</b>
<b>17</b>	22.284	59.907	44.325	29.936	24.350	11.959	5.807	<b>198.567</b>
<b>18</b>	22.521	60.522	44.777	30.146	24.680	12.089	5.874	<b>200.609</b>
<b>19</b>	22.762	61.144	45.234	30.358	25.014	12.220	5.941	<b>202.673</b>
<b>20</b>	22.993	61.751	45.718	30.615	25.300	12.356	6.004	<b>204.738</b>

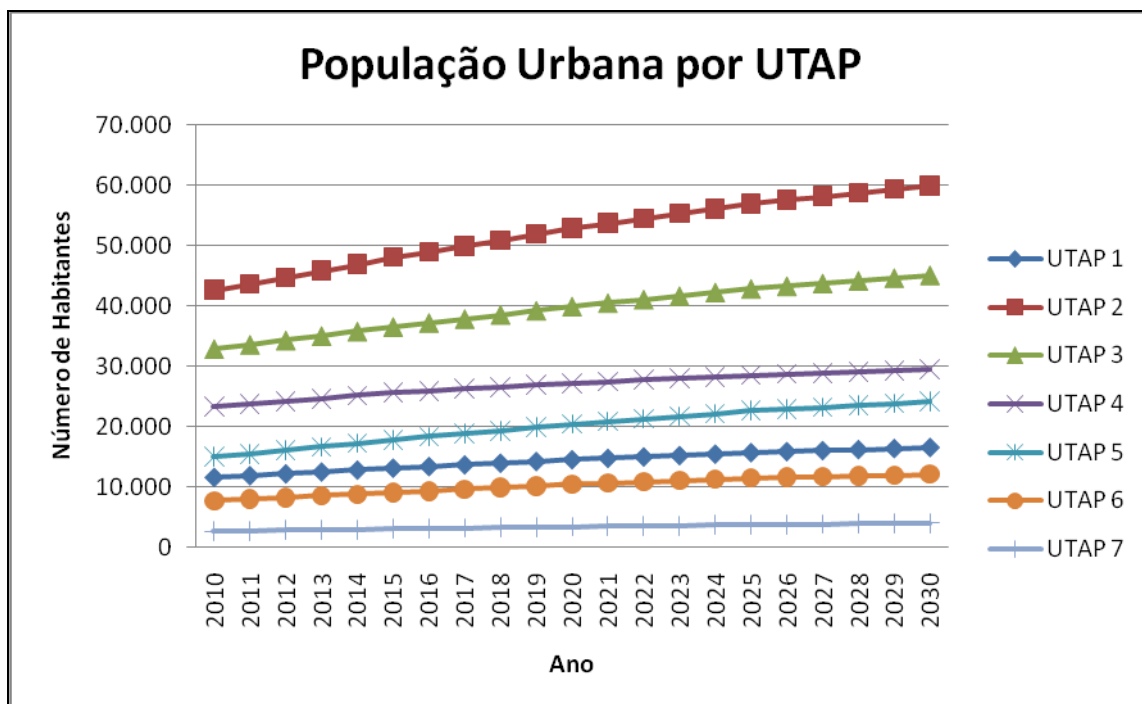


Figura 76: População Urbana por UTAP.

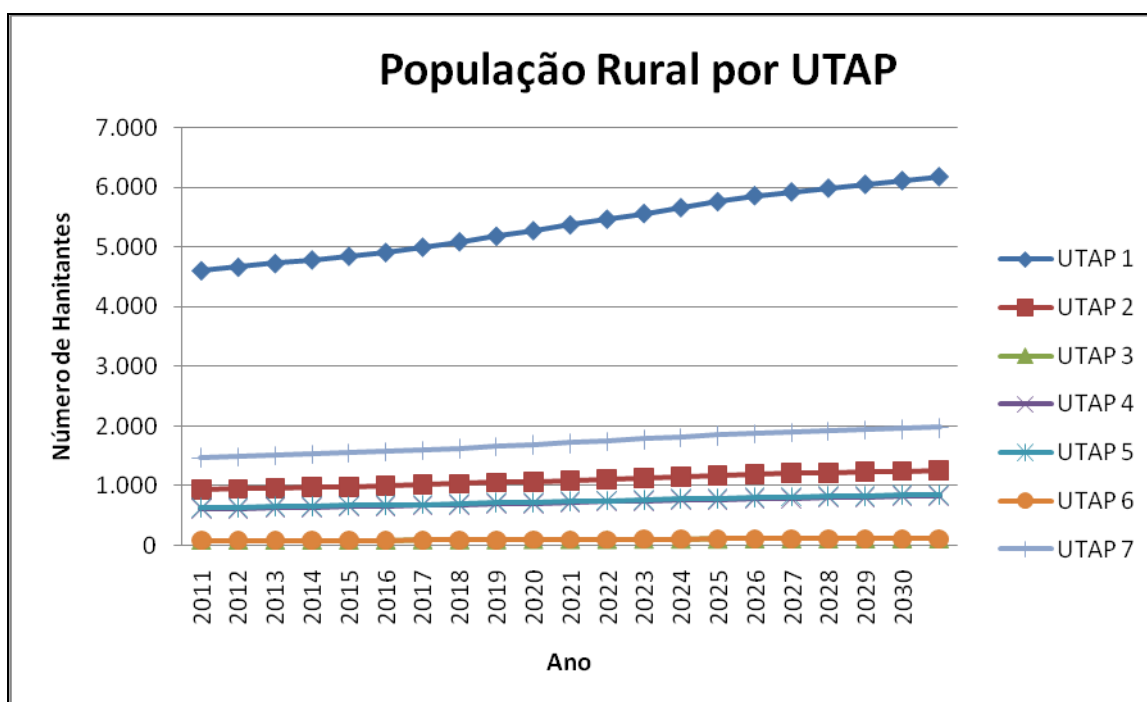
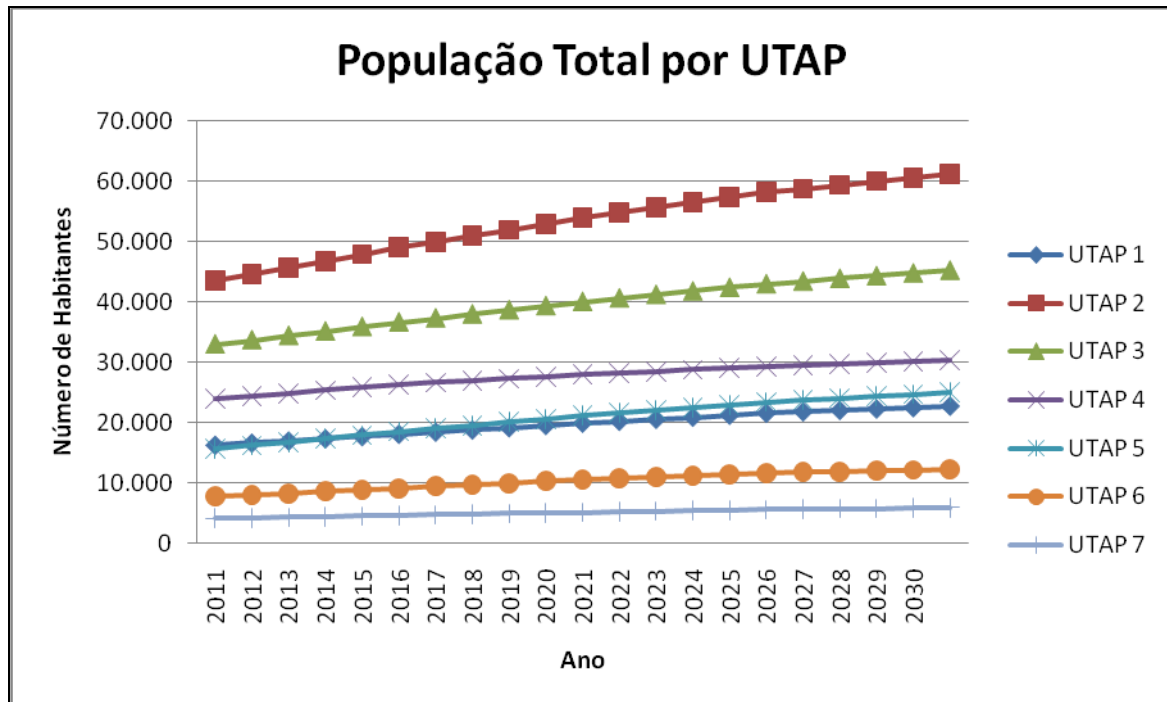


Figura 77: População Rural por UTAP.





**Figura 78: População Total por UTAP.**

## 18. DIAGNÓSTICO ECONÔMICO DE JARAGUÁ DO SUL

### 18.1. ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida comparativa de pobreza, alfabetização, educação, esperança de vida, natalidade e outros fatores para as diversas regiões, podendo ser aplicadas entre países, estados e municípios.

É uma maneira padronizada de avaliação e medida do bem-estar de uma população, especialmente bem-estar infantil. O índice varia de zero (nenhum desenvolvimento humano) até 1 (desenvolvimento humano total), sendo classificados da seguinte forma: quando o IDH está entre 0 e 0,499, é considerado baixo; quando o IDH está entre 0,500 e 0,799, é considerado médio; quando o IDH está entre 0,800 e 1, é considerado alto.

O IDH pode ser realizado somente com os seus quesitos de comparação, ou seja, envolvendo as questões de renda, longevidade e educação, através de uma média aritmética simples desses quesitos é obtido o valor municipal.

No Quadro 52 serão apresentados os dados que serviram de base para o cálculo do IDH do município de Jaraguá do Sul.

**Quadro 52: IDH do Município de Jaraguá do Sul.**

IDH	Brasil	Santa Catarina	Jaraguá do Sul
<b>1991</b>	0.696	0.748	0.79
<b>2000</b>	0.766	0.822	0.85
<b>Renda, 1991</b>	0.681	0.682	0.75
<b>Renda, 2000</b>	0.723	0.75	0.779
<b>Longevidade, 1991</b>	0.662	0.753	0.761
<b>Longevidade, 2000</b>	0.727	0.811	0.819
<b>Educação, 1991</b>	0.745	0.808	0.86
<b>Educação, 2000</b>	0.849	0.906	0.952

Ao realizar uma breve comparação entre o IDH do município de Jaraguá do Sul com o Estado de Santa Catarina e o Brasil, fica evidente uma maior qualidade de vida, pois o IDH municipal se apresenta superior em todos os aspectos que compõem o IDH. Atualmente o IDH de Jaraguá do Sul é considerado elevado, porém estes dados são relativos ao ano 2000 e ao considerar a grande evolução do município nos últimos 10 anos pode-se esperar uma considerável evolução do IDH.

Segundo o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal – IFDM, com base de dados de 2007, o município de Jaraguá do Sul apresenta o 26º melhor IFDM do país, sendo este o melhor IFDM de Santa Catarina. A base de cálculo para este índice é apresentado no Quadro 53 e o resultado para Jaraguá do sul no Quadro 54.

**Quadro 53: Base de Cálculo para o IFDM.**

Emprego e Renda	Educação	Saúde
Geração de Emprego Formal	Taxa de Matrícula na Educação Infantil	Número de Consultas Pré-Natal
Estoque de Emprego Formal	Taxa de Abandono	Óbitos por Causas Mal Definidas
Média Salarial do Emprego Formal	Taxa de Distorção Idade - Série	Óbitos Infantis por Causas Evitáveis
	Percentual de Docentes com Nível Superior	
	Média de Horas Aula Diária	
	Resultado no IDEB	

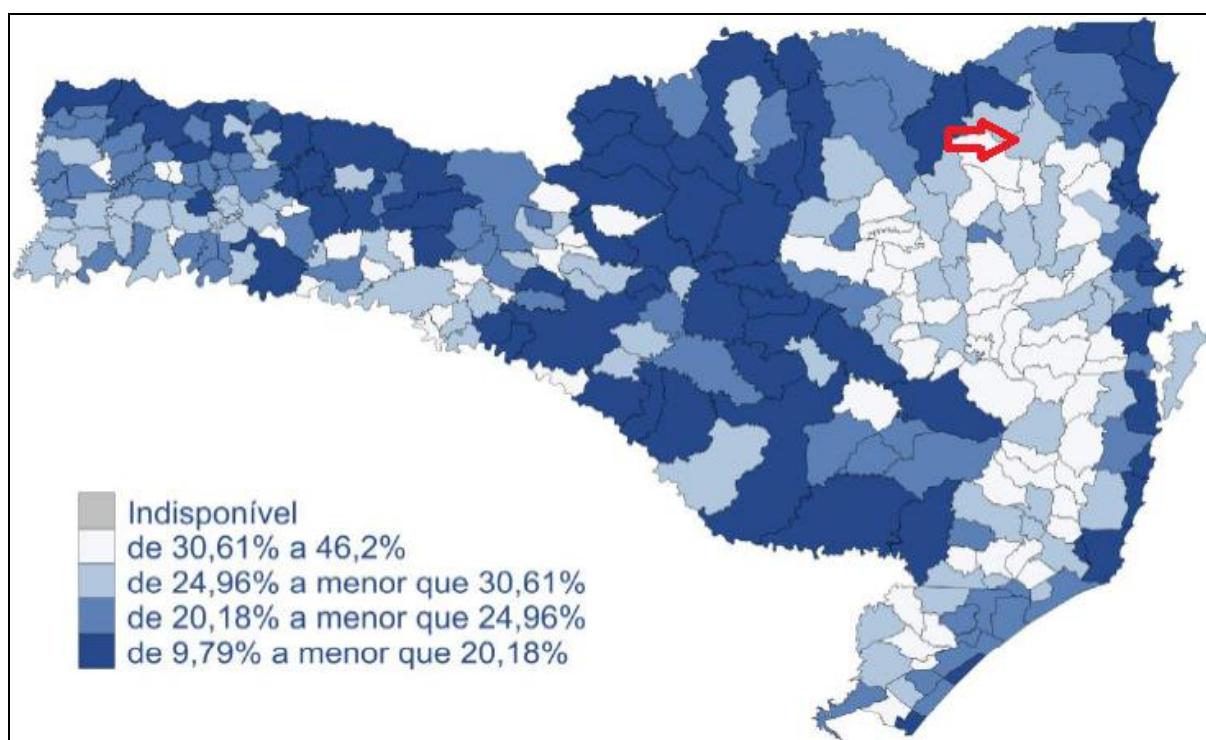
**Quadro 54: Resultado de Jaraguá do Sul no IFDM.**

Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal		MUNICÍPIOS		IFDM	Emprego & Renda	Educação	Saúde
		BRASIL		<b>0.7478</b>	0.7520	0.7083	0.7830
		Mediana dos Municípios		<b>0.6182</b>	0.3679	0.6945	0.7712
		Máximo dos Municípios		<b>0.9349</b>	0.9853	0.9931	1.0000
		Mínimo dos Municípios		<b>0.3394</b>	0.0446	0.3337	0.3410
2007		Mínimo dos Municípios		<b>0.3394</b>	0.0446	0.3337	0.3410
Ranking IFDM		UF	Ranking IFDM MUNICÍPIOS BRASILEIROS - Ano 2007	IFDM	Emprego & Renda	Educação	Saúde
Nacional	Estadual						
26º	1º						
		SC	Jaraguá do Sul	<b>0.8849</b>	0.9489	0.8255	0.8804

Como mostrado no Quadro 54, o município de Jaraguá do Sul apresenta um IFDM muito superior à mediana dos municípios, se apresentando de forma muito próxima aos melhores índices do País.

## 18.2. INCIDÊNCIA DE POBREZA

Segundo dados do IBGE relacionados ao Mapa de Pobreza e Desigualdade dos Municípios Brasileiros relativos ao ano de 2003, a incidência de pobreza em Jaraguá do Sul atinge 22,6% da população do município. A pobreza absoluta é medida a partir de critérios que analisam a capacidade de consumo das pessoas, sendo considerada pobre aquela pessoa que não consegue ter acesso a uma cesta alimentar e a bens mínimos necessários a sua sobrevivência. A Figura 79 demonstra um panorama dos municípios catarinenses frente à incidência de pobreza.



**Figura 79: Mapa da Pobreza e Desigualdade dos Municípios Catarinenses.**

### 18.3. PRODUTO INTERNO BRUTO

Segundo dados da Secretaria de Estado do Planejamento de Santa Catarina - SPG, em 2007 o PIB catarinense atingiu o montante de R\$ 104,6 bilhões. No mesmo ano, Jaraguá do Sul aparece na 5ª posição do ranking estadual, respondendo por 4,01% da composição do PIB catarinense, conforme mostrado no Quadro 55.

No comparativo da evolução deste indicador ao longo do período 2002-2006, o município apresentou um crescimento acumulado de 205%, contra um aumento estadual de 182%.

No que se diz respeito ao PIB Per Capita, o município de Jaraguá do Sul apresentou um total de R\$ 32.308, valor este 81% superior ao PIB Per Capita estadual, sendo este o 6º melhor do estado.

**Quadro 55: PIB Municipal e Per Capita de Santa Catarina e Jaraguá do Sul.**

Ano	PIB		PIB Per Capita	
	Santa Catarina	Jaraguá do Sul	Santa Catarina	Jaraguá do Sul
1999	37,151,230	1,376,365	6,984	12,860
2000	43,311,914	1,633,182	8,007	14,776
2001	48,748,248	1,901,983	8,865	16,682
2002	55,731,863	2,103,774	9,969	17,898
2003	66,848,534	2,562,847	11,764	21,163
2004	77,392,991	3,144,519	13,403	25,225
2005	85,316,275	3,422,839	14,543	26,692
2006	93,146,754	2,963,659	15,633	22,488
2007	104,622,947	4,199,229	17,834	32,308
<b>Evolução (%)</b>	<b>182</b>	<b>205</b>	<b>155</b>	<b>151</b>

Na avaliação dos setores produtivos de Jaraguá do Sul a agropecuária gera a menor contribuição, com apenas 1%, a indústria possui a maior contribuição,

chegando aos 61% e os serviços com 55% do PIB municipal. O Quadro 56 demonstra um histórico do valor adicionado entre 1999 e 2007, já a Figura 80 apresenta a composição do Valor Adicionado Bruto de 2007, integrando a administração pública e impostos.

**Quadro 56: Histórico do Valor Adicionado de Jaraguá do Sul.**

Ano	Agropecuária	Indústria	Serviços	Adm. Pública	Impostos
1999	13,405	629,481	550,007	81,535	183,473
2000	15,474	791,136	609,134	88,968	217,438
2001	16,030	882,529	724,512	105,774	278,911
2002	19,685	918,443	865,911	129,675	299,735
2003	25,878	1,144,767	1,020,924	151,370	371,278
2004	25,716	1,535,465	1,187,820	169,123	395,518
2005	24,789	1,574,731	1,400,577	192,686	422,742
2006	24,618	1,102,421	1,444,723	209,833	391,896
2007	19,305	1,947,903	1,732,617	248,694	499,404
<b>Evolução (%)</b>	<b>44.0</b>	<b>209.4</b>	<b>215.0</b>	<b>205.0</b>	<b>172.2</b>

**Figura 80: Composição do Valor Adicionado de 2007.**



Como mostrado anteriormente na Figura 80, o valor adicionado é baseado principalmente no setor industrial e de serviços, representando cerca de 83% do total. Outro ponto que demonstra a força destes setores está no número de empregados, como pode ser visto no Quadro 57.

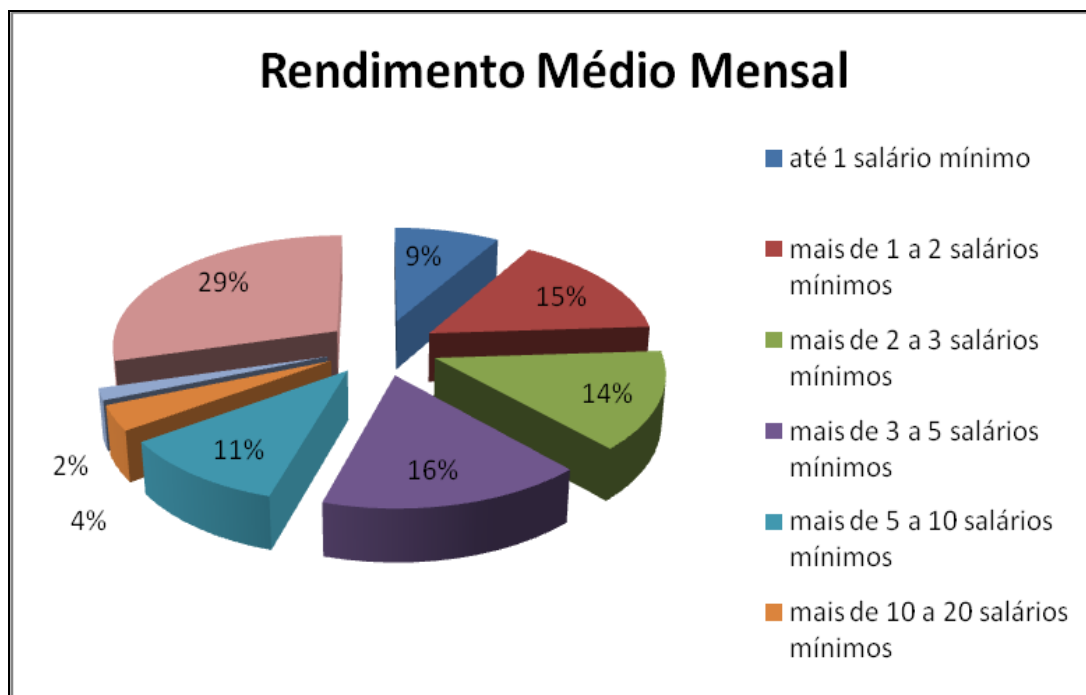
**Quadro 57: Número de Empregados por Setor Econômico.**

Ano	Local	Extrativa Mineral	Indústria de Transformação	Serviços industriais de utilidade pública	Construção civil	Comércio	Serviços	Administração pública	Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e	Total
2006	Santa Catarina	6,299	531,464	12,302	52,822	298,070	432,335	222,588	42,574	1,598,454
	Jaraguá do Sul	0	32,440	248	857	7,857	11,298	2,493	219	55,412
2007	Santa Catarina	6,697	569,590	17,449	63,005	322,586	443,208	232,401	42,864	1,697,800
	Jaraguá do Sul	0	36,627	353	1,108	8,249	12,021	2,444	285	61,087
2008	Santa Catarina	7,711	581,610	17,453	75,901	344,885	481,475	225,767	42,802	1,777,604
	Jaraguá do Sul	27	38,035	346	1,657	8,878	12,941	2,373	176	64,433

Como pode ser visto no Quadro 57, em 2008 cerca de 60% dos trabalhadores de Jaraguá do Sul estão empregados no setor industrial, já a nível estadual este percentual é de apenas 32%, mostrando a força do setor no município, principalmente com as instalações das empresas WEG e Malwee.

#### 18.4. RENDIMENTO MÉDIO MENSAL

Segundo Informações do IBGE referente ao ano 2000, ao considerar os habitantes com 10 anos ou mais de idade, cerca de 29% da população de Jaraguá do Sul não possui rendimento e outros 9% recebem somente um salário mínimo. Na Figura 81 pode-se verificar em detalhes o rendimento médio mensal dos habitantes do município de Jaraguá do Sul.



**Figura 81: Rendimento Médio Mensal.**

Este é um quadro que não demonstra necessariamente que cerca de 30% da população não possui empregos, pois estes dados consideram as pessoas acima de 10 anos de idade, fator este que eleva muito o percentual das pessoas sem rendimento, tornando-o de certa forma inexpressivo, além do mais, não são considerados os empregos informais. No entanto é de se destacar o percentual de 30% da população que recebe mensalmente entre 2 e 3 salários mínimos, além de outros 11% que recebem entre 5 e 10 salários.



## **19. ASPECTOS GERAIS DAS ZONAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL - ZEIS**

Reconhecer a diversidade de ocupações existente na cidade permite integrar áreas tradicionalmente marginalizadas e melhorar a qualidade de vida da população. Tradicionalmente, a legislação urbanística - e principalmente as chamadas Leis de Uso e Ocupação do Solo ou Leis de Zoneamento - têm se concentrado no estabelecimento de padrões desejáveis para a ocupação de determinadas áreas da cidade. Definem-se assim parâmetros mínimos de ocupação de lotes, recuos, coeficientes de aproveitamento e usos permitidos.

Entretanto, na maioria das cidades, diante dos enormes níveis de desigualdade social, as camadas mais pobres se vêem obrigadas a ocupar terras à margem da legislação, originando loteamentos clandestinos, ocupações e favelas. Esses assentamentos localizam-se, muitas vezes, em regiões ambientalmente frágeis e de difícil urbanização, como no caso de encostas de morros, várzeas inundáveis ou mangues. Embora estas áreas sejam protegidas pela legislação ambiental, sua urbanização muitas vezes é mais densa e devastadora justamente pela ausência de regulamentação.

Até os anos 70, este tema foi simplesmente ignorado pela legislação urbanística que, no mais das vezes, sequer considerava estes assentamentos como parte integrante da cidade. A partir dos anos 80, e como produto sobretudo da luta dos assentamentos irregulares pela não remoção, pela melhoria das condições urbanísticas e regularização fundiária, um novo instrumento urbanístico começou a ser desenhado em várias prefeituras do país : as Zonas de Especial Interesse Social (ZEIS), ou Áreas de Especial Interesse Social (AEIS). A concepção básica do instrumento das ZEIS é incluir no zoneamento da cidade uma categoria que permita, mediante um plano específico de urbanização, estabelecer padrões urbanísticos próprios para determinados assentamentos.

A possibilidade legal de se estabelecer um plano próprio, adequado às especificidades locais, reforça a idéia de que as ZEIS compõem um universo

diversificado de assentamentos urbanos, passíveis de tratamentos diferenciados. O estabelecimento de ZEIS significa reconhecer a diversidade de ocupações existente nas cidades, além da possibilidade de construir uma legalidade que corresponde a esses assentamentos e, portanto, de extensão do direito de cidadania a seus moradores.

Segundo o Plano Diretor do município de Jaraguá do Sul as áreas de interesse social são abordadas como áreas para promoção da habitação de interesse social ou de regularização fundiária da seguinte forma:

### ***Da Estratégia Para Promoção da Habitação de Interesse Social***

#### ***Dos Conceitos Básicos e dos Objetivos***

**Art. 26** - *Entende-se por habitação de interesse social aquela destinada para fins de moradia a pessoas com renda familiar máxima de até 5 (cinco) salários mínimos ou outra que vier a ser adotada pelo SNHIS - Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social, dispondo de compartimentação mínima constituída de um banheiro, uma cozinha e um cômodo de múltiplo uso, devidamente isolados entre si, com área construída entre 22 m<sup>2</sup> e 70 m<sup>2</sup> se de alvenaria, e 80 m<sup>2</sup>, se de madeira, com um único pavimento, atendida por infra-estrutura urbana e equipamentos comunitários e com boa solução habitacional e urbanística, observada a legislação edilícia.*

*Parágrafo único* - *Considera-se boa solução habitacional e urbanística o atendimento aos aspectos de conforto, salubridade, segurança e economia quanto à parte habitacional, e aos aspectos de respeito ao meio ambiente, harmonia com o entorno, harmonia interna do empreendimento e também economia, quanto à parte urbanística.*

**Art. 27** - *Observado o exposto no art. precedente e o atendimento a população de baixa renda, considera-se também como de interesse social:*

*I - as moradias econômicas, assim definidas pela Instrução Normativa CREA/SC 18/93, de 08/03/93;*

*II - a produção de lotes urbanizados para fins habitacionais:*

*a) com participação do Poder Público;*

*b) pela iniciativa privada, em áreas destinadas a promoção de habitação de interesse social pelo Poder Público;*

*III - a construção, ampliação ou reforma de habitação e equipamentos comunitários vinculados a empreendimentos de interesse social;*

*IV - a recuperação ou produção de moradias em áreas encortiçadas ou deterioradas;*

*V - a urbanização, implantação de equipamentos comunitários e regularização de assentamentos informais em ZEIS.*

**Art. 28** - *A Estratégia para Promoção da Habitação de Interesse Social no Município tem como objetivo geral orientar as ações do Poder Público e da iniciativa privada, propiciando o acesso a moradia, priorizando famílias de menor renda, num processo integrado as políticas de desenvolvimento urbano e regional e demais políticas municipais.*

*Parágrafo único. São objetivos específicos da estratégia referida no caput deste artigo:*

*I - compatibilização e integração da política habitacional local as políticas habitacionais regional, estadual e federal e as demais políticas setoriais de desenvolvimento urbano, ambiental e de inclusão social;*

*II - ocupação do território urbano de forma harmônica, com áreas diversificadas e integradas ao ambiente natural;*

*III - cumprimento da função social da terra urbana respeitando o meio ambiente, em consonância com o Estatuto da Cidade e com este PDO;*

*IV - viabilização da produção de lotes urbanizados e de novas moradias, com vistas à redução do déficit habitacional e ao atendimento a demanda gerada pelo incremento populacional;*

*V - estímulo a participação da iniciativa privada na produção de moradias, em especial as de interesse social;*

*VII - simplificação da legislação de parcelamento, uso e ocupação do solo e das normas edilícias, facilitando e agilizando a produção de habitação de interesse social, sem prejuízo das condições adequadas a habitabilidade e ao meio ambiente;*

*VIII - criação, instituição e implantação de planos e programas de habitação de interesse social.*

*§ 1º - A elaboração e implementação da política de habitação de interesse social e de responsabilidade do órgão municipal competente, que devesse integrar-se ao SNHIS - Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social, observado o disposto nesta Lei e respeitadas as atribuições dos demais órgãos e secretarias municipais.*

*§ 2º - O FROHAB - Fundo Rotativo Habitacional, criado pela Lei Municipal 1.824/94, de 04/05/04, com dotação orçamentária própria, e o instrumento destinado a captar recursos para execução da política habitacional de interesse social e receber recursos do FNHIS - Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social.*

### ***Das Diretrizes***

**Art. 29** - *A Estratégia para Promoção da Habitação de Interesse Social observará as seguintes diretrizes:*

*I - diversificação das modalidades de acesso a moradia, tanto nos produtos quanto nas formas de comercialização, adequando o atendimento as características socioeconômicas das famílias beneficiadas;*

*II - produção e incentivo a produção de moradias e lotes urbanizados destinados ao atendimento de famílias de menor renda;*

*III - permissão do parcelamento e ocupação do solo de interesse social com parâmetros diferenciados, como forma de incentivo a participação da iniciativa privada na produção de habitação para as famílias de menor renda;*

*IV - melhoria da capacidade de gestão dos planos, programas e projetos habitacionais de interesse social;*

*V - busca da auto-suficiência interna na implementação dos programas habitacionais, propiciando o retorno dos recursos aplicados, respeitadas as condições socioeconômicas das famílias beneficiadas.*

### **Das Propostas**

**Art. 30** - *A Estratégia p/ Promoção da Habitação de Interesse Social será implementada mediante os seguintes planos, programas, projetos, ações, medidas e/ou procedimentos:*

*I - constituir conselho que contemple a participação de entidades públicas e privadas, bem como de segmentos da sociedade ligados a área habitacional, garantido o princípio democrático de escolha de seus representantes e a proporção de 1/4 das vagas aos representantes dos movimentos populares;*

*II - elaborar plano habitacional de interesse social, considerando as especificidades locais e de demanda, considerando o reassentamento de famílias ocupantes de áreas de risco;*

*III - dar continuidade e incrementar o programa de moradia econômica, recriado pela Lei Municipal 2.016/95, de 23/08/95, voltado a unidades isoladas;*

*IV - instituir um programa de produção de lotes urbanizados destinados a construção de moradias para baixa renda, prevendo a ocupação das áreas de expansão urbana e as áreas destinadas à habitação popular, dotados de infraestrutura urbana básica;*

*V - implementar loteamentos em parceria com a iniciativa privada;*

*VI - instituir um programa de regularização fundiária incluindo, dentre outros:*

*a) os parcelamentos do solo a que se refere à Lei Municipal 2.551/99, de 12/07/99;*

*b) as ocupações irregulares inseridas nas áreas urbanas consolidadas, assim definidas pela Resolução CONAMA 303/02, de 20/03/02, incluindo ações de desenvolvimento social, com ênfase para a capacitação profissional e estímulo a geração de emprego e renda junto às comunidades;*

*VII - dar continuidade e incrementar os programas de arrendamento residencial normal e social e de comercialização do imóvel na planta, em conjunto com a CEF - Caixa Econômica Federal;*

*VIII - promover empreendimentos que prevejam a entrega de unidades habitacionais prontas, priorizando a ocupação de vazios urbanos, a implantação de conjuntos com moradias diversificadas, a mescla de renda, a integração a vizinhança e a reserva interna de áreas para empreendimentos comerciais e de prestação de serviços;*

*IX - procurar estabelecer parceria com a iniciativa privada na venda de empreendimentos habitacionais para baixa renda promovidos por tal setor, prestando serviço na organização, encaminhamento e acompanhamento da demanda;*

*X - propiciar a construção, reforma e ampliação de moradias rurais, fortalecendo a integração do agricultor com o meio em que vive;*

*XI - instituir um programa de moradia ao idoso, com adequações arquitetônicas, contratuais e financeiras compatíveis a sua condição física e etária;*

*XII - instituir um programa de moradia integrada ao ambiente de trabalho, possibilitando o estabelecimento de negócios próprios, proporcionando emprego e renda;*

*XIII - criar linha de crédito para aquisição de cesta básica de materiais de construção;*

*XIV - organizar e capacitar comunidades para a autoconstrução e mutirões comunitários;*

*XV - manter e incrementar o programa de fabricação de kits para montagem de casas populares pré-moldados e laborterapia pelos apenados do presídio local, reinserindo-os socialmente através do aprendizado profissional;*

*XVI - assegurar o destino das áreas de uso público especial nos conjuntos habitacionais e nos loteamentos ao fim legal precípuo a que se destinam;*

*XVII - manter as áreas destinadas à habitação popular na legislação vigente de parcelamento do solo.*

## ***Da Regularização Fundiária***

### ***Das Diretrizes***

**Art. 31** - *Legislação específica possibilitara a regularização das edificações, parcelamento, uso e ocupação do solo informais, em situações técnica e ambientalmente viáveis e compatíveis com as prioridades e diretrizes definidas neste PDO, condicionada a realização de obras e ações necessárias para garantir estabilidade jurídica, física, salubridade e segurança de utilização, de forma a incorporar os referidos assentamentos e imóveis ao tecido urbano regular, definindo normas técnicas e procedimentos especiais abrangendo as seguintes situações:*

*I - parcelamentos do solo urbano e condomínios rurais implantados clandestina e irregularmente, em especial aqueles relacionados na Lei Municipal 2.551/99, de 12/07/99, e no Decreto Municipal 4.422/01, de 06/11/01;*

*II - empreendimentos habitacionais de interesse social promovidos pela Administração Pública direta e indireta e nas áreas desapropriadas para solução de situações de conflito;*

*III - favelas, conjuntos habitacionais e loteamentos onde seja possível aplicar os instrumentos de usucapião urbano e da Lei Federal 6.766/79, de 19/12/79, e em cortiços sem condições mínimas de moradia, ocupados pela população de baixa renda;*

*IV - áreas públicas com ocupação habitacional consolidada, não situadas em áreas de risco, onde possam ser aplicadas as concessões de direito real de uso e de concessão especial de uso para fins de moradia, previstas na Medida Provisória 2.220/01, de 04/09/01;*

*V - edificações executadas e utilizadas em desacordo com a legislação vigente.*

**Art. 32** - *Os parcelamentos do solo para fins urbanos implantados irregularmente poderão ser regularizados com base em lei que contenha no mínimo:*

*I - os requisitos urbanísticos e jurídicos necessários a regularização, observada a Lei Federal 6.766/79, de 19/12/79, alterada pela 9.785/99, de 29/01/99, e os procedimentos administrativos;*

*II - o estabelecimento de procedimentos que garantam os meios para exigir do loteador irregular o cumprimento de suas obrigações;*

*III - a possibilidade da execução das obras e serviços necessários a regularização pela Prefeitura, associação de moradores e terceiros, sem isentar o loteador das responsabilidades legalmente estabelecidas;*

*IV - o estabelecimento de normas que garantam condições mínimas de acessibilidade, habitabilidade, saúde e segurança;*

*V - o percentual de áreas públicas a ser exigido e alternativas quando for comprovada a impossibilidade da destinação;*

*VI - as ações de fiscalização necessárias para coibir a implantação de novos parcelamentos, bem como o desdobro e o remembramento de lotes na área objeto da regularização, exceto para implantação de equipamentos comunitários;*

*VII - a possível previsão de isenção ou parcelamento de dívidas ao Erário Público.*

*§ 1º - O Executivo poderá reconhecer o direito e outorgar o título de concessão do direito real de uso ou de concessão especial para fins de moradia, nos casos em que sejam preenchidos os requisitos legais estabelecidos no Estatuto da Cidade e na MP 2.220/01, de 04/09/01.*

*§ 2º - A urbanização e a regularização garantirão aos moradores condições dignas de moradia, acesso aos serviços públicos essenciais e o direito ao uso do imóvel ocupado.*

*§ 3º - O programa de regularização fundiária deverá, em todas as suas etapas, ser desenvolvido com a participação direta dos moradores e de suas diferentes formas de organização, realizando-se trabalhos de cunho social com a comunidade envolvida.*

*§ 4º - Terão prioridade as áreas que oferecem risco de vida ou de saúde aos seus ocupantes, em especial aquelas listadas no Relatório das Áreas de Risco da Defesa Civil local, de abril de 2005, estabelecendo-se e tornando públicos os critérios e prioridades de atendimento, considerando a possibilidade de realocação de moradores e a recuperação do meio ambiente degradado.*



**Art. 33** - *As edificações e usos irregulares poderão ser regularizados com base em lei que contenha no mínimo:*

*I - os requisitos técnicos, jurídicos e os procedimentos administrativos;*

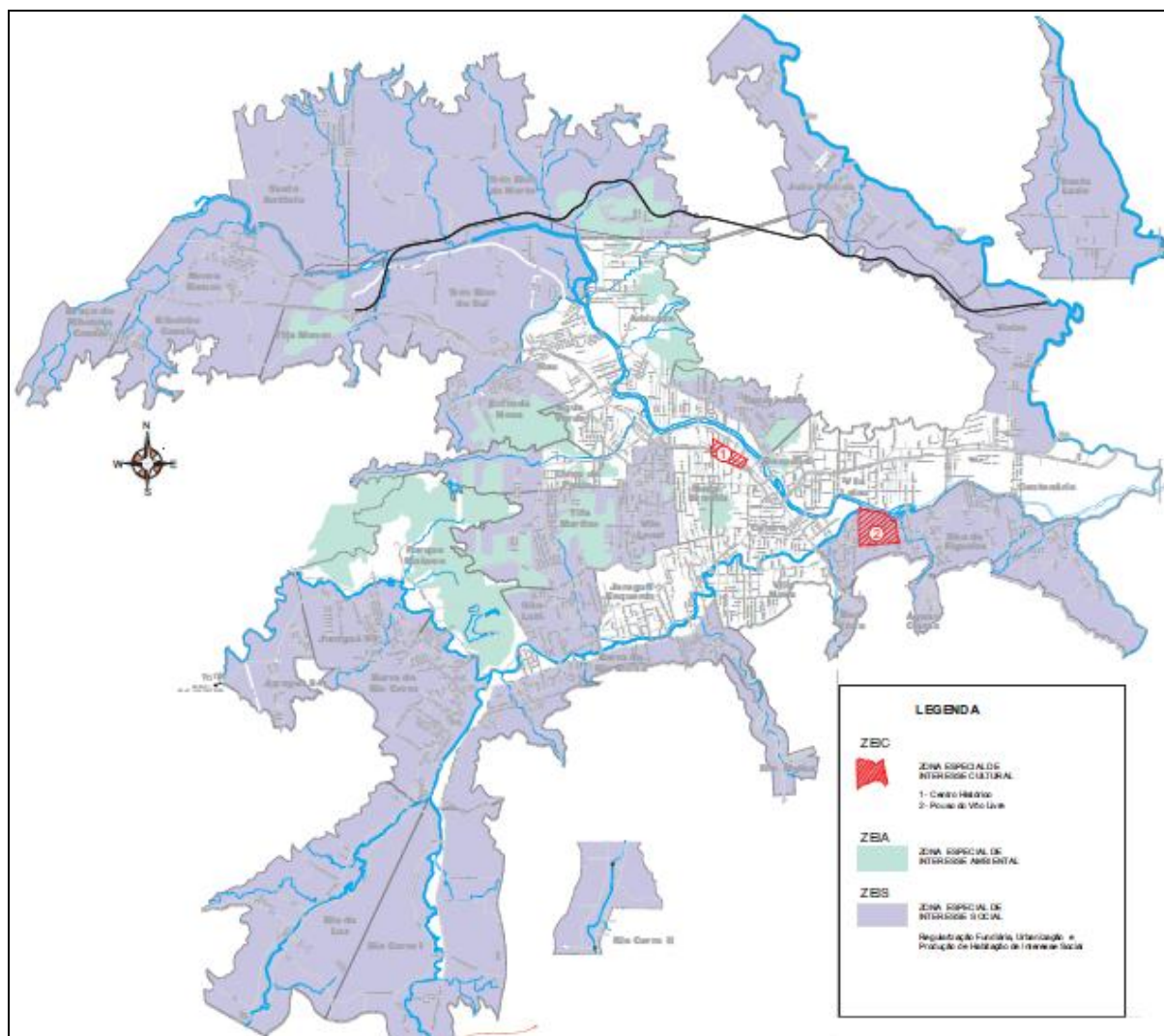
*II - as condições mínimas para garantir estabilidade, segurança, salubridade, higiene, habitabilidade, infra-estrutura urbana e acesso aos serviços e equipamentos urbanos, podendo a Prefeitura solicitar adequações, complementações e melhorias quando necessárias;*

*III - a exigência de anuência ou autorização dos órgãos competentes, quando se tratar de regularização em áreas de proteção e preservação ambiental, cultural, paisagística e de mananciais e quando se tratar de instalações e equipamentos públicos, usos institucionais segundo a legislação de uso e ocupação do solo vigente, pólos geradores de tráfego e atividades sujeitas ao licenciamento ambiental.*

*Parágrafo único - Lei poderá prever a regularização mediante outorga onerosa, quando a área construída a regularizar resultar área construída computável superior a permitida pelo coeficiente de aproveitamento em vigor a época da construção.*

#### 19.1. ZONAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL DA MACROZONA URBANA

De acordo com o Plano Diretor do município de Jaraguá do Sul, toda a área urbana está dividida em zona especial de interesse cultural – ZEIC, zona especial de interesse ambiental – ZEIA e zona especial de interesse social – ZEIS. Os detalhes deste zoneamento podem ser analisados na Figura 82.



**Figura 82: Zona de Especial Interesse da Macrozona Urbana.**

No zoneamento apresentado pode-se verificar que praticamente toda a área periférica a área central do município é considerada uma ZEIS. Isto se deve ao fato de o município legalizar previamente estas áreas para futuras construções de cunho social ou regularização fundiária. Esta prévia legalização foi realizada com o intuito de evitar mudanças contínuas na lei do zoneamento municipal, pois como o antigo plano diretor previu as áreas de interesse social, houve em muitos casos, a necessidade de se criarem novas leis com outras áreas de interesse social para a construção de habitações populares ou para a regularização fundiária. Por se tratar da área urbana do município, estas serão tratadas nos diagnósticos do sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.



na Figura 83 que apresenta o mapeamento das áreas de interesse da macrozona rural.

#### **19.2.1. Tifa dos Húngaros**

A Tifa dos Húngaros é localizada ao sul do centro do município de Jaraguá do Sul, estando posicionada a leste do Bairro Jaraguá 84 e tendo como acesso a JGS 459. Seus habitantes estão vinculados a produção da banana existente na região e há a presença de muitos trabalhadores da empresa Malwee devido a proximidade entre a empresa e a tifa. Na Figura 84 é demonstrada a tifa dos húngaros.



**Figura 84: Localidade Tifa dos Húngaros.**

Quanto ao sistema de saneamento básico, este se demonstra ausente de infraestrutura. O abastecimento de água da comunidade ocorre através de captação de água de ribeirão ou poços. O sistema público de esgotamento sanitário e drenagem urbana é inexistente e não há a certeza de fiscalização do tratamento pelo processo fossa sumidouro nas residências por se tratarem em sua maioria de ruas irregulares.



### **19.2.2. Ribeirão das Pedras**

A localidade de Ribeirão das Pedras é localizada ao sul do centro de Jaraguá do Sul, estando localizado a leste do Parque Malwee e tendo como acesso a JGS 50. Esta é a região de Jaraguá do Sul mais vinculada com a produção da banana, tanto que a grande maioria dos habitantes trabalha na produção e que nela está localizada a Associação dos Bananeiros de Jaraguá do Sul – ABAJAS. Na Figura 85 é demonstrada a localidade Ribeirão das Pedras.

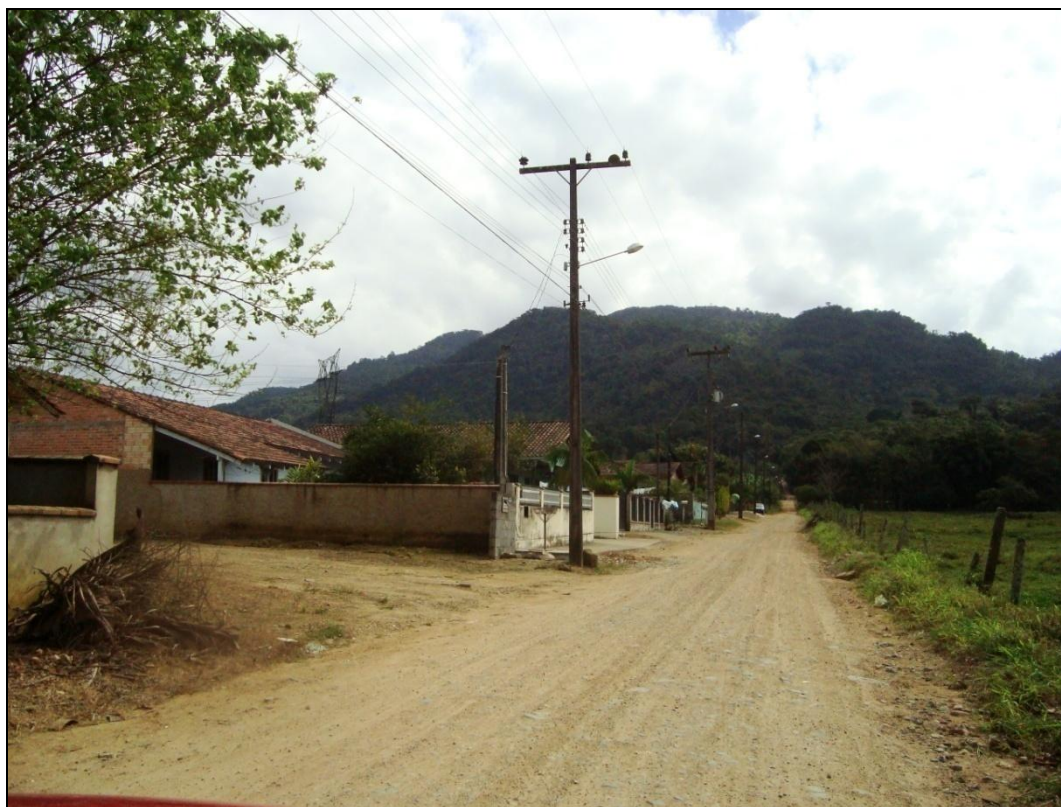


**Figura 85: Localidade Ribeirão das Pedras.**

Quanto ao sistema de saneamento básico, este se demonstra ausente de infraestrutura. O abastecimento de água da comunidade ocorre através de captação de água de ribeirão ou poços. O sistema público de esgotamento sanitário e drenagem urbana é inexistente e não há a certeza de fiscalização do tratamento pelo processo fossa sumidouro nas residências por se tratarem em sua maioria de ruas irregulares.

### 19.2.3. Tifa Bape

A Tifa Bape é localizada ao sul do centro de Jaraguá do Sul, estando localizada próxima ao Rio da Luz e tendo como acesso a JGS 467. Esta é uma área sem uma base econômica específica, pois os habitantes desta região trabalham fora da comunidade. Na Figura 86 é demonstrada a Tifa Bape.



**Figura 86: Localidade Tifa Bape.**

Quanto ao sistema de saneamento básico, este se demonstra ausente de infraestrutura. O abastecimento de água da comunidade ocorre através de captação de água de ribeirão ou poços. O sistema público de esgotamento sanitário e drenagem urbana é inexistente e não há a certeza de fiscalização do tratamento pelo processo fossa sumidouro nas residências por se tratarem em sua maioria de ruas irregulares.



#### 19.2.4. Pedra Branca

A localidade Pedra Branca é localizada ao sul do centro de Jaraguá do Sul, estando localizada as margens do Rio Pedras Brancas e tendo como acesso a JGS 468. Esta é uma área sem uma base econômica específica, pois os habitantes desta região trabalham fora da comunidade. Na Figura 87 é demonstrada a forma de ocupação da localidade Pedra Branca.



**Figura 87: Localidade Pedra Branca.**

O abastecimento de água da comunidade é realizado pelo SAMAE até uma certa altura da JGS 468. Acima de uma determinada cota, o abastecimento de água ocorre através de captação de água de poços. O sistema público de esgotamento sanitário e drenagem urbana é inexistente, como pode ser visto na Figura 88 e não há a certeza de fiscalização do tratamento pelo processo fossa sumidouro nas residências por se tratarem em sua maioria de ruas irregulares.



**Figura 88: Ausência do Sistema de Esgotamento Sanitário.**

#### **19.2.5. Localidade do Molha**

A localidade do Molha está situada ao sul do centro de Jaraguá do Sul, estando localizada as margens do Rio do Molha e tendo como acesso a Rua Adolfo Antonio Emmendorfer. Segundo informações da Prefeitura, esta é a região com maior concentração de loteamentos irregulares no município. Esta é uma área sem uma base econômica específica, pois os habitantes desta região trabalham fora da comunidade. A pior situação econômica nesta região está no loteamento Nichelate. Na Figura 89 é demonstrada a ocupação do loteamento Nichelate e na Figura 90 pode-se observar como se comporta a ocupação nos demais loteamentos da localidade do Molha.





**Figura 89: Loteamento Nichelate.**



**Figura 90: Localidade do Molha.**



O abastecimento de água da comunidade é realizado pelo SAMAE em toda a sua área, inclusive nas cotas mais altas devido a presença do reservatório que pode ser visto na Figura 91. Em alguns casos o abastecimento de água ocorre através de captação de água de poços por opção dos próprios moradores, influenciados pela vantagem de economia financeira. O sistema de drenagem urbana é existente somente nas poucas ruas asfaltadas, já o sistema público de esgotamento sanitário é inexistente e não há a certeza de fiscalização do tratamento pelo processo fossa sumidouro nas residências por se tratarem em sua maioria de ruas irregulares. Outro grande problema nesta região é a possibilidade de deslizamentos, como o ocorrido em novembro de 2008 mostrado na Figura 92.



**Figura 91: Reservatório de Abastecimento da Localidade do Molha.**



**Figura 92: Deslizamento de Terra na Localidade do Molha.**

#### **19.2.6. Morro do Vieira**

A localidade do Morro do Vieira está situada ao norte do centro de Jaraguá do Sul, há em todo o entorno desta localidade um total de 4 ZEIS, sendo a maior destas a Tifa Lessmann. A grande maioria dos habitantes desta localidade trabalham como operários da empresa WEG devido a sua proximidade. Na Figura 93 é demonstrada a localidade Morro do Vieira.





**Figura 93: Localidade do Morro do Vieira.**

O abastecimento de água da comunidade é realizado pelo SAMAE em toda a sua área. Em alguns casos o abastecimento de água ocorre através de captação de água de poços por opção dos próprios moradores, influenciados pela vantagem de economia financeira. O sistema público de esgotamento sanitário e drenagem urbana é inexistente e não há a certeza de fiscalização do tratamento pelo processo fossa sumidouro nas residências por se tratarem em sua maioria de ruas irregulares, em visita ao local foram encontrados pontos de vazamento de esgoto a céu aberto, como mostrado na Figura 94.



**Figura 94: Ponto de Vazamento de Esgoto a Céu Aberto.**

#### **19.2.7. Vila Machado**

A localidade Vila Machado está situada ao leste do centro de Jaraguá do Sul, estando localizada próxima a divisa do município com o de Corupá, tendo como acesso a JGS 80. Esta é uma área sem uma base econômica específica, pois os habitantes desta região trabalham fora da comunidade. Na Figura 95 é demonstrada a forma de ocupação da localidade Vila Machado.





**Figura 95: Localidade Vila Machado.**

O abastecimento de água da comunidade é realizado pelo SAMAE em toda a sua área. Em alguns casos o abastecimento de água ocorre através de captação de água de poços por opção dos próprios moradores, influenciados pela vantagem de economia financeira. O sistema público de esgotamento sanitário e de drenagem urbana é inexistente e não há a certeza de fiscalização do tratamento pelo processo fossa sumidouro nas residências por se tratarem em sua maioria de ruas irregulares. Na visita em ao local foi encontrado um acúmulo de resíduos sólidos no quintal de uma das casas, provavelmente com o intuito de reciclá-los, porém sem apresentar as mínimas condições sanitárias para a atividade, tornando-se um grande risco para a proliferação de vetores de doenças, como pode ser visto na Figura 96.



**Figura 96: Armazenamento Inapropriado de Resíduos Sólidos.**

## 20. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE SAÚDE

Segundo dados do DATASUS apresentados no Quadro 58 referentes ao mês de dezembro de 2009, o sistema de saúde do município de Jaraguá do Sul é composto pelos seguintes estabelecimentos.

**Quadro 58: Estabelecimentos de Saúde do Município de Jaraguá do Sul.**

<b>Tipo de estabelecimento</b>	<b>Público</b>	<b>Filantropico</b>	<b>Privado</b>	<b>Sindicato</b>	<b>Total</b>
Central de Regulação de Serviços de Saude	-	-	-	-	-
Centro de Atenção Hemoterápica e ou Hematológica	-	-	-	-	-
Centro de Atenção Psicossocial	1	-	-	-	1
Centro de Apoio a Saúde da Família	-	-	-	-	-
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	9	-	-	-	9
Clinica Especializada/Ambulatório Especializado	3	1	32	-	36
Consultório Isolado	36	1	266	1	304
Cooperativa	-	-	1	-	1
Farmácia Medic Excepcional e Prog Farmácia Popular	1	-	1	-	2
Hospital Dia	-	-	-	-	-
Hospital Especializado	-	-	-	-	-
Hospital Geral	-	2	-	-	2
Laboratório Central de Saúde Pública - LACEN	-	-	-	-	-
Policlínica	-	-	25	-	25
Posto de Saúde	10	-	-	-	10
Pronto Socorro Especializado	-	-	-	-	-
Pronto Socorro Geral	-	-	-	-	-
Secretaria de Saúde	1	-	-	-	1
Unid Mista - atend 24h: atenção básica, intern/urg	-	-	-	-	-
Unidade de Atenção à Saúde Indígena	-	-	-	-	-
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	-	-	10	-	10
Unidade de Vigilância em Saúde	1	-	-	-	1
Unidade Móvel Pré Hospitalar - Urgência/Emergência	2	-	-	-	2
Unidade Móvel Terrestre	-	-	-	-	-
Tipo de estabelecimento não informado	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>4</b>	<b>335</b>	<b>1</b>	<b>404</b>



Outro fator importante é o número de leitos dispostos a população. Neste caso o município de Jaraguá do Sul possui 1,9 leitos para cada 1.000 habitantes e para casos do SUS este número cai para 1,3 leitos por 1.000 habitantes. Estes números são alarmantes, pois para um município com um dos mais elevados padrões de qualidade de vida de Santa Catarina, não se pode obter médias abaixo sequer da média estadual que atualmente é de 2,5 e 1,8 leitos por 1.000 habitantes no total e somente para o SUS respectivamente.

No Quadro 59 será apresentado o número de profissionais da saúde, assim como indicadores do número de profissionais para cada 1.000 habitantes.

**Quadro 59: Quadro de Profissionais do Setor de Saúde de Jaraguá do Sul.**

<b>Categoria</b>	<b>Total</b>	<b>Atende ao SUS</b>	<b>Não atende ao SUS</b>	<b>Prof/1.000 hab</b>	<b>Prof SUS/1.000 hab</b>
Médicos	1131	873	258	8.14	6.28
.. Anestesista	45	38	7	0.32	0.27
.. Cirurgião Geral	78	70	8	0.56	0.50
.. Clínico Geral	302	269	33	2.17	1.94
.. Gineco Obstetra	86	56	30	0.62	0.40
.. Médico de Família	11	11	0	0.08	0.08
.. Pediatra	139	107	32	1.00	0.77
.. Psiquiatra	24	18	6	0.17	0.13
.. Radiologista	21	12	9	0.15	0.09
Cirurgião dentista	214	76	138	1.54	0.55
Enfermeiro	72	71	1	0.52	0.51
Fisioterapeuta	54	26	28	0.39	0.19
Fonoaudiólogo	13	5	8	0.09	0.04
Nutricionista	8	4	4	0.06	0.03
Farmacêutico	39	37	2	0.28	0.27
Assistente social	11	10	1	0.08	0.07
Psicólogo	36	16	20	0.26	0.12
Auxiliar de Enfermagem	98	86	12	0.70	0.62
Téc. de Enfermagem	124	122	2	0.89	0.88

Apesar de o município de Jaraguá do Sul possuir uma menor quantidade de leitos para um grupo de 1.000 habitantes do que a média do Estado de Santa Catarina, o mesmo apresenta um número superior de médicos por 1.000 habitantes, apresentando atualmente 8,14 médicos por 1.000 habitantes contra apenas 5,5 médicos por 1.000 habitantes na esfera estadual.

No Quadro 60 serão demonstrados os dados referentes às internações ocorridas no município de Jaraguá do Sul no ano de 2009.

**Quadro 60: Informações das Internações.**

Especialidade	Número de Internações	%	Valor Total R\$	%	Valor Médio R\$	Média de Permanência (dias)	Número de Óbitos	Mortalidade Hospitalar (%)
Clínica cirúrgica	4,062	35	4,404,251	38	1,084	4	102	-
Obstetrícia	1,769	15	1,352,050	12	764	2	-	1
Clínica médica	4,574	40	3,736,739	33	817	6	422	-
Cuidados prolongados (crônicos)	-	-	-	-	-	-	-	-
Psiquiatria	117	1	34,028	0	291	7	1	-
Pneumologia sanitária (tisiologia)	10	0	3,774	0	377	8	-	-
Pediatria	1,009	9	1,911,139	17	1,894	7	21	-
Reabilitação	-	-	-	-	-	-	-	-
Clínica cirúrgica - hospital-dia	-	-	-	-	-	-	-	-
Aids - hospital-dia	-	-	-	-	-	-	-	-
Fibrose cística - hospital-dia	-	-	-	-	-	-	-	-
Intercorrência pós-transplante - hospital-dia	-	-	-	-	-	-	-	-
Geriatria - hospital-dia	-	-	-	-	-	-	-	-
Saúde mental - hospital-dia	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>11,541</b>	<b>100</b>	<b>11,441,981</b>	<b>100</b>	<b>991</b>	<b>5</b>	<b>546</b>	<b>5</b>

A especialidade que apresentou maior número de internações foi a de clínica médica, com um total de 4.574 internações, sendo esta também a que apresenta maior número de óbitos ao totalizar 422 no ano de 2009, no entanto a que representou maior custo ao município, foram aquelas referentes às internações, tendo um valor total de R\$ 4.404.251. A especialidade de internação que gera maior custo por pessoa internada é a de pediatria, custando em média R\$ 1.894 por internação. Segundo o DATASUS, para o ano de 2009 o custo por habitante das internações ocorridas no município foi de R\$ 82,31 por habitante.

No Quadro 61 são apresentados os dados referentes à atenção básica de saúde no município de Jaraguá do Sul.

**Quadro 61: Situação da Atenção Básica de Saúde em Jaraguá do Sul.**

Ano	População coberta <sup>(1)</sup>	% população coberta pelo programa	Média mensal de visitas por família <sup>(2)</sup>	% de crianças c/ esq.vacinal básico em dia <sup>(2)</sup>	% de crianças c/aleit. materno exclusivo <sup>(2)</sup>	% de cobertura de consultas de pré-natal <sup>(2)</sup>	Taxa mortalidade infantil por diarreia <sup>(3)</sup>	Prevalência de desnutrição <sup>(4)</sup>	Taxa hospitalização por pneumonia <sup>(5)</sup>	Taxa hospitalização por desidratação <sup>(5)</sup>
2004	27,476	22.66	0.07	97.53	70.21	91.09	33.00	1.37	21.69	1.63
2005	27,369	21.34	0.07	98.69	68.26	96.23	-	0.60	24.28	4.42
2006	21,345	16.20	0.06	97.94	77.12	96.79	-	0.28	11.54	2.72
2007	24,939	18.43	0.06	97.94	74.98	95.80	-	0.55	8.39	3.36
2008	32,752	24.03	0.06	97.88	71.85	95.26	-	0.20	5.83	2.08
2009	32,967	23.71	0.06	98.01	69.74	96.20	-	0.11	4.21	0.84

(1): Situação no final do ano

(2): Como numeradores e denominadores, foi utilizada a média mensal dos mesmos.

(3): por 1.000 nascidos vivos

(4): em menores de 2 anos, por 100

(5): em menores de 5 anos, por 1000; menores de 5 anos na situação do final do ano

A partir dos dados apresentados no Quadro 61, pode-se verificar alguns pontos importantes quanto a atenção básica no município ao comparar os dados de 2004 e 2009 e relacioná-los com a situação no Estado de Santa Catarina. Primeiramente um aumento de 5.491 crianças atendidas pelo programa, representando um aumento de 1,05% de cobertura, porém a cobertura de 23,71% fica ainda muito abaixo da cobertura estadual de 81,2%. Cerca de 98% das crianças são vacinadas e em 96,2% dos casos de gravidez ocorre a cobertura de consultas pré-natal. Um dos dados mais importantes é a prevalência dos casos de desnutrição, pois estes foram reduzidos de 1,37 para 0,11 casos a cada 100 crianças menores de 2 anos, resultado este melhor do que o estadual que é de 0,5.

A taxa de hospitalização (casos por 1.000 habitantes) por pneumonia em menores de 5 anos teve uma queda brusca ao passar de 21,69 em 2004 para 4,21 em 2009, passando a ficar numa situação melhor do que a demonstrada em nível estadual que atualmente está em 13,3 casos para cada 1.000 crianças menores que 5 anos.

Outro ponto importante apresentado no Quadro 61 foi a redução da taxa de desidratação em crianças menores que 5 anos de idade, passando de 1,63 para

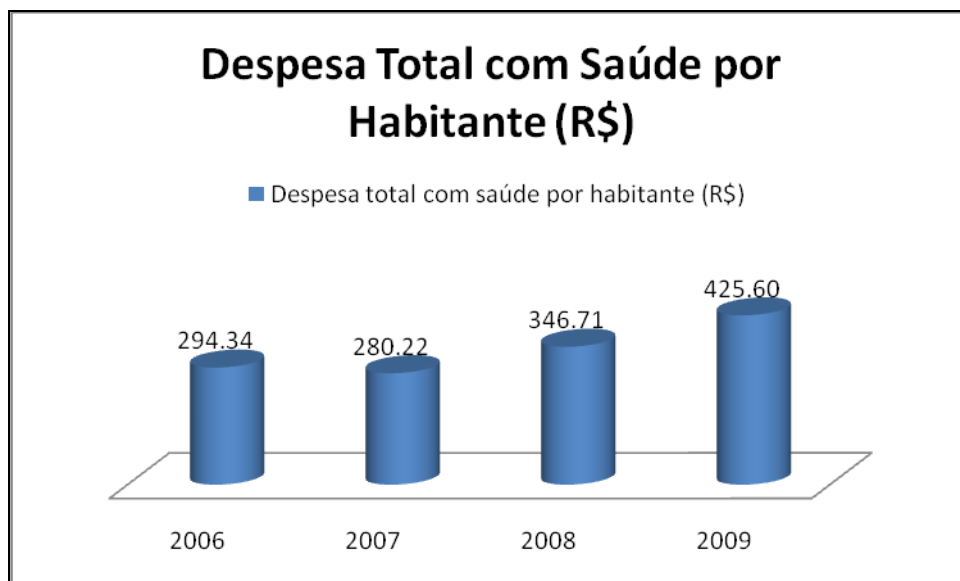
0,84, situação relativamente melhor que a estadual que apresenta 2,6 casos para cada 1.000 crianças menores que 5 anos de idade.

Para garantir as melhoras no setor de saúde pública foram necessários acréscimos nos investimentos anuais, sendo estes demonstrados no Quadro 62.

**Quadro 62: Informações Financeiras de Saúde.**

<b>Dados e Indicadores</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Despesa total com saúde por habitante (R\$)	294.34	280.22	346.71	425.60
Despesa com recursos próprios por habitante	141.83	145.55	192.65	203.82
Transferências SUS por habitante	143.98	133.58	168.90	238.95
% despesa com pessoal/despesa total	35.2	39.1	37.0	36.2
% despesa com investimentos/despesa total	1.4	1.9	2.6	0.4
% transferências SUS/despesa total com saúde	48.9	47.7	48.7	56.1
% de recursos próprios aplicados em saúde (EC 29)	17.1	15.1	17.1	16.8
% despesa com serv. terceiros - pessoa jurídica /despesa total	41.8	27.8	15.0	12.8
Despesa total com saúde	38,789,760	36,421,255	47,250,652	59,165,571
Despesa com recursos próprios	18,691,471	18,917,001	26,255,028	28,333,910
Receita de impostos e transferências constitucionais legais	109,089,792	125,415,011	153,759,627	168,929,603
Transferências SUS	18,974,293	17,361,290	23,018,316	33,218,313
Despesa com pessoal	13,637,281	14,246,411	17,479,910	21,423,667

Dentre as informações financeiras do sistema de saúde do município de Jaraguá do Sul, a que demonstra significativa evolução é a despesa total com o setor, ocorrendo um aumento de 52,5%. A partir das informações de despesas com pessoal, onde houve um aumento de 57,1%, fica evidente a melhora no quadro de funcionários o que gera melhoria na qualidade de atendimento do setor. Outra evolução evidente é a despesa por habitante no município, como pode ser visto na Figura 97.



**Figura 97: Evolução da Despesa de Saúde por Habitante (R\$).**

## 21. ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO

### 21.1. ASPECTOS GERAIS

A Vigilância Ambiental em Saúde constitui-se no conjunto de ações e serviços que proporcionam o conhecimento e a detecção de fatores de risco do meio ambiente que interferem na saúde humana. O sistema integra informações e ações de diferentes setores com o objetivo de prevenir e controlar os fatores de risco de doenças e de outros agravos à saúde, decorrentes do ambiente e das atividades produtivas. Tais ações e serviços são prestados pela Vigilância Sanitária Municipal.

A Vigilância Sanitária tem como universo de atuação todos os fatores ambientais de riscos que interferem na saúde humana; as interrelações entre o homem e o ambiente e vice-versa, logo a epidemiologia ambiental utiliza informações sobre:

- Os fatores de risco existentes (físicos, químicos, biológicos, mecânicos, ergonômicos ou psicossociais);
- As características especiais do ambiente que interferem no padrão de saúde da população; e
- Os efeitos adversos à saúde relacionados à exposição a fatores de risco ambientais.

A avaliação de riscos é um procedimento utilizado para sintetizar as informações disponíveis e os julgamentos sobre as mesmas com o objetivo de estimar os riscos associados a uma determinada exposição.

O gerenciamento de riscos consiste na seleção e implementação de estratégias mais apropriadas para o controle e prevenção de riscos, envolvendo a regulamentação, a utilização de tecnologias de controle e remediação ambiental, a

análise de custo/benefício, a aceitabilidade de riscos e a análise de seus impactos nas políticas públicas.

Para entender o conjunto de ações de promoção e prevenção que podem ser desenvolvidas visando ao controle dos riscos ambientais e à melhoria das condições de meio ambiente e de saúde das populações, é necessário construir indicadores que permitam uma visão abrangente e integrada da relação saúde e ambiente.

Os indicadores de saúde ambiental devem ser utilizados para tomada de decisões, por intermédio do uso de diferentes ferramentas, tais como a estatística, e a epidemiologia.

Destaca-se que a vigilância Sanitária tem necessariamente um caráter integrador inter e intra-setorial, considerando-se que é impossível realizar atividades de vigilância e controle de riscos ambientais para a saúde humana relacionados a qualquer de seus fatores, sem uma avaliação e ação conjunta de todos os setores envolvidos com o ambiente e a saúde humana em um determinado território.

## 21.2. DIAGNÓSTICO EPIDEMIOLÓGICO

### 21.2.1. Mortalidade

A taxa de mortalidade ou coeficiente de mortalidade é o dado demográfico do número de óbitos para cada mil habitantes, em uma dada região em um período de um ano. A taxa de mortalidade pode ser tida como um forte indicador social, já que, quanto piores as condições de vida, maior a taxa de mortalidade e menor a esperança de vida. No entanto, pode ser fortemente afetada pela longevidade da população, perdendo a sensibilidade para acompanhamento demográfico.

A taxa de mortalidade infantil indica o risco de morte infantil através da frequência de óbitos de menores de um ano de idade na população de nascidos vivos. Este

indicador utiliza informações sobre o número de óbitos de crianças menores de um ano de idade, em um determinado ano, e o conjunto de nascidos vivos, relativos ao mesmo ano civil.

Pode-se relacionar a taxa de mortalidade infantil com a renda familiar, ao tamanho da família, a educação das mães, a nutrição e a disponibilidade de saneamento básico. Este indicador também contribui para uma avaliação da disponibilidade e acesso aos serviços e recursos relacionados à saúde, especialmente ao pré-natal e seu acompanhamento.

No Quadro 63 é apresentado um histórico dos números da mortalidade infantil no município de Jaraguá do Sul nos últimos anos.

**Quadro 63: Mortalidade Infantil de Jaraguá do Sul.**

<b>Ano</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
<b>Santa Catarina</b>	15.71	15.52	15.27	14.1	13.62	12.59	12.48	12.7	11.71	10.95
<b>Jaraguá do Sul</b>	13.77	13.24	10.46	6.45	12.68	6.04	9.94	7.68	13.9	12.7

Ao contrário do que ocorre em todo o Estado de Santa Catarina, onde há uma constante redução da taxa de mortalidade infantil, no município de Jaraguá do Sul ocorreram inconstâncias no que se refere a este indicador. Atualmente este se apresenta em 12,7 óbitos para cada 1.000 crianças menores de 1 ano, resultado ruim na comparação com o estadual, porém muito superior a média nacional de 21,8.

No ano de 2005 o município apresentou índice de mortalidade infantil de 6,04, resultado este muito próximo a média dos países mais desenvolvidos do mundo que estão com taxas em torno de 5%, no entanto, por fatores desconhecidos, esta taxa voltou a aumentar, tendo um grande salto no ano de 2008, salto este provavelmente ocasionado pela ocorrência das enchentes em Santa Catarina e que afetaram o município de Jaraguá do Sul, já no ano de 2009, houve uma nova redução, porém a taxa ainda é alta devido ao provável reflexo da enchente de 2008.



A taxa de mortalidade infantil é dividida em outros dois indicadores, o coeficiente de mortalidade infantil neonatal e o coeficiente de mortalidade infantil tardia. A neonatal é composta pelos óbitos ocorridos entre 0 e 28 dias de vida da criança, já a tardia é composta dos óbitos entre 28 dias e 1 ano de vida.

Os óbitos neonatais ocorrem principalmente por causas endógenas, ou seja, sem influência dos fatores ambientais, como por exemplo: má formação congênita, precariedade de assistência pré-natal ou de parto, etc. Já os óbitos pós-neonatais ocorrem na maioria dos casos por causas exógenas, ou seja, com influência dos fatores ambientais, tais como: desnutrição, falta de vacinação, falta de saneamento básico, etc.

Quando a taxa de mortalidade infantil foi de 6,04 em 2005, resultado este comum entre os países mais desenvolvidos do mundo, era provavelmente composta principalmente pelo coeficiente de mortalidade infantil neonatal, pois por se tratar de uma cidade desenvolvida, os fatores exógenos não possuem grande influência na taxa de mortalidade infantil. No entanto, o rápido crescimento do ano de 2007 para o ano de 2008 deve ter ocorrido principalmente por fatores exógenos devido a ocorrência da enchente que atingiu o município no ano de 2008. No Quadro 64 são apresentadas as causas de mortalidade infantil no ano de 2008.

**Quadro 64: Causas da Mortalidade Infantil.**

<b>Grupo de Causas</b>	<b>Menor 1</b>
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	3.7
Neoplasias (tumores)	-
Doenças do aparelho circulatório	3.7
Doenças do aparelho respiratório	-
Algumas afec originadas no período perinatal	51.9
Causas externas de morbidade e mortalidade	7.4
Demais causas definidas	33.3

Como já citado anteriormente, cerca de 60% dos óbitos infantis ocorreram por má formação congênita ou outros problemas no período perinatal, enquanto 40%

ocorreram por causas externas, que para o período foram elevadas devido a enchente ocorrida no mesmo ano.

O Quadro 65 apresenta os dados relativos ao total de óbitos indiferentemente de sua faixa etária e o total de óbitos infantis no município de Jaraguá do Sul. Ressalta-se que a taxa de mortalidade infantil é um índice bastante significativo pois têm forte correlação com as condições de vida em geral.

**Quadro 65: Óbitos no Município de Jaraguá do Sul.**

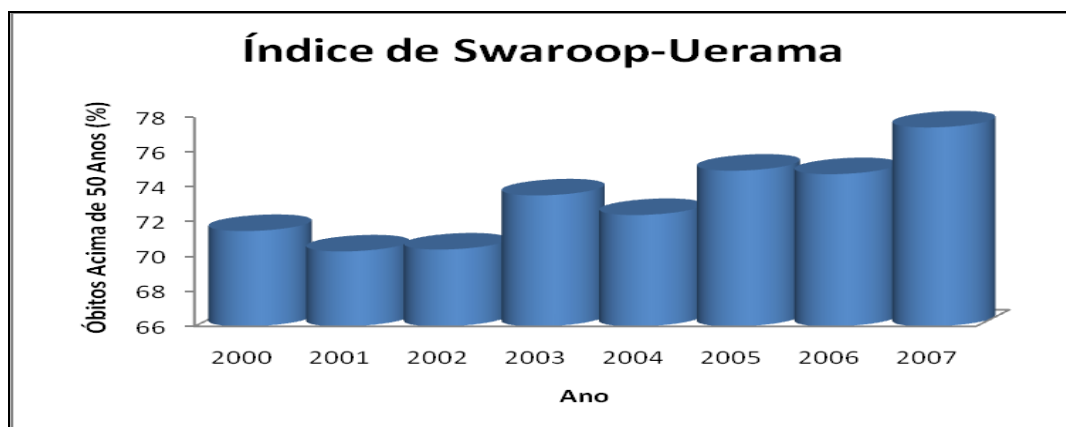
<b>Outros Indicadores de Mortalidade</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Total de óbitos	480	544	558	515	605	606	646
Nº de óbitos por 1.000 habitantes	4.2	4.6	4.6	4.0	4.6	4.5	4.7
% óbitos por causas mal definidas	11.3	9.7	10.2	11.5	12.1	14.0	11.5
Total de óbitos infantis	19	11	23	11	19	14	28
Nº de óbitos infantis por causas mal definidas	-	1	-	-	2	-	1
% de óbitos infantis no total de óbitos *	4.0	2.0	4.1	2.1	3.1	2.3	4.3
% de óbitos infantis por causas mal definidas	-	9.1	-	-	10.5	-	3.6

O percentual de óbitos infantis em relação ao total de óbitos do município é relativamente baixo, no entanto, é necessário saber a faixa etária dos demais óbitos no município. Estes dados são apresentados no Quadro 66.

**Quadro 66: Percentual de Óbitos por Faixa Etária no Município de Jaraguá do Sul.**

Faixa etária	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<1 ano	4.6	4.4	4.0	2.0	4.1	2.1	3.2	2.2
1-4	1.5	0.8	0.4	1.3	0.4	0.4	0.3	0.5
5-9	0.9	0.8	0.2	0.6	0.4	0.2	0.2	0.2
10-14	0.9	0.2	0.2	0.6	1.4	0.6	0.2	0.3
15-19	2.0	2.1	1.5	1.3	2.2	1.7	1.7	1.4
20-29	3.7	6.1	4.8	5.1	5.4	5.4	3.3	4.1
30-39	6.9	5.0	6.7	6.1	4.7	5.0	5.7	5.6
40-49	8.0	10.3	11.9	9.6	9.1	9.5	10.7	8.2
50-59	12.1	12.5	13.1	12.5	13.4	14.6	13.9	13.2
60-69	16.8	16.7	14.8	17.3	16.3	18.1	16.1	18.5
70-79	20.5	19.5	21.7	19.5	21.5	21.4	21.4	20.9
80 e+	22.1	21.6	20.8	24.3	21.1	21.0	23.4	25.0

A partir dos dados do Quadro 66, pode-se chegar aos dados relativos ao índice de Swaroop-Uerama que indica o percentual de óbitos ocorridos entre habitantes com 50 anos ou mais de idade. Assim, pode-se encontrar na Figura 98 a evolução deste indicador para o município de Jaraguá do Sul.



**Figura 98: Evolução do Índice de Swaroop-Uerama.**

O índice de Swaroop-Uerama demonstra a boa expectativa de vida e a qualidade de vida no município de Jaraguá do Sul, pois a partir dos dados apresentados tem-se que quase 80% da população vive além dos 50 anos de vida e apenas 2% dos óbitos em 2007 ocorreram em crianças com menos de 1 ano de idade, o que demonstra que em somente 18% dos óbitos ocorrem na faixa entre 1 e 49 anos de vida, caso típico dos países mais desenvolvidos do mundo.

## 22. EDUCAÇÃO

Como determinado anteriormente, o município de Jaraguá do Sul foi dividido em 7 Unidades Territoriais de Análise e Planejamento para facilitar no planejamento do setor saneamento do município. Na caracterização da educação também serão adotadas estas UTAP's para que seja utilizada a mesma metodologia de análise adotada para o setor do saneamento básico.

Não foi possível adquirir com a prefeitura informações de localizações de todos os centros de ensino infantil de cunho municipal e das unidades particulares de ensino, logo, será realizado um diagnóstico de cada UTAP a partir das escolas de ensino fundamental estabelecidas.

### 22.1. ENSINO PÚBLICO DE NÍVEL FUNDAMENTAL

#### 22.1.1. UTAP 1

A UTAP 1 é composta por 9 escolas da administração municipal e outras 2 escolas de responsabilidade da administração estadual. O número de alunos, docentes, auxiliares e monitores de cada uma das escolas são apresentados nos Quadros 67 e 68.

**Quadro 67: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Municipais.**

E.M.E.F.	Número de Alunos	Número de Docentes	Número de Auxiliares	Número de Monitores
Ricieri Marcato	302	22	0	0
Gertrudes S. Milbratz	656	25	0	1
Henrique Heise	130	13	0	2
Luiz Gonzaga Ayroso	400	27	0	0
Santo Estevão	339	18	0	1
Helmuth Guilherme Duwe	427	23	0	4
Guilherme Hanemann	565	28	1	1
Maria Nilda Salai Stahelin	811	33	0	5
Arnoldo Schulz	13	4	0	1
Total	3643	193	1	15

**Quadro 68: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Estaduais.**

<b>E.E.B.</b>	<b>Número de Alunos</b>	<b>Número de Docentes</b>	<b>Número de Auxiliares</b>	<b>Número de Monitores</b>
Jose Romario Moreira	400	20	0	0
Jose Duarte Magalhães	1077	37	0	0
Total	1477	57	0	0

De acordo com o visualizado nos Quadros 67 e 68 há um total de 3.643 alunos matriculados para 193 professores nas escolas municipais da UTAP 1, gerando uma média de cerca de 19 alunos por professor, média esta relativamente melhor quando comparada com a das escolas estaduais, onde há cerca de 26 alunos por professor, gerando conseqüentemente maiores dificuldades em manter qualidade no ensino.

Dentre as escolas da UTAP 1 as que apresentam a melhor média de alunos por professor são as escolas municipais Arnoldo Shulz com cerca de 3,25 alunos por professor e a Henrique Heise com 10 alunos por professor. Já a escola que apresenta a pior média é a escola estadual José Duarte Magalhães com cerca de 29 alunos para cada professor.

Outro indicador importante na qualidade de ensino de uma escola é o seu índice de aprovação, pois caracteriza que há uma continuidade nos estudos da população jovem e é um fator que está comumente disposto de forma inversamente proporcional ao percentual de evasão. Nos Quadros 69 e 70 serão apresentadas as taxas de aprovação para as escolas municipais e estaduais da UTAP 1.

**Quadro 69: Taxa de Aprovação das Escolas Municipais.**

E.M.E.F.	1º à 4º Série			5º à 8º Série		
	2005	2007	2009	2005	2007	2009
Ricieri Marcato	ND	ND	98,5	ND	86,1	92,5
Gertrudes S. Milbratz	96,2	97,8	94,4	ND	97,8	97,7
Henrique Heise	ND	ND	96,8	ND	ND	ND
Gonzaga Ayroso	91,3	91	94,1	ND	94,7	94,9
Santo Estevão	ND	ND	94,9	ND	ND	91
Guilherme Duwe	ND	98,1	91,1	97,3	95,4	88,4
Guilherme Hanemann	ND	95,2	97,2	ND	95,3	96,2
Nilda Salai Stahelin	96	96,4	97,6	92,7	89,8	96,8

**Quadro 70: Taxa de Aprovação das Escolas Estaduais.**

E.E.B.	1º à 4º Série			5º à 8º Série		
	2005	2007	2009	2005	2007	2009
Jose Romario Moreira	ND	ND	97,7	ND	ND	ND
Jose Duarte Magalhães	97,8	99,4	99,4	ND	93,7	93,8

Em todas as escolas da UTAP 1 foram encontradas elevados índices de aprovação, variando entre 88,4% e 97,7%, fator este que não indica necessariamente um ensino de qualidade. Estes índices só poderão demonstrar um ensino de qualidade se a nota da escola no IDEB também ser de alto nível, caso contrário demonstrará um típico caso de ensino de baixa qualidade, porém com elevado índice de aprovação para manter os alunos na escola. As notas das escolas da UTAP 1 no IDEB podem ser verificadas nos Quadros 71 e 72.

**Quadro 71: IDEB das Escolas Municipais.**

E.M.E.F.	Até 4º Série			5º à 8º Série		
	2005	2007	2009	2005	2007	2009
Ricieri Marcato	ND	ND	5,0	ND	4,1	ND
Gertrudes S. Milbratz	5,3	5,3	6,2	ND	5,0	5,6
Henrique Heise	ND	ND	5,1	ND	ND	ND
Luiz Gonzaga Ayroso	3,9	3,9	5,1	ND	4,2	4,6
Santo Estevão	ND	ND	5,0	ND	ND	4,6
Helmuth Guilherme Duwe	ND	5,0	4,4	4,8	4,5	4,5
Guilherme Hanemann	ND	5,3	5,6	ND	4,6	5,3
Maria Nilda Salai Stahelin	5,3	5,2	5,9	4,5	4,6	5,4

**Quadro 72: IDEB das Escolas Estaduais.**

E.E.B.	Até 4º Série			5º à 8º Série		
	2005	2007	2009	2005	2007	2009
Jose Romario Moreira	ND	ND	5,7	ND	ND	ND
Jose Duarte Magalhães	5,7	5,0	5,3	ND	4,7	4,9

A partir do resultado no IDEB até 4º série das escolas da UTAP 1, pode-se dizer que com exceção da escola municipal Helmuth Guilherme Duwe, todas as demais apresentaram nota superior a média nacional que é atualmente de 4,6. A nota média do estado de Santa Catarina é de 5,2 e para Jaraguá do Sul é de 5,5. Já para os resultados do IDEB de 5º à 8º série, todas as escolas tiveram nota superior a média nacional e estadual que é de 4,0 e 4,5 respectivamente, enquanto a média do município de Jaraguá do Sul é de 5,1.

Fazendo uma análise geral das notas do IDEB da UTAP 1, esta apresentou-se com uma nota de 5,33 para as séries iniciais e 4,99 para as séries finais do ensino fundamental. Estas médias são superiores as médias de nível nacional e estadual, porém ficam abaixo da média geral do município de Jaraguá do Sul que apresenta média de 5,5 para as séries iniciais e 5,1 para as séries finais do ensino fundamental.

#### **22.1.2. UTAP 2**

A UTAP 2 é composta por 8 escolas da administração municipal e outras 4 escolas de responsabilidade da administração estadual. O número de alunos, docentes, auxiliares e monitores de cada uma das escolas são apresentados nos Quadros 73 e 74.

**Quadro 73: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Municipais.**

<b>E.M.E.F.</b>	<b>Número de Alunos</b>	<b>Número de Docentes</b>	<b>Número de Auxiliares</b>	<b>Número de Monitores</b>
Antonio Estanyslau Ayroso	586	29	0	2
Renato Pradi	846	32	0	3
Cristina Marcatto	621	30	0	8
Albano Kanzler	929	38	0	3
Jonas Alves de Souza	376	29	0	2
Ribeirão Molha	209	29	0	0
Adelino Francener	63	7	0	0
Dom Pio de Freitas	37	6	0	1
<b>Total</b>	<b>3667</b>	<b>200</b>	<b>0</b>	<b>19</b>

**Quadro 74: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Estaduais.**

<b>E.E.B.</b>	<b>Número de Alunos</b>	<b>Número de Docentes</b>	<b>Número de Auxiliares</b>	<b>Número de Monitores</b>
Roland Harold Dornbush	723	29	0	0
Valdete Inês Piazero Zindars	508	24	0	0
Giardini Luiz Lenzi	524	26	0	0
Darci Franke Welk	330	18	0	0
<b>Total</b>	<b>2085</b>	<b>97</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

De acordo com o visualizado nos Quadros 50 e 51 há um total de 3.667 alunos matriculados para 200 professores nas escolas municipais da UTAP 2, gerando uma média de cerca de 18 alunos por professor, média esta relativamente melhor quando comparada com a das escolas estaduais, onde há cerca de 22 alunos por professor, gerando conseqüentemente maiores dificuldades em manter qualidade no ensino.

Dentre as escolas da UTAP 2 as que apresentam a melhor média de alunos por professor são as escolas municipais Adelino Francener com cerca de 9 alunos por professor e a Jonas Alves de Souza com 13 alunos por professor. Já a escola que apresenta a pior média é a escola municipal Renato Pradi com cerca de 26 alunos para cada professor.



Outro indicador importante na qualidade de ensino de uma escola é o seu índice de aprovação, pois caracteriza que há uma continuidade nos estudos da população jovem e é um fator que está comumente disposto de forma inversamente proporcional ao percentual de evasão. Nos Quadros 75 e 76 serão apresentadas as taxas de aprovação para as escolas municipais e estaduais da UTAP 2.

**Quadro 75: Taxa de Aprovação das Escolas Municipais.**

E.M.E.F.	1º à 4º Série			5º à 8º Série		
	2005	2007	2009	2005	2007	2009
Antonio Estansylau Ayroso	97	96,5	95,9	ND	93,7	95,8
Renato Pradi	96,8	94,3	95	ND	86,1	92,9
Cristina Marcatto	99,3	97,7	96,8	ND	90,8	95,6
Albano Kanzler	96,4	97,2	96,1	95	93,1	94,1
Jonas Alves de Souza	95,9	96,3	89,6	ND	95,6	91,5
Ribeirão Molha	ND	95,7	96,5	ND	95,7	92,3

**Quadro 76: Taxa de Aprovação das Escolas Estaduais.**

E.E.B.	1º à 4º Série			5º à 8º Série		
	2005	2007	2009	2005	2007	2009
Roland Harold Dornbush	96,9	97	99	ND	96,7	95
Valdete Inês Piazeria Zindars	98,1	98,9	97,9	100	93,3	93,4
Giardini Luiz Lenzi	94,3	93	96,8	ND	86,3	88,3

Em todas as escolas da UTAP 2 foram encontradas elevados índices de aprovação, variando entre 88,3% e 95,8% no ano de 2009, fator este que não indica necessariamente um ensino de qualidade. Estes índices só poderão demonstrar um ensino de qualidade se a nota da escola no IDEB também ser de alto nível, caso contrário demonstrará um típico caso de ensino de baixa qualidade, porém com elevado índice de aprovação para manter os alunos na escola. As notas das escolas da UTAP 2 no IDEB podem ser verificadas nos Quadros 77 e 78.

**Quadro 77: IDEB das Escolas Municipais.**

E.M.E.F.	Até 4º Série			5º à 8º Série		
	2005	2007	2009	2005	2007	2009
Antonio Estanyslau Ayroso	5,1	4,6	5,4	ND	4,3	4,9
Renato Pradi	5,6	5,5	6,1	ND	4,9	5,5
Cristina Marcatto	5,8	6,1	5,9	ND	5,2	5,7
Albano Kanzler	5,3	4,9	5,7	5,1	4,4	5,6
Jonas Alves de Souza	4,9	5,2	5,0	ND	4,9	5,2
Ribeirão Molha	ND	4,4	5,5	ND	4,5	ND

**Quadro 78: IDEB das Escolas Estaduais.**

E.E.B.	Até 4º Série			5º à 8º Série		
	2005	2007	2009	2005	2007	2009
Roland Harold Dornbush	5,5	5,0	6,0	ND	4,6	5,3
Valdete Inês Piazero Zindars	4,9	5,4	5,9	4,9	5,1	5,3
Giardini Luiz Lenzi	4,8	4,8	5,6	ND	4,4	4,4

A partir do resultado no IDEB até 4º série das escolas da UTAP 2, todas as escolas apresentaram nota superior a média nacional que é atualmente de 4,6 e somente a escola Jonas Alves Souza apresentou nota abaixo da nota média do estado de Santa Catarina é de 5,2, para Jaraguá do Sul a média é de 5,5. Já para os resultados do IDEB de 5º à 8º série, todas as escolas tiveram nota superior a média nacional que é de 4,0 e somente a escola Giardini Luiz Lenzi ficou com nota abaixo da média estadual que é de 4,5, enquanto a média do município de Jaraguá do Sul é de 5,1.

Fazendo uma análise geral das notas do IDEB da UTAP 2, esta apresentou-se com uma nota de 5,68 para as séries iniciais e 5,23 para as séries finais do ensino fundamental. Estas médias são superiores as médias de nível nacional, estadual e até mesmo acima da média geral do município de Jaraguá do Sul.

### 22.1.3. UTAP 3

A UTAP 3 é composta por 6 escolas da administração municipal e outras 4 escolas de responsabilidade da administração estadual. O número de alunos, docentes, auxiliares e monitores de cada uma das escolas são apresentados nos Quadros 79 e 80.

**Quadro 79: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Municipais.**

<b>E.M.E.F.</b>	<b>Número de Alunos</b>	<b>Número de Docentes</b>	<b>Número de Auxiliares</b>	<b>Número de Monitores</b>
Francisco de Paula	173	20	0	1
Alberto Bauer	536	25	0	5
Anna Towe Nagel	845	38	0	5
Marcos Emilio Verbinnen	758	36	0	4
Atayde Machado Dadi	228	18	0	3
Loteamento Amizade	135	21	0	0
<b>Total</b>	<b>2675</b>	<b>158</b>	<b>0</b>	<b>18</b>

**Quadro 80: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Estaduais.**

<b>E.E.B.</b>	<b>Número de Alunos</b>	<b>Número de Docentes</b>	<b>Número de Auxiliares</b>	<b>Número de Monitores</b>
Julius Karsten	1008	45	0	0
Abdon Batista	1004	34	0	0
Alberto Bauer	254	19	0	0
CEJA de Jaraguá do Sul	1455	26	0	0
<b>Total</b>	<b>3721</b>	<b>124</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

De acordo com o visualizado nos Quadros 79 e 80 há um total de 2.675 alunos matriculados para 158 professores nas escolas municipais da UTAP 3, gerando uma média de cerca de 17 alunos por professor, média esta relativamente melhor quando comparada com a das escolas estaduais, onde há cerca de 30 alunos por professor, gerando conseqüentemente maiores dificuldades em manter qualidade no ensino.

Dentre as escolas da UTAP 3 as que apresentam a melhor média de alunos por professor são as escolas municipais Loteamento Amizade com cerca de 6 alunos por professor e a Francisco de Paula com 9 alunos por professor. Já a escola que apresenta a pior média é a escola estadual CEJA de Jaraguá do Sul, com cerca de 55 alunos para cada professor, estando fora dos padrões admitidos pela Lei Federal 597/2007 que permite um máximo de 35 alunos por classe de nível fundamental e médio.

Outro indicador importante na qualidade de ensino de uma escola é o seu índice de aprovação, pois caracteriza que há uma continuidade nos estudos da população jovem e é um fator que está comumente disposto de forma inversamente proporcional ao percentual de evasão. Nos Quadros 81 e 82 serão apresentadas as taxas de aprovação para as escolas municipais e estaduais da UTAP 3.

**Quadro 81: Taxa de Aprovação das Escolas Municipais.**

<b>E.M.E.F.</b>	<b>1º à 4º Série</b>			<b>5º à 8º Série</b>		
	<b>2005</b>	<b>2007</b>	<b>2009</b>	<b>2005</b>	<b>2007</b>	<b>2009</b>
Francisco de Paula	ND	ND	94,2	ND	ND	90,9
Alberto Bauer	97,4	98	96,5	93,9	96	96,4
Anna Towe Nagel	ND	96,4	98	ND	96,1	94,9
Marcos Emilio Verbinnen	95,3	94,8	94,1	ND	96	91,9

**Quadro 82: Taxa de Aprovação das Escolas Estaduais.**

<b>E.E.B.</b>	<b>1º à 4º Série</b>			<b>5º à 8º Série</b>		
	<b>2005</b>	<b>2007</b>	<b>2009</b>	<b>2005</b>	<b>2007</b>	<b>2009</b>
Julius Karsten	91,2	93,3	97,6	ND	92,7	94,9

Em todas as escolas da UTAP 3 foram encontradas elevados índices de aprovação, variando entre 90,9% e 96,4%, fator este que não indica necessariamente um ensino de qualidade. Estes índices só poderão demonstrar um ensino de qualidade se a nota da escola no IDEB também ser de alto nível, caso contrário demonstrará um típico caso de ensino de baixa qualidade, porém com elevado índice de aprovação para manter os alunos na escola. As notas das escolas da UTAP 3 no IDEB podem ser verificadas nos Quadros 83 e 84.

**Quadro 83: IDEB das Escolas Municipais.**

E.M.E.F.	Até 4º Série			5º à 8º Série		
	2005	2007	2009	2005	2007	2009
Francisco de Paula	ND	ND	5,3	ND	ND	5,1
Alberto Bauer	5,6	5,6	5,9	5,0	4,7	5,6
Anna Towe Nagel	ND	5,7	6,5	ND	5,3	6,0
Marcos Emilio Verbinnen	4,5	4,7	5,5	ND	4,8	4,9
Atayde Machado Dadi	5,3	6,2	6,0	ND	5,1	5,3

**Quadro 84: IDEB das Escolas Estaduais.**

E.E.B.	Até 4º Série			5º à 8º Série		
	2005	2007	2009	2005	2007	2009
Julius Karsten	4,5	4,7	5,3	ND	4,9	4,6

A partir do resultado no IDEB até 4º série das escolas da UTAP 3, pode-se dizer que todas as escolas apresentaram nota superior a média nacional e estadual que é atualmente de 4,6 e 5,2 respectivamente. Somente as escolas Julius Karsten e Francisco de Paula ficaram abaixo da média 5,5 de Jaraguá do Sul. Já para os resultados do IDEB de 5º à 8º série, todas as escolas tiveram nota superior a média nacional e de estadual que é de 4,0 e 4,5 respectivamente, enquanto somente as escolas Julius Karsten e Marcos Emilio Verbinnen ficaram abaixo da média 5,1 do município de Jaraguá do Sul.

Fazendo uma análise geral das notas do IDEB da UTAP 3, esta apresentou-se com uma nota de 5,75 para as séries iniciais e 5,25 para as séries finais do ensino fundamental. Estas médias são superiores as médias de nível nacional, estadual e até mesmo acima da média geral do município de Jaraguá do Sul.

#### **22.1.4. UTAP 4**

A UTAP 4 é composta por 3 escolas da administração municipal e outras 3 escolas de responsabilidade da administração estadual. O número de alunos, docentes, auxiliares e monitores de cada uma das escolas são apresentados nos Quadros 62 e 63.

**Quadro 85: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Municipais.**

<b>E.M.E.F.</b>	<b>Número de Alunos</b>	<b>Número de Docentes</b>	<b>Número de Auxiliares</b>	<b>Número de Monitores</b>
Erich Blossfeld	278	18	0	3
Rodolfo Dornbusch	613	33	0	5
Waldemar Schmitz	525	31	0	0
Total	1416	82	0	8

**Quadro 86: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Estaduais.**

<b>E.E.B.</b>	<b>Número de Alunos</b>	<b>Número de Docentes</b>	<b>Número de Auxiliares</b>	<b>Número de Monitores</b>
Holando Marcellino Gonçalves	817	28	0	0
Lilia Ayroso Oechsler	864	31	0	0
Heleodoro Borges	480	25	0	0
Total	2161	84	0	0

De acordo com o visualizado nos Quadros 85 e 86 há um total de 1.416 alunos matriculados para 82 professores nas escolas municipais da UTAP 4, gerando uma média de cerca de 17 alunos por professor, média esta relativamente melhor quando comparada com a das escolas municipais, onde há cerca de 26 alunos por professor, gerando conseqüentemente maiores dificuldades em manter qualidade no ensino.

Dentre as escolas da UTAP 4 a que apresenta a melhor média de alunos por professor é a escola municipal Erich Blossfeld com cerca de 15 alunos por professor. Já a escola que apresenta a pior média é a escola estadual Holando Marcellino Gonçalves com cerca de 29 alunos para cada professor.

Outro indicador importante na qualidade de ensino de uma escola é o seu índice de aprovação, pois caracteriza que há uma continuidade nos estudos da população jovem e é um fator que está comumente disposto de forma inversamente proporcional ao percentual de evasão. Nos Quadros 87 e 88 serão apresentadas as taxas de aprovação para as escolas municipais e estaduais da UTAP 4.

**Quadro 87: Taxa de Aprovação das Escolas Municipais.**

E.M.E.F.	1º à 4º Série			5º à 8º Série		
	2005	2007	2009	2005	2007	2009
Erich Blossfeld	96,6	95,7	97,6	ND	ND	ND
Rodolfo Dornbusch	97,8	98,2	96	ND	99,2	91,4
Waldemar Schmitz	ND	96,4	98,2	ND	94	94,1

**Quadro 88: Taxa de Aprovação das Escolas Estaduais.**

E.E.B.	1º à 4º Série			5º à 8º Série		
	2005	2007	2009	2005	2007	2009
Holando Marcellino Gonçalves	ND	97,9	97,8	90,5	91,5	90,4
Lília Ayroso Oechsler	96,9	97	96,1	97,7	93,7	89,8

Em todas as escolas da UTAP 4 foram encontradas elevados índices de aprovação, variando entre 89.8% e 94,1% no ano de 2009, fator este que não indica necessariamente um ensino de qualidade. Estes índices só poderão demonstrar um ensino de qualidade se a nota da escola no IDEB também ser de alto nível, caso contrário demonstrará um típico caso de ensino de baixa qualidade, porém com elevado índice de aprovação para manter os alunos na escola. As notas das escolas da UTAP 4 no IDEB podem ser verificadas nos Quadros 89 e 90.

**Quadro 89: IDEB das Escolas Municipais.**

E.M.E.F.	Até 4º Série			5º à 8º Série		
	2005	2007	2009	2005	2007	2009
Erich Blossfeld	5,1	5,1	6,1	ND	ND	ND
Rodolfo Dornbusch	5,4	5,4	5,7	ND	4,9	5,3
Waldemar Schmitz	ND	5,1	6,1	ND	4,8	5,3

**Quadro 90: IDEB das Escolas Estaduais.**

E.E.B.	Até 4º Série			5º à 8º Série		
	2005	2007	2009	2005	2007	2009
Holando Marcellino Gonçalves	ND	5,5	4,9	5,2	5,1	5,1
Lília Ayroso Oechsler	4,8	4,9	5,0	4,6	4,4	4,4
Heleodoro Borges	ND	ND	ND	ND	5,0	ND

A partir do resultado no IDEB até 4º série das escolas da UTAP 4, pode-se dizer que com exceção das escolas estaduais Holando Marcellino Gonçalves e Lilia Ayroso Oechsler, todas as demais apresentaram nota superior a média nacional, estadual e municipal que é atualmente de 4,6, 5,2 e 5,5 respectivamente. Já para os resultados do IDEB de 5º à 8º série, com exceção da escola estadual Lilia Ayroso Oechsler, todas as demais tiveram nota superior a média nacional, estadual e municipal que é de 4,0, 4,5 e 5,1 respectivamente.

Fazendo uma análise geral das notas do IDEB da UTAP 4, esta apresentou-se com uma nota de 5,56 para as séries iniciais e 5,03 para as séries finais do ensino fundamental. Estas médias são superiores as médias de nível nacional e estadual, porém fica abaixo da média geral das séries finais do município de Jaraguá do Sul.

#### 22.1.5. UTAP 5

A UTAP 5 é composta por 5 escolas da administração municipal e outras 3 escolas de responsabilidade da administração estadual. O número de alunos, docentes, auxiliares e monitores de cada uma das escolas são apresentados nos Quadros 91 e 92.

**Quadro 91: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Municipais.**

<b>E.M.E.F.</b>	<b>Número de Alunos</b>	<b>Número de Docentes</b>	<b>Número de Auxiliares</b>	<b>Número de Monitores</b>
Alberto Jacobs	81	9	0	0
Ribeirão Cavalo	417	23	0	0
Vitor Meirelles	675	23	0	0
Max Schubert	460	20	0	4
Francisco Solamon	492	23	0	2
<b>Total</b>	<b>2125</b>	<b>98</b>	<b>0</b>	<b>6</b>



**Quadro 92: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Estaduais.**

<b>E.E.B.</b>	<b>Número de Alunos</b>	<b>Número de Docentes</b>	<b>Número de Auxiliares</b>	<b>Número de Monitores</b>
Euclides da Cunha	650	23	0	0
Erich Gruetzmacher	218	8	0	0
Vitor Meirelles	234	14	0	0
<b>Total</b>	<b>1102</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

De acordo com o visualizado nos Quadros 91 e 92 há um total de 2.125 alunos matriculados para 98 professores nas escolas municipais da UTAP 5, gerando uma média de cerca de 22 alunos por professor, média esta relativamente melhor quando comparada com a das escolas municipais, onde há cerca de 25 alunos por professor, gerando conseqüentemente maiores dificuldades em manter qualidade no ensino.

Dentre as escolas da UTAP 5 a que apresenta a melhor média de alunos por professor é a escola municipal Alberto Jacobs com 9 alunos por professor. Já a escola que apresenta a pior média é a escola municipal Vitor Meirelles com cerca de 29 alunos para cada professor.

Outro indicador importante na qualidade de ensino de uma escola é o seu índice de aprovação, pois caracteriza que há uma continuidade nos estudos da população jovem e é um fator que está comumente disposto de forma inversamente proporcional ao percentual de evasão. Nos Quadros 93 e 94 serão apresentadas as taxas de aprovação para as escolas municipais e estaduais da UTAP 5.

**Quadro 93: Taxa de Aprovação das Escolas Municipais.**

<b>E.M.E.F.</b>	<b>1º à 4º Série</b>			<b>5º à 8º Série</b>		
	<b>2005</b>	<b>2007</b>	<b>2009</b>	<b>2005</b>	<b>2007</b>	<b>2009</b>
Alberto Jacobs	ND	ND	91	ND	ND	ND
Ribeirão Cavalo	ND	96,7	94,3	ND	94,5	91,7
Vitor Meirelles	95,2	97,6	94,7	81,9	ND	ND
Max Schubert	94,9	96,7	92,3	85,6	99	96,3
Atayde Machado Dadi	97,9	95,5	97,6	ND	94,3	92,9

**Quadro 94: Taxa de Aprovação das Escolas Estaduais.**

E.E.B.	1º à 4º Série			5º à 8º Série		
	2005	2007	2009	2005	2007	2009
Euclides da Cunha	94,2	96,4	100	ND	90,7	89
Erich Gruetzmacher	ND	98,9	97,7	ND	100	96,6

Em todas as escolas da UTAP 5 foram encontradas elevados índices de aprovação, variando entre 89% e 96,6% para o ano de 2009, fator este que não indica necessariamente um ensino de qualidade. Estes índices só poderão demonstrar um ensino de qualidade se a nota da escola no IDEB também ser de alto nível, caso contrário demonstrará um típico caso de ensino de baixa qualidade, porém com elevado índice de aprovação para manter os alunos na escola. As notas das escolas da UTAP 5 no IDEB podem ser verificadas nos Quadros 95 e 96.

**Quadro 95: IDEB das Escolas Municipais.**

E.M.E.F.	Até 4º Série			5º à 8º Série		
	2005	2007	2009	2005	2007	2009
Alberto Jacobs	ND	ND	5,2	ND	ND	ND
Ribeirão Cavalo	ND	4,8	5,6	ND	4,5	5,0
Vitor Meirelles	4,5	4,9	4,7	4,1	ND	ND
Max Schubert	4,5	5,3	5,2	3,8	4,6	4,6
Francisco Solamon	ND	ND	ND	ND	4,5	4,7

**Quadro 96: IDEB das Escolas Estaduais.**

E.E.B.	Até 4º Série			5º à 8º Série		
	2005	2007	2009	2005	2007	2009
Euclides da Cunha	4,5	4,7	5,1	ND	4,0	4,3
Erich Gruetzmacher	ND	5,0	5,3	ND	4,1	ND

A partir do resultado no IDEB até 4º série das escolas da UTAP 5, pode-se dizer que com exceção da escola municipal Vitor Meirelles e da escola estadual Euclides da Cunha, todas as demais apresentaram nota superior a média nacional e estadual que é atualmente de 4,6 e 5,2 respectivamente, enquanto a média do município é de 5,5.. Já para os resultados do IDEB de 5º à 8º série, todas as escolas tiveram

nota superior a média nacional de 4,0 e somente a escola de estadual Euclides da Cunha ficou abaixo da média 4,5 do Estado de Santa Catarina. O destaque negativo para as notas do IDEB das escolas da UTAP 5 é o fato de nenhuma delas apresentar nota superior a média 5,5 do município de Jaraguá do Sul.

Fazendo uma análise geral das notas do IDEB da UTAP 5, esta apresentou-se com uma nota de 5,18 para as séries iniciais e 4,65 para as séries finais do ensino fundamental. Estas médias são superiores as médias de nível nacional e estadual, porém ficam abaixo da média geral do município de Jaraguá do Sul.

#### 22.1.6. UTAP 6

A UTAP 6 é composta por 1 escola da administração municipal e mais 1 escola de responsabilidade da administração estadual. O número de alunos, docentes, auxiliares e monitores de cada uma das escolas são apresentados nos Quadros 97 e 98.

**Quadro 97: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Municipais.**

<b>E.M.E.F.</b>	<b>Número de Alunos</b>	<b>Número de Docentes</b>	<b>Número de Auxiliares</b>	<b>Número de Monitores</b>
Machado de Assis	708	27	0	3

**Quadro 98: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Estaduais.**

<b>E.E.B.</b>	<b>Número de Alunos</b>	<b>Número de Docentes</b>	<b>Número de Auxiliares</b>	<b>Número de Monitores</b>
Alvino Tribess	611	29	0	0

De acordo com o visualizado nos Quadros 97 e 98 há um total de 708 alunos matriculados para 27 professores na escola municipal da UTAP 6, gerando uma média de cerca de 26 alunos por professor, média esta relativamente superior quando comparada com a da escola estadual, onde há cerca de 21 alunos por professor, gerando conseqüentemente maiores dificuldades em manter qualidade no ensino.

Outro indicador importante na qualidade de ensino de uma escola é o seu índice de aprovação, pois caracteriza que há uma continuidade nos estudos da população jovem e é um fator que está comumente disposto de forma inversamente proporcional ao percentual de evasão. Nos Quadros 99 e 100 serão apresentadas as taxas de aprovação para as escolas municipais e estaduais da UTAP 6.

**Quadro 99: Taxa de Aprovação das Escolas Municipais.**

E.M.E.F.	1º à 4º Série			5º à 8º Série		
	2005	2007	2009	2005	2007	2009
Machado de Assis	96	95,4	98,4	94,9	94,9	97,8

**Quadro 100: Taxa de Aprovação das Escolas Estaduais.**

E.E.B.	1º à 4º Série			5º à 8º Série		
	2005	2007	2009	2005	2007	2009
Alvino Tribess	96,3	97	98,7	94,4	89,1	90

Nas escolas da UTAP 6 foram encontradas elevados índices de aprovação, variando entre 89,1% e 97,8%, fator este que não indicam necessariamente um ensino de qualidade. Estes índices só poderão demonstrar um ensino de qualidade se a nota da escola no IDEB também ser de alto nível, caso contrário demonstrará um típico caso de ensino de baixa qualidade, porém com elevado índice de aprovação para manter os alunos na escola. As notas das escolas da UTAP 6 no IDEB podem ser verificadas nos Quadros 101 e 102.

**Quadro 101: IDEB das Escolas Municipais.**

E.M.E.F.	Até 4º Série			5º à 8º Série		
	2005	2007	2009	2005	2007	2009
Machado de Assis	5,0	4,6	5,4	4,9	4,7	5,0

**Quadro 102: IDEB das Escolas Estaduais.**

E.E.B.	Até 4º Série			5º à 8º Série		
	2005	2007	2009	2005	2007	2009
Alvino Tribess	5,0	5,2	5,4	4,6	4,2	4,6

A partir do resultado no IDEB até 4º série das escolas da UTAP 6, pode-se dizer que ambas as escolas tiveram médias superiores às médias nacional e estadual, porém ficaram abaixo da média para o município de Jaraguá do Sul que é de 5,5. O mesmo aconteceu quanto aos resultados do IDEB de 5º à 8º série, onde as escolas tiveram nota superior a média nacional e de estadual que é de 4,0 e 4,5 respectivamente, enquanto a média do município de Jaraguá do Sul é de 5,1.

Fazendo uma análise geral das notas do IDEB da UTAP 6, esta apresentou-se com uma nota de 5,4 para as séries iniciais e 4,8 para as séries finais do ensino fundamental. Estas médias são superiores as médias de nível nacional e estadual, porém ficam abaixo da média geral do município de Jaraguá do Sul.

#### **22.1.7. UTAP 7**

A UTAP 7 é composta por apenas 1 escola da administração. O número de alunos, docentes, auxiliares e monitores de são apresentados no Quadro 103.

**Quadro 103: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Estaduais.**

<b>E.E.B.</b>	<b>Número de Alunos</b>	<b>Número de Docentes</b>	<b>Número de Auxiliares</b>	<b>Número de Monitores</b>
Elza Granzotto Ferraz	438	18	0	0

De acordo com o visualizado no Quadro 103 há um total de 438 alunos matriculados para 18 professores na escola Elza Granzotto Ferraz, gerando uma média de cerca de 24 alunos por professor.

Outro indicador importante na qualidade de ensino de uma escola é o seu índice de aprovação, pois caracteriza que há uma continuidade nos estudos da população jovem e é um fator que está comumente disposto de forma inversamente proporcional ao percentual de evasão. No Quadro 104 serão apresentadas as taxas de aprovação da escola estadual da UTAP 7.

**Quadro 104: Taxa de Aprovação das Escolas Estaduais.**

E.E.B.	1º à 4º Série			5º à 8º Série		
	2005	2007	2009	2005	2007	2009
Elza Granzotto Ferraz	95,2	100	99	ND	97,8	96,6

Foram encontradas elevados índices de aprovação, variando entre 95,2% e 100%, fator este que não indicam necessariamente um ensino de qualidade. Estes índices só poderão demonstrar um ensino de qualidade se a nota da escola no IDEB também ser de alto nível, caso contrário demonstrará um típico caso de ensino de baixa qualidade, porém com elevado índice de aprovação para manter os alunos na escola. As notas da escola da UTAP 7 no IDEB podem ser verificadas no Quadro 105.

**Quadro 105: IDEB das Escolas Estaduais.**

E.E.B.	Até 4º Série			5º à 8º Série		
	2005	2007	2009	2005	2007	2009
Elza Granzotto Ferraz	4,7	5,5	4,9	ND	4,7	4,8

A partir do resultado no IDEB até 4º série da escola da UTAP 7, pode-se dizer que a média foi superior a média nacional, porém ficou abaixo da média das escolas estaduais e municipais. Já para os resultados do IDEB de 5º à 8º série, todas a escola obteve nota superior a média nacional e de estadual que é de 4,0 e 4,5 respectivamente, enquanto a média do município de Jaraguá do Sul é de 5,1.

## 22.2. CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL - CMEI

Segundo informações da Prefeitura de Jaraguá do Sul, atualmente existem 29 centros municipais de educação infantil distribuídos entre as UTAP's. Não foram viabilizadas as localizações destas unidades, impedindo um diagnóstico mais completo tendo como base a UTAP. No entanto serão demonstrados no Quadro 106 estes CMEI's, assim como o número de alunos, docentes, auxiliares e monitores.

**Quadro 106: Número de Alunos e Docentes, Auxiliares e Monitores dos CMEI's.**

<b>Escolas Municipais</b>	<b>Número de Alunos</b>	<b>Número de Docentes</b>	<b>Número de Auxiliares</b>	<b>Número de Monitores</b>
CMEI Ilse Dumke Giese	60	4	9	0
CMAEE Ismeria Maria Kasnirski	90	2	0	7
CMEI Carlo Andrei Emmendoerfer	71	8	3	0
CE Prof. João Wagner	73	6	0	0
CMEI Wolfgang Weege	259	16	10	0
CMEI Franciane Ramos	146	13	3	0
CMEI Marcio Mauro Marcatto Filho	189	10	4	0
CMEI Jader Marcolla	211	11	9	0
CMEI Almida Dalcanale Bertoli	184	10	7	0
CMEI Gertrudes Kanzler	126	9	7	0
CMEI Alexandre de Borba	48	5	3	0
CMEI Marcio Klinkoski	158	9	3	0
CMEI Robson da Silva Breis	81	8	2	0
CMEI Sidnei Alexandre Berns	121	10	4	0
CMEI Waldir Edson Theilacker	76	6	5	1
CMEI Rosa Maria Donini	228	28	6	0
CMEI Guilherme Tribess	154	10	5	0
CMEI Daniel Carlos Pretti	128	6	4	0
CMEI Elza Behling Grossklags	119	9	4	0
CMEI Mario Nicollini	137	7	6	0
CMEI Anelia Enke Karsten	137	9	5	0
CMEI Onelia Muller Ersching	178	8	4	0
CMEI Cecilia Satler Karsten	177	7	7	0
CMEI Jones Chiodini	144	10	9	0
CMEI Rui Kroeger	71	4	3	0
CMEI Leonir Pessate Alves	143	8	9	0
CMEI Alvina Karsten Schwedler	92	4	2	0
CMEI Rodolfo Hufenuessler	48	4	2	0
CMEI Estrada Nova	300	16	7	0
<b>Total</b>	<b>3949</b>	<b>257</b>	<b>142</b>	<b>8</b>

Dentre os 29 CMEI's do município de Jaraguá do Sul, há um total de 3.949 crianças matriculadas e um total de 407 responsáveis divididos entre professores, auxiliares e monitores, gerando uma média de cerca de 10 crianças por responsável adulto na rede de ensino, valor este que não pode ser analisado por não haver conhecimento quanto à idade das crianças, impedindo uma comparação quanto ao que diz a Lei Federal 597/07 que cita o número de alunos por professor como mostra o Quadro 107.

**Quadro 107: Número de Alunos Por Professor Segundo a Lei Federal 597/07.**

Idade	Nível de Ensino	Número de Alunos
< 1 Ano	Creche	5
1 < 2 Anos	Creche	8
2 < 3 Anos	Creche	13
3 < 4 Anos	Creche	15
4 < 5 Anos	Pré - Escola	20
-	1º à 4º Série	25
-	5º à 8º Série	35

### 22.3. ESCOLAS PRIVADAS

Segundo informações da Prefeitura de Jaraguá do Sul, atualmente existem 20 escolas administradas pelo setor privado distribuídos entre as UTAP's. Não foram viabilizadas as localizações destas unidades, impedindo um diagnóstico mais completo tendo como base a UTAP. No entanto serão demonstrados no Quadro 108 as escolas particulares, assim como o número de alunos, docentes, auxiliares e monitores.



**Quadro 108: Número de Alunos, Docentes, Auxiliares e Monitores das Escolas Privadas.**

<b>Escola</b>	<b>Número de Alunos</b>	<b>Número de Docentes</b>	<b>Número de Auxiliares</b>	<b>Número de Monitores</b>
Centro Integrado de Educação Sesi	289	9	0	9
CEI Colméia	47	4	1	0
Colégio Bom Jesus Divina Providência	549	38	0	0
ACAO de Jaraguá do Sul	268	18	7	1
Instituto Educacional Jangada	385	42	0	0
Colégio Marista São Luis	692	47	8	7
Colégio Evangélico Jaraguá do Sul	800	52	2	0
Centro Educacional Canguru	253	24	0	0
CAESP APAE	64	6	0	0
Centro Educacional Dente de Leite	151	9	1	0
Centro Educacional Ideal	166	6	0	0
Centro Educacional Vida Ativa	40	5	4	0
CEI Nina Baby	43	4	1	0
Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial	112	21	0	0
SENAI SC Jaraguá do Sul	1538	123	0	0
CEI Corujinha	100	7	1	0
Educação Infantil Loni Emmendoerfer	69	6	8	0
Escola Infantil Girassol	39	5	1	0
Centro Educacional Top Aprendizagem	64	7	4	0
Centro Educacional Infantil Casulo	12	3	1	0
<b>Total</b>	<b>5681</b>	<b>436</b>	<b>39</b>	<b>17</b>

Dentre as 20 escolas particulares do município de Jaraguá do Sul, há um total de 5.681 alunos para um total de 436 professores, 39 auxiliares e 17 monitores. Neste caso fica inviável a realização de índices que visem qualificar o sistema educacional privado devido a falta de informações quanto às escolas que atuam com o nível de ensino infantil, fundamental ou médio.

Há um dado destacável no Quadro 108, este se refere ao número total de alunos estudantes das escolas particulares, pois 5.681 alunos estão estudando no setor privado, enquanto outros 29.778 estudam em escolas públicas. Isto representa 16%

dos estudantes do município de Jaraguá do Sul, valor este que pode ser justificável pelo alto nível de qualidade de vida da maioria da população, fato este que pode ser comprovado a partir do rendimento médio da população de Jaraguá do Sul que será exposto no diagnóstico da situação econômica do município.

## 22.4. ENSINO SUPERIOR

O município de Jaraguá do Sul possui atualmente 6 instituições de ensino superior instaladas. Na UTAP 3 encontram-se a maior concentração, com 4 das 6 existentes, já as outras duas se encontram nas UTAP's 4 e 2, como pode ser visto no Quadro 109.

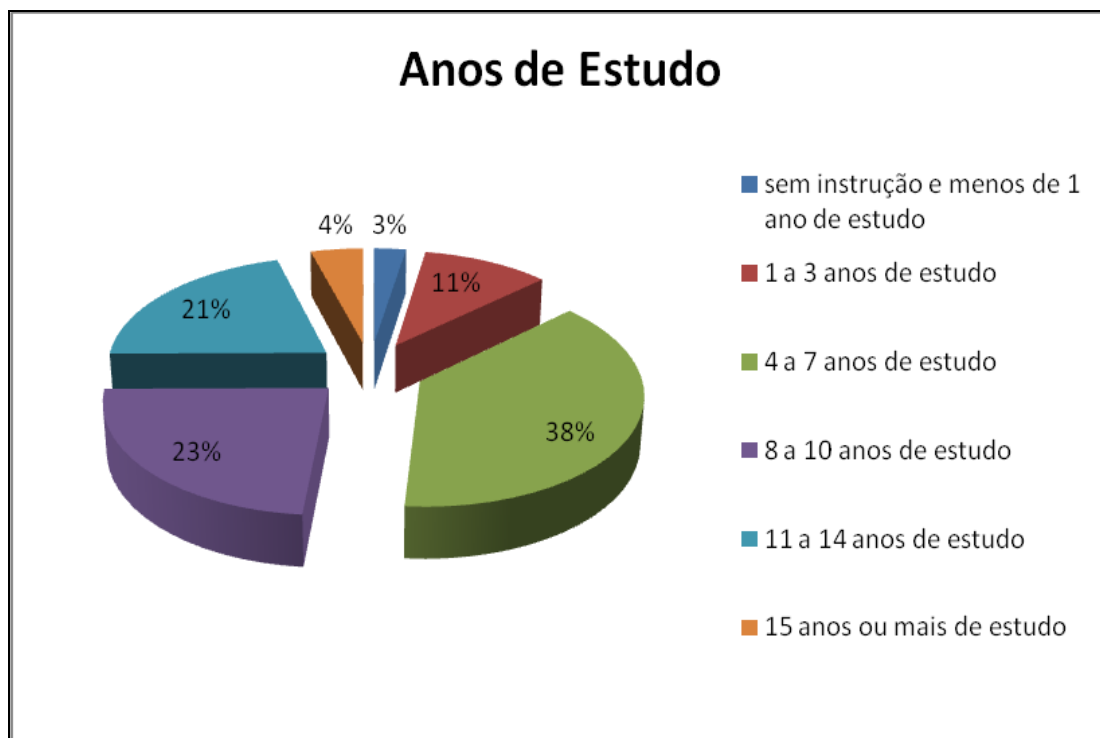
**Quadro 109: Instituições de Ensino Superior por UTAP.**

<b>Instituição de Ensino Superior</b>	<b>UTAP</b>
Centro Universitário de Jaraguá do Sul - UNERJ	3
Instituto Federal de Educação - IFSC	3
Faculdade Jangada	3
Unianhanguera - FATEJ	4
SENAI	2
SENAC	3

## 22.5. ANOS DE ESTUDO

Segundo dados do IBGE referentes ao ano 2000, apenas 2,7% da população de Jaraguá do sul não havia realizado ao menos 1 ano de estudo, enquanto 38% dos habitantes haviam realizado entre 4 e 7 anos de estudo, percentuais estes que demonstram um grau de instrução muito superior ao que ocorre em nível nacional.

Na Figura 99 pode-se verificar em maiores detalhes os anos de estudo da população do município de Jaraguá do Sul.



**Figura 99: Anos de Estudo da População de Jaraguá do Sul.**

De acordo com os dados da Figura 99, no ano 2000 cerca de 86% da população já haviam completado ao menos o nível básico de ensino, fator este que resulta em baixos índices de analfabetismo e analfabetismo funcional como pode se constatar a seguir.

## 22.6. ANALFABETISMO

O município de Jaraguá do Sul tem um histórico de níveis de analfabetismo consideravelmente inferiores às médias estaduais e nacionais, como pode ser visto nos Quadros 110 e 111 que apresentam as informações referentes aos anos de 1991 e 2000.

**Quadro 110: Taxa de Analfabetismo em 1991.**

<b>Aalfabetos 1991 (%)</b>	<b>Brasil</b>	<b>Santa Catarina</b>	<b>Jaraguá do Sul</b>
<b>7 a 14</b>	25.07	8.52	4.77
<b>10 a 14</b>	16.08	2.93	0.89
<b>15 a 17</b>	11.41	2.75	0.74
<b>18 a 24 anos</b>	11.38	3.69	1.14
<b>15 anos ou mais</b>	20.07	9.91	4.36
<b>25 anos ou mais</b>	22.80	11.51	5.15

**Quadro 111: Taxa de Analfabetismo em 2000.**

<b>Aalfabetos 2000 (%)</b>	<b>Brasil</b>	<b>Santa Catarina</b>	<b>Jaraguá do Sul</b>
<b>7 a 14</b>	12.36	3.49	1.34
<b>10 a 14</b>	5.88	1.06	0.56
<b>15 a 17</b>	4.01	1.02	0.85
<b>18 a 24 anos</b>	5.68	1.60	0.51
<b>15 anos ou mais</b>	12.94	5.88	2.65
<b>25 anos ou mais</b>	16.04	7.45	3.46

Assim como o baixo nível de analfabetismo, há também um baixo nível de analfabetismo funcional em Jaraguá do Sul, neste caso, analfabeto funcional é a denominação dada à pessoa que, mesmo com a capacidade de decodificar minimamente as letras, geralmente frases, sentenças, textos curtos e os números, não desenvolve a habilidade de interpretação de textos e de fazer as operações matemáticas. Também é definido como analfabeto funcional o indivíduo maior de quinze anos e que possui escolaridade inferior a quatro anos, embora essa definição não seja muito precisa, já que existem analfabetos funcionais com nível de escolaridade superior a 4 anos. Nos Quadros 112 e 113 são apresentados os níveis de analfabetismo funcional para os anos de 1991 e 2000 respectivamente.

**Quadro 112: Taxa de Analfabetismo Funcional em 1991.**

<b>Analfabetos Funcionais (%) 1991</b>	<b>Brasil</b>	<b>Santa Catarina</b>	<b>Jaraguá do Sul</b>
10 a 14 anos com menos de quatro anos de estudo	63.08	44.64	36.03
15 a 17 anos com menos de quatro anos de estudo	30.28	11.73	5.21
18 a 24 anos com menos de quatro anos de estudo	25.01	11.35	6.96
15 anos ou mais com menos de quatro anos de estudo	37.63	25.43	18.36

**Quadro 113: Taxa de Analfabetismo Funcional em 2000.**

<b>Analfabetos Funcionais (%) 2000</b>	<b>Brasil</b>	<b>Santa Catarina</b>	<b>Jaraguá do Sul</b>
10 a 14 anos com menos de quatro anos de estudo	44.41	29.28	22.81
15 a 17 anos com menos de quatro anos de estudo	16.38	6.62	4.89
18 a 24 anos com menos de quatro anos de estudo	16.03	7.77	4.43
15 anos ou mais com menos de quatro anos de estudo	28.20	18.76	12.43

Tanto o analfabetismo, quanto o analfabetismo funcional, apresentaram bruscas reduções no passar de uma década, seja em nível nacional, estadual ou municipal. No entanto, é ainda mais destacável a continuidade da redução destes índices no município de Jaraguá do Sul, pois o esforço de reduzir estas taxas quando os níveis já estão baixos são muito maiores do que o necessário para reduzir uma taxa elevada.