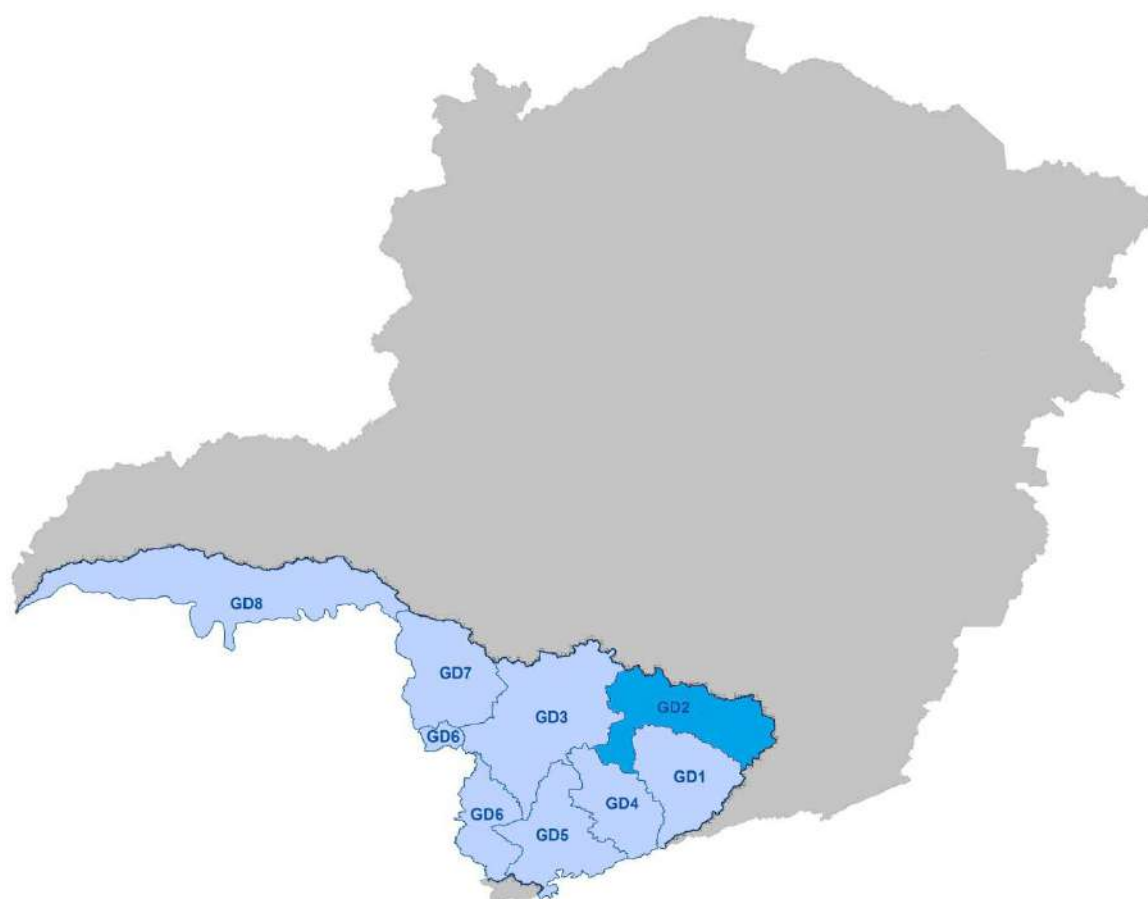


Plano Diretor de Recursos Hídricos

Bacia Hidrográfica do Rio das Mortes

Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos GD2



Proposta de Enquadramento

Realização Consórcio:

Promoção:



SUMÁRIO

1. PROPOSTA PARA O ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA SUPERFICIAIS EM CLASSES	1
1.1. INTRODUÇÃO	1
1.2. SÍNTESE METODOLÓGICA	1
1.3. ASPECTOS DO DIAGNÓSTICO APLICADO AO ENQUADRAMENTO	9
1.4. USOS PREPONDERANTES, CONFLITOS, FONTES DE POLUIÇÃO E PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO.....	20
1.5. AVALIAÇÃO DA CONDIÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS FRENTE AO ENQUADRAMENTO PROPOSTO	142
1.6. PROGNÓSTICO	166
1.7. PARÂMETROS PRIORITÁRIOS E METAS PROGRESSIVAS.....	281
2. PROPOSTA PARA EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO, COM A INDICAÇÃO DE UMA REDE DE MONITORAMENTO QUALI-QUANTITATIVA PARA IMPLEMENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DO ENQUADRAMENTO	293
2.1. RECOMENDAÇÕES.....	326
3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	327

LISTA DE ANEXOS

Anexo A – Consultas Públicas

Anexo B - Sistemas de tratamento de esgoto

Anexo C – Séries históricas, equações e gráficos das estações fluviométricas

Anexo D - Dados de monitoramento de qualidade dos corpos receptores

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sub-bacias da bacia do rio das Mortes.....	3
Figura 2 - Mapa das Áreas Protegidas.	14
Figura 3 - Lançamento de efluentes proveniente de indústria de laticínios diretamente no córrego Sol Brilhante.	21
Figura 4 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal da Barbacena.	21
Figura 5 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos dos distritos de Ponte do Cosme e Colônia Rodrigues Silva (Barbacena).	21
Figura 6 - Pesca amadorano rio das Mortes.....	22
Figura 7 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais "in natura" provenientes da sede municipal de Barroso.....	22
Figura 8 - Estação de tratamento de esgoto da sede municipal de Barroso trata aproximadamente 10 % dos efluentes da sede municipal.....	23
Figura 9 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do povoado rural Estação de Prados (Prados).....	23
Figura 10 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Tiradentes.....	23
Figura 11 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do distrito de Senhora das Dores (Barbacena).....	24
Figura 12 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do distrito de Senhora das Dores (Barbacena).....	24
Figura 13 - Ocorrência de dessedentação animal nas proximidades do ponto de captação para abastecimento doméstico do distrito de Senhora das Dores (Barbacena).....	24
Figura 14 - Estação de tratamento de esgoto do distrito de Senhora das Dores (Barbacena).....	25
Figura 15 - Ponto de lançamento de esgoto tratado do distrito de Senhora das Dores (Barbacena) ..	25
Figura 16 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do distrito de Correia de Almeida (Barbacena).....	25
Figura 17 - Em destaque lavoura de frutíferas (pêssego e maracujá) com a utilização de irrigação...	26
Figura 18 - Ponto com ocorrência de irrigação de olerícolas (Alface, etc.)	26
Figura 19 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Barbacena.	27
Figura 20 - Ponto de captação para abastecimento industrial.....	28
Figura 21 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Barbacena.	28
Figura 22 - Estação de tratamento de esgoto da sede municipal de Barbacena trata aproximadamente 5% dos efluentes.....	28
Figura 23 - Ponto de lançamento de efluentes tratados da sede municipal de Barbacena, aproximadamente 5% dos efluentes coletados.	28

Figura 24 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do distrito de Pinheiro Grosso (Barbacena).....	29
Figura 25 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Antônio Carlos.....	30
Figura 26 - Em destaque o barramento da PCH Cachoeira do Fagundes.....	31
Figura 27 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do distrito de São Sebastião de Campolide (Antônio Carlos).....	31
Figura 28 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Barbacena.....	32
Figura 29 - Captação para o abastecimento industrial.....	32
Figura 30 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Barbacena.....	32
Figura 31 - Obras da estação de tratamento de efluentes da sede municipal de Barbacena.....	32
Figura 32 - Captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Barroso....	33
Figura 33 - Captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Barroso....	34
Figura 34 - Ponto de captação para abastecimento doméstico da sede municipal de Barbacena.....	35
Figura 35 - Ponto destinado a recreação de contato primário.....	35
Figura 36 - Cultivo de frutas (Morango, etc.).....	35
Figura 37 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do distrito de São José de Pouso Alegre (Alfredo Vasconcelos).....	35
Figura 38 - Ponto de captação para irrigação de flores ornamentais.....	36
Figura 39 - Cultivo de flores.....	36
Figura 40 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Alfredo Vasconcelos.....	36
Figura 41 - CGH Cachoeira Santo Antônio.....	36
Figura 42 - Futuro ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Barroso.....	37
Figura 43 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Ressaquinha.....	38
Figura 44 - Estação de tratamento de esgoto de Ressaquinha.....	38
Figura 45 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Ressaquinha.....	38
Figura 46 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do povoado rural de Estação de Prados.....	39
Figura 47 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Dores de Campos.....	39
Figura 48 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Dores de campos.....	40
Figura 49 - Ponto de captação para abastecimento industrial.....	41
Figura 50 - Lançamento de efluentes industriais (abatedouro de aves) sem tratamento prévio.....	41

Figura 51 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Prados.	41
Figura 52 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do povoado rural Coqueiros (Prados).	41
Figura 53 - Em destaque a ocorrência de dessedentação de animais, diretamente no ribeirão do Pinhão.	41
Figura 54 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do povoado rural Bichinho (Prados).	42
Figura 55 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da localidade rural de Bichinho (Prados).	43
Figura 56 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da localidade rural de Bichinho (Prados).	43
Figura 57 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Tiradentes.	44
Figura 58 - Proposta de enquadramento da Sub-bacia do Alto Rio das Mortes	45
Figura 59 - Ponto de captação para irrigação tipo aspersão (Tomate, repolho, vagem e ervilha).	46
Figura 60 - Ponto de captação para irrigação tipo aspersão (Tomate e repolho).	46
Figura 61 - Ponto de lançamento de efluentes provenientes da sede municipal de Carandaí.	47
Figura 62 - Ponto destinado a recreação de contato primário (Cachoeira do Tibúrcio).	47
Figura 63 - PCH Carandaí.	48
Figura 64 - Em destaque balsa de captação para o abastecimento doméstico e industrial de São João Del Rei e das localidades rurais de Cesar de Pina e Águas Santas ambas pertencentes a Tiradentes.	48
Figura 65 - Ponto de captação para irrigação tipo aspersão (Tomate e repolho).	49
Figura 66 - Captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Carandaí.	49
Figura 67 - Ponto da captação para abastecimento doméstico do distrito de Pedra do Sino (Carandaí).	49
Figura 68 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais do distrito de Pedra do Sino (Carandaí) e imediações.	50
Figura 69 - Lançamento de efluentes domésticos da comunidade rural Melos (Lagoa Dourada).	51
Figura 70 – Captação para a irrigação de olerícolas.	51
Figura 71 - Captação para a irrigação de olerícolas.	51
Figura 72 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do povoado rural Diamante (Lagoa Dourada), presença de irrigações a jusante.	52
Figura 73 - Irrigação inserida a jusante do lançamento de efluentes do povoado rural Diamante (Lagoa Dourada).	52
Figura 74 - Ponto de lançamento de efluentes da comunidade rural Arame (Lagoa Dourada).	52
Figura 75 - Ponto de lançamento de parte dos efluentes domésticos do povoado rural Bandeirinhas (Lagoa Dourada).	53
Figura 76 - Ponto destinado à recreação Parque das Águas e Balneário Ministro Gabriel Passos. ...	55
Figura 77 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos da localidade de Águas Santas (Tiradentes).	56

Figura 78 - Proposta de enquadramento da Sub-bacia do rio Carandaí.....	57
Figura 79 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do distrito de Paraíso Garcia (Santa Rita do Ibitipoca).	58
Figura 80 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico do distrito de Paraíso Garcia (Santa Rita do Ibitipoca), localizado no córrego Alto do Pomba.	58
Figura 81 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico do distrito de Paraíso Garcia (Santa Rita do Ibitipoca), localizado no córrego Casa Branca.	58
Figura 82 - Estação de tratamento de efluentes da sede municipal de Ibertioga.....	59
Figura 83 - Lançamento de esgoto tratado da sede municipal de Ibertioga.....	59
Figura 84 - Ponto de lançamento de esgoto "in natura" da sede municipal de Ibertioga.	60
Figura 85 - Em destaque a balsa de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Tiradentes.	60
Figura 86 - Ponto de captação para abastecimento doméstico da sede municipal de Santa Rita do Ibitipoca.	60
Figura 87 - Ponto destinado a recreação a jusante da captação para abastecimento doméstico da sede municipal da Santa Rita do Ibitipoca.	60
Figura 88 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos da sede municipal de Santa Rita do Ibitipoca.	61
Figura 89 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Ibertioga.....	61
Figura 90 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do povoado rural Pitangueiras (Prados).....	62
Figura 91 - Lançamento de efluentes domésticos do povoado rural Pitangueiras (Prados).	62
Figura 92 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico do distrito de Emboabas (São João Del Rei).....	63
Figura 93 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do distrito de Emboabas (São João Del Rei).	63
Figura 94 - Proposta de enquadramento da Sub-bacia do Rio Elvas.....	64
Figura 95 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Santa Cruz de Minas.	65
Figura 96 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de São João Del Rei.	65
Figura 97 - Estação de Tratamento de efluentes da sede municipal de São João Del Rei (Bairro Colônia do Marçal).	66
Figura 98 - Ponto de lançamento de efluentes tratados da sede municipal de São João Del Rei (Bairro Colônia do Marçal).	66
Figura 99 - Em destaque a realização de extração de areia/dragagem no rio das Mortes.	66
Figura 100 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de São João Del Rei (Barragem do 14).....	67
Figura 101 - Ponto destinado a recreação a jusante da "Barragem do 14".....	67

Figura 102 - Captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de São João Del Rei.	67
Figura 103 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de São João Del Rei, córrego Rio Acima.....	68
Figura 104 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de São João Del Rei, córrego Rio Acima.....	68
Figura 105 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de São João Del Rei, córrego Altamiro Braga.	68
Figura 106 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de São João Del Rei.	69
Figura 107 - Córrego Rio Acima cruzando a parte central da sede urbana de São João Del Rei.	69
Figura 108 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Santa Cruz de Minas.....	70
Figura 109 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de São João Del Rei.....	71
Figura 110 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico da localidade rural Ribeirão Santo Antônio (Resende Costa), localizado no ribeirão de Cima.	73
Figura 111 - Ponto destinado a recreação, possível lançamento de efluentes domésticos a montante.	73
Figura 112 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico da localidade rural Pintos (Resende Costa), localizado no ribeirão dos Marianos.....	73
Figura 113 - Futuro ponto de captação para.....	73
Figura 114 - Captação para o abastecimento doméstico do povoado rural Prainha (Ritápolis).	74
Figura 115 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Resende Costa.....	75
Figura 116 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Resende Costa.....	75
Figura 117 - Obras da estação de tratamento de esgoto da sede municipal de Resende Costa.	75
Figura 118 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Coronel Xavier Chaves.....	76
Figura 119 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais provenientes da sede municipal de Ritápolis.	77
Figura 120 - Em destaque balsa de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Ritápolis.	78
Figura 121 - Ponto destinado a recreação (Cachoeira do Jaburu).....	78
Figura 122 - Proposta de enquadramento da Sub-bacia do Médio Rio das Mortes.....	79
Figura 123 – Usina dos Moinhos, localizada no ribeirão Barba de Lobo.	80
Figura 124 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do distrito de Rio das Mortes (São João Del Rei).....	81

Figura 125 - Estação de tratamento de efluentes da sede municipal de Conceição da Barra de Minas.	81
Figura 126 - Ponto de lançamento de efluentes tratados da sede municipal de Conceição da Barra de Minas.	81
Figura 127 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico da localidade rural denominada Januário (São João Del Rei).	82
Figura 128 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico do distrito de São Sebastião da Vitória.	83
Figura 129 - Proposta de enquadramento da Sub-bacia do Ribeirão Barba de Lobo.....	84
Figura 130 - Captação para abastecimento doméstico do povoado rural Jorge (São Tiago).	85
Figura 131 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de São Tiago.	86
Figura 132 - Estação de tratamento de esgoto da sede municipal de São Tiago.	87
Figura 133 - Ao fundo o ponto de lançamento de efluentes tratados da sede municipal de São Tiago.	87
Figura 134 - Ponto às margens do ribeirão do Macuco ou da Fábrica com a inexistência de vegetação ciliar íntegra.	87
Figura 135 - Futuro ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de São Tiago.	87
Figura 136 - Ocorrência de extração de areia/dragagem no ribeirão do Macuco ou da Fábrica.	88
Figura 137 - Proposta de enquadramento da Sub-bacia do Rio dos Peixes.....	89
Figura 138 - Lançamento de efluentes domésticos da sede municipal de Ibituruna, bairros São Sebastião e Estação.	90
Figura 139 - Ponto de captação para o abastecimento humano do povoado rural Estação de Nazareno (Nazareno), localizado no córrego Marimbondo.	91
Figura 140 - Captação para o abastecimento industrial.	91
Figura 141 - Em destaque a captação para abastecimento doméstico do distrito Mercês de Água Limpa (São Tiago).	92
Figura 142 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos provenientes da sede do distrito Mercês de Água Limpa (São Tiago).	92
Figura 143 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos da sede municipal de Ibituruna.	93
Figura 144 - Captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Bom Sucesso.	94
Figura 145 - Estação de tratamento de esgoto da sede municipal de Bom Sucesso.	95
Figura 146 - Ponto de lançamento de efluentes tratados provenientes da estação de tratamento da sede municipal de Bom Sucesso.	95
Figura 147 - Proposta de enquadramento da Sub-bacia do Baixo Rio das Mortes	96
Figura 148 - Estação de tratamento de esgoto do distrito Macaia (Bom Sucesso).....	98
Figura 149 - Ponto de lançamento de esgoto tratado do distrito Macaia.	98
Figura 150 - Estação de tratamento de esgoto da sede municipal de Ijaci.	98

Figura 151 - Ponto de lançamento de esgoto tratado da sede municipal de Ijaci.	98
Figura 152 - Ponto de captação para irrigação de grãos (milho e feijão).	98
Figura 153 - Ponto de captação para o abastecimento industrial.	98
Figura 154 - Estação de tratamento de esgoto do povoado rural Ponte do Funil (Lavras).	99
Figura 155 - Ponto de lançamento de esgoto tratado do povoado rural Ponte do Funil (Lavras).	99
Figura 156 - Lançamento de esgoto "in natura" da sede municipal de Ribeirão Vermelho.	99
Figura 157 - Extração de areia/dragagem.	99
Figura 158 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Lavras.	99
Figura 159 - Usina Hidrelétrica Funil.	99
Figura 160 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico da sede municipal de Ijaci (somente o bairro Vila Industrial).	100
Figura 161 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do povoado rural Guarita (Santo Antônio da Amparo).	101
Figura 162 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do povoado rural Aparecida do Oeste (Santo Antônio da Amparo).	101
Figura 163 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do povoado rural Retiro dos Pimentas (Perdões).	101
Figura 164 - Ponto de captação para irrigação por aspersão.	102
Figura 165 - Estação de tratamento de esgoto da sede municipal de Lavras.	103
Figura 166 - Ponto de lançamento de efluentes tratados da sede municipal de Lavras.	103
Figura 167 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Lavras.	103
Figura 168 - Estação de tratamento de efluentes da sede municipal de Lavras.	104
Figura 169 - Ponto de lançamento de efluentes tratados da sede municipal de Lavras.	104
Figura 170 - Proposta de enquadramento da Sub-bacia do Baixo do Alto Rio Grande.	105
Figura 171 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de São Bento Abade.	107
Figura 172 - Captação para a irrigação por aspersão tipo pivô-central.	107
Figura 173 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de São Bento Abade.	107
Figura 174 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico do povoado rural Palmital do Cervo (Carmo da Cachoeira).	108
Figura 175 - Filtro para retirada dos resíduos sólidos provenientes dos efluentes domésticos do povoado rural Palmital do Cervo (Carmo da Cachoeira).	109
Figura 176 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do povoado rural Palmital do Cervo (Carmo da Cachoeira).	109
Figura 177 - Lançamento de efluentes domésticos do povoado rural Estação do Carmo (Carmo da cachoeira).	110

Figura 178 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial de sede municipal de Carmo da cachoeira.	110
Figura 179 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Carmo da Cachoeira.	111
Figura 180 - Cultivo de olerícolas (alface) com a utilização de irrigação.....	112
Figura 181 - Proposta de enquadramento da Sub-bacia do Rio do Cervo.....	113
Figura 182 – Dragagem/extração de areia sendo executada no rio Jacaré.	115
Figura 183 - Ponto de captação para a geração de energia "PCH Luz Boa"	115
Figura 184 - Em destaque o acúmulo de areia e sedimentos no leito do rio Jacaré.	115
Figura 185 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial do povoado rural Içara (São Tiago), localizado no córrego Sipião.	115
Figura 186 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Oliveira.	115
Figura 187 - Pequena barragem construída à margem da estrada vicinal para o acúmulo de água pluvial e sedimentos.	115
Figura 188 - Placa indicativa da captação para abastecimento público da sede municipal de Oliveira.	116
Figura 189 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Oliveira.	116
Figura 190 - Usina Hidrelétrica de Anil.	116
Figura 191 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Santana do Jacaré.	116
Figura 192 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Oliveira.	117
Figura 193 - Local onde será construída a estação de tratamento de esgoto da sede municipal de Oliveira.	117
Figura 194 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do povoado rural Monteiro (São Francisco de Paula).	118
Figura 195 - Ponto de lançamento de efluentes tratados da comunidade rural Campos (Carmo da Mata).	118
Figura 196 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de São Francisco de Paula.	119
Figura 197 - Ponto de recreação reprimido pelo lançamento de efluentes da sede municipal de São Francisco de Paula.....	119
Figura 198 - Ponto de lançamento de efluentes do povoado rural Vieiras Bravos (Candeias).	120
Figura 199 - Lançamento de lixo nas proximidades de um dos afluentes do córrego do Vieira.	120
Figura 200 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Santana do Jacaré.	121
Figura 201 - Estação de tratamento de esgoto da sede municipal de Santo Antônio do Amparo.	122
Figura 202 - Ponto de lançamento de efluentes tratados.	122

Figura 203 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Santo Antônio do Amparo.....	122
Figura 204 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Santo Antônio do Amparo.....	122
Figura 205 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Santo Antônio do Amparo.	123
Figura 206 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico do povoado rural Fagundes (Santo Antônio do Amparo).	124
Figura 207 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do povoado rural Fagundes (Santo Antônio do Amparo).	124
Figura 208 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico do distrito São Sebastião da Estrela (Santo Antônio do Amparo).....	124
Figura 209 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do distrito de São Sebastião da Estrela (Santo Antônio do Amparo).....	125
Figura 210 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos da localidade rural Machado de Perdões (Perdões).....	126
Figura 211 - Em destaque a balsa de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Cana Verde.	126
Figura 212 - Pesca amadorasendo realizada no córrego Dantas.	126
Figura 213 - Estação de tratamento de esgoto da sede municipal de Cana Verde.	127
Figura 214 - Ponto de lançamento de efluentes tratados da sede municipal de Cana Verde.	127
Figura 215 - Proposta de enquadramento da Sub-bacia do Rio Jacaré.....	128
Figura 216 – Localização das estações de amostragem.....	143
Figura 217 – Percentuais de Resultados Não Conformes em Relação aos Padrões de Qualidade da Classe 2, 2003 a 2010 – Bacia do Rio das Mortes.	144
Figura 218 – Percentuais de Resultados Não Conformes em Relação aos Padrões de Qualidade da Classe 2, 2003 a 2010, Período de Chuva – Bacia do Rio das Mortes.....	145
Figura 219 – Percentuais de Resultados Não Conformes em Relação aos Padrões de Qualidade da Classe 2, 2003 a 2010, Período de Estiagem – Bacia do Rio das Mortes.	145
Figura 220 - Percentuais de Resultados Não Conformes em Relação aos Padrões de Qualidade propostos no enquadramento, 2003 a 2010 – Bacia do Rio das Mortes.....	146
Figura 221 – Localização dos pontos de amostragem com a Sonda.....	150
Figura 222 - Percentuais de Resultados Não Conformes em Relação aos Padrões de Qualidade propostos no enquadramento, OD - Bacia do Rio das Mortes.	151
Figura 223 - Percentuais de Resultados Não Conformes em Relação aos Padrões de Qualidade propostos no enquadramento, Amônia - Bacia do Rio das Mortes.	151
Figura 224 - Percentuais de Resultados Não Conformes em Relação aos Padrões de Qualidade propostos no enquadramento, pH - Bacia do Rio das Mortes.	152
Figura 225 – Trechos Modelados.....	171
Figura 226 – Diagrama Unifilar GD2.....	173

Figura 227 - Estações Fluviométricas GD2	181
Figura 228 - Modelagem Geral para a bacia do Rio das Mortes – GD2 para o cenário 01	184
Figura 229 - Modelagem de DBO para a bacia do Rio das Mortes – GD2 para o cenário 01	185
Figura 230 - Modelagem de OD para a bacia do Rio das Mortes – GD2 para o cenário 01	186
Figura 231 - Modelagem de P para a bacia do Rio das Mortes – GD2 para o cenário 01	187
Figura 232 - Modelagem de Coliformes Termotolerantes para a bacia do Rio das Mortes – GD2 para o cenário 01	188
Figura 233 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	191
Figura 234 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	192
Figura 235 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	193
Figura 236 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	194
Figura 237 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	196
Figura 238 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	197
Figura 239 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	198
Figura 240 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	199
Figura 241 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	201
Figura 242 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	202
Figura 243 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	203
Figura 244 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	205
Figura 245 - Modelagem Geral para a bacia do Rio das Mortes – GD2 para o cenário 02	207
Figura 246 - Modelagem de DBO para a bacia do Rio das Mortes – GD2 para o cenário 02	208
Figura 247 - Modelagem de OD para a bacia do Rio das Mortes – GD2 para o cenário 02	209
Figura 248 - Modelagem de P para a bacia do Rio das Mortes – GD2 para o cenário 02	210
Figura 249 - Modelagem de Coliformes Termotolerantes para a bacia do Rio das Mortes – GD2 para o cenário 02	211
Figura 250 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	214
Figura 251 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	215
Figura 252 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	216
Figura 253 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	217
Figura 254 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	219
Figura 255 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	220
Figura 256 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	221
Figura 257 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	222
Figura 258 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	224
Figura 259 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	225
Figura 260 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	227
Figura 261 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	228
Figura 262 - Modelagem Geral para a bacia do Rio das Mortes – GD2 para o cenário 03	230
Figura 263 - Modelagem de DBO para a bacia do Rio das Mortes – GD2 para o cenário 03	231
Figura 264 - Modelagem de OD para a bacia do Rio das Mortes – GD2 para o cenário 03	232

Figura 265 - Modelagem de P para a bacia do Rio das Mortes – GD2 para o cenário 03.....	233
Figura 266 - Modelagem de Coliformes Termotolerantes para a bacia do Rio das Mortes – GD2 para o cenário 03.....	234
Figura 267 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	236
Figura 268 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	237
Figura 269 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	238
Figura 270 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	240
Figura 271 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	241
Figura 272 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	243
Figura 273 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	244
Figura 274 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	246
Figura 275 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	247
Figura 276 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	249
Figura 277 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	250
Figura 278 - Gráficos dos perfis de concentração e vazão ao longo do percurso	252
Figura 279 - Modelagem Geral para a bacia do Alto Rio Grande - GD1 para o cenário 4 – Tratamento Secundário + Terciário	253

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Relação dos municípios situados na bacia hidrográfica.....	4
Quadro 2 - Modelo de quadro para levantamento de usos da água.	4
Quadro 3 – Usos das águas doces por classe de qualidade.....	5
Quadro 4 – Metodologia para avaliação local e classificação de corpos hídricos.....	7
Quadro 5 - Unidades de conservação inseridas na bacia do rio das Mortes.	13
Quadro 6 - Planos e Programas na Bacia do rio das Mortes.	16
Quadro 7 – Quadro síntese da proposta de enquadramento	129
Quadro 8 – Estações de Amostragem de Qualidade das Águas Superficiais Operadas pelo IGAM na Bacia do Rio das Mortes.	142
Quadro 9 – Pontos de amostragem complementares de Qualidade das Águas Superficiais na Bacia do Rio das Mortes.	147
Quadro 10 – Avaliação da condição da qualidade das águas nos trechos propostos para enquadramento	153
Quadro 11 – Resultados da modelagem	255
Quadro 12 - Parâmetros Prioritários de Avaliação de Qualidade de Água por Sub-Bacia.....	281
Quadro 13 - Simulação da evolução temporal da condição de qualidade de corpos receptores de esgotos sanitários de sedes municipais da bacia do Rio das Mortes em relação à DBO, OD, fósforo total e coliformes termotolerantes	283
Quadro 14 – Ações previstas e necessárias para a efetivação do enquadramento	294

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resumo dos sistemas de esgotamento sanitário – Cenário 01	174
Tabela 2 – Resumo dos sistemas de esgotamento sanitário – Cenário 02	175
Tabela 3 – Resumo dos sistemas de esgotamento sanitário – Cenário 03	177
Tabela 4 – Resumo dos sistemas de esgotamento sanitário – Cenário 04	178
Tabela 5 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	190
Tabela 6 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	190
Tabela 7 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	191
Tabela 8 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	191
Tabela 9 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	192
Tabela 10 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	192
Tabela 11 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	193
Tabela 12 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	194
Tabela 13 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	195
Tabela 14 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	195
Tabela 15 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	196
Tabela 16 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	196
Tabela 17 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	197
Tabela 18 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	197
Tabela 19 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	198
Tabela 20 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	199
Tabela 21 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	200
Tabela 22 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	200
Tabela 23 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	201
Tabela 24 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	201
Tabela 25 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	202
Tabela 26 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	203
Tabela 27 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	204
Tabela 28 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	204
Tabela 29 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	213
Tabela 30 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	213
Tabela 31 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	214
Tabela 32 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	214
Tabela 33 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	215
Tabela 34 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	215
Tabela 35 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	216
Tabela 36 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	217
Tabela 37 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	218
Tabela 38 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	218

Tabela 39 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	219
Tabela 40 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	219
Tabela 41 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	220
Tabela 42 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	220
Tabela 43 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	221
Tabela 44 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	222
Tabela 45 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	223
Tabela 46 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	223
Tabela 47 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	224
Tabela 48 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	224
Tabela 49 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	226
Tabela 50 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	226
Tabela 51 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	227
Tabela 52 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	227
Tabela 53 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	235
Tabela 54 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	235
Tabela 55 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	236
Tabela 56 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	236
Tabela 57 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	237
Tabela 58 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	238
Tabela 59 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	239
Tabela 60 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	239
Tabela 61 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	240
Tabela 62 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	240
Tabela 63 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	241
Tabela 64 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	241
Tabela 65 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	243
Tabela 66 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	244
Tabela 67 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	245
Tabela 68 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	245
Tabela 69 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	246
Tabela 70 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	246
Tabela 71 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	248
Tabela 72 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	248
Tabela 73 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	249
Tabela 74 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	249
Tabela 75 - Valores máximos e mínimos para os parâmetros considerados	250
Tabela 76 - Percentual da extensão do trecho em atendimento à legislação	251

1. PROPOSTA PARA O ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA SUPERFICIAIS EM CLASSES

1.1. INTRODUÇÃO

O enquadramento dos corpos de água possibilita compatibilizar os usos múltiplos dos recursos hídricos superficiais, de acordo com a qualidade ambiental pretendida para os mesmos, com o desenvolvimento econômico, auxiliando no planejamento ambiental de bacias hidrográficas e no uso sustentável dos recursos naturais.

O enquadramento visa assegurar qualidade de água compatível com os usos mais exigentes e diminuir os custos de combate à poluição da água, mediante ações preventivas permanentes, segundo Art. 9º da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Deve estar baseado não somente na condição de qualidade atual das águas, mas nos níveis que essas deveriam possuir para atender às necessidades da comunidade. Assim, representa uma visão prospectiva da bacia, permitindo traçar planos de ação escalonados, desde diretrizes e orientações de cunho amplo até ações específicas localizadas.

A implementação do enquadramento requer necessariamente a integração entre a gestão dos recursos hídricos e a gestão ambiental. Deste modo, o enquadramento é uma valiosa ferramenta de planejamento que permite articular os aspectos de quantidade e qualidade dos recursos hídricos, pois ao se definir o uso prioritário da água, naturalmente estão sendo estabelecidas as respectivas condições e padrões de qualidade que darão sustentação a esse uso.

Salienta-se que a concentração de poluente lançado em um meio hídrico correlaciona-se à vazão do corpo receptor, de maneira que o enquadramento de um dado segmento de curso de água deve conciliar o uso da água com a capacidade assimilativa de poluentes.

Depreende-se, pelo exposto, a clara interação do enquadramento com os demais instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, majoritariamente com o plano de recursos hídricos, outorga dos direitos de uso de recursos hídricos e cobrança pelo uso de recursos hídricos. Quando implementados, tornam-se complementares, proporcionando às entidades gestoras de recursos hídricos mecanismos para assegurar a disponibilidade quantitativa e qualitativa das águas.

Nesse contexto, o presente trabalho apresenta os resultados do aperfeiçoamento do diagnóstico e do prognóstico da Bacia Hidrográfica do rio das Mortes – GD2, apresentados respectivamente nos Volumes 1 e 2 do PDRH-GD2, propõe metas progressivas de qualidade de água, em função de um conjunto de parâmetros prioritários, e apresenta o Programa para Efetivação do Enquadramento das Águas Superficiais, articulado com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio das Mortes – GD2.

1.2. SÍNTESE METODOLÓGICA

A proposta de enquadramento das águas da Bacia Hidrográfica do rio das Mortes – GD2 orientou-se pela metodologia indicada na Resolução CNRH Nº 91/2008, sendo conduzida a partir das seguintes etapas:

- ✓ Diagnóstico
- ✓ Prognóstico
- ✓ Propostas de metas relativas às alternativas de enquadramento
- ✓ Programa para efetivação

Nesse sentido, o diagnóstico desenvolvido no âmbito do PDRH – GD2, apresentado no Volume 1, foi muito utilizado, em especial nos temas que possuem relação com o enquadramento dos corpos de água, tais como: socioeconômica, fatores de pressão antrópica, uso do solo, cobertura vegetal, outorgas, fontes pontuais de poluição (doméstica, industrial, e serviços), poluição difusa (agrotóxicos, erosão, e outras), ictiofauna, unidades de conservação, dentre outros.

O prognóstico, apresentado no Volume 2 do PDRH-GD2, possibilitou internalizar na proposta de enquadramento o crescimento econômico esperado frente aos diversos cenários de desenvolvimento na bacia. Utilizando-se da modelagem matemática de qualidade de água, foi possível apresentar uma análise da situação da qualidade da água na bacia GD2. Foi elaborado um modelo, composto por planilhas do Excel, específico para o GD2. As planilhas base, as quais foram modificadas para o modelo em questão, vieram do QUAL-UFMG, disponibilizado no site <http://webmail.desa.ufmg.br/~marcos/index.htm>, o qual, por sua vez, é similar ao QUAL2-E, desenvolvido pela US Environmental Protection Agency (USEPA). A modelagem será melhor detalhada no capítulo 6.2 deste relatório.

O trabalho de campo possibilitou aprimorar o diagnóstico em especial quanto aos usos preponderantes das águas, conflitos de usos, fontes potencialmente degradadoras dos recursos hídricos e avaliação in loco de alguns parâmetros de qualidade de água.

Os estudos de enquadramento desenvolveram-se a partir das sub-bacias estudadas no âmbito do diagnóstico, conforme Figura 1.

A participação da população na elaboração do Enquadramento se deu através de considerações feitas nas Consultas Públicas ocorridas nos dias 31 de maio e 01 de junho de 2012, na Universidade Federal de Lavras – UFLA e na Universidade Federal de São João del Rei, contando com a participação de representantes do Consórcio ECOPLAN-LUME-SKILL, representantes do IGAM, representantes do CBH Vertentes do Rio Grande, representantes das prefeituras, ONGs, cidadãos das comunidades da Bacia e demais interessados no PDRH Rio das Mortes. Nessa consulta pública foram apresentados os resultados do aperfeiçoamento do diagnóstico e do prognóstico da Bacia do Rio das Mortes; as propostas de metas progressivas de qualidade de água, em função de um conjunto de parâmetros prioritários, e o Programa para Efetivação do Enquadramento das Águas Superficiais, articulado com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Mortes – GD2. O Anexo A apresenta os registros das reuniões.

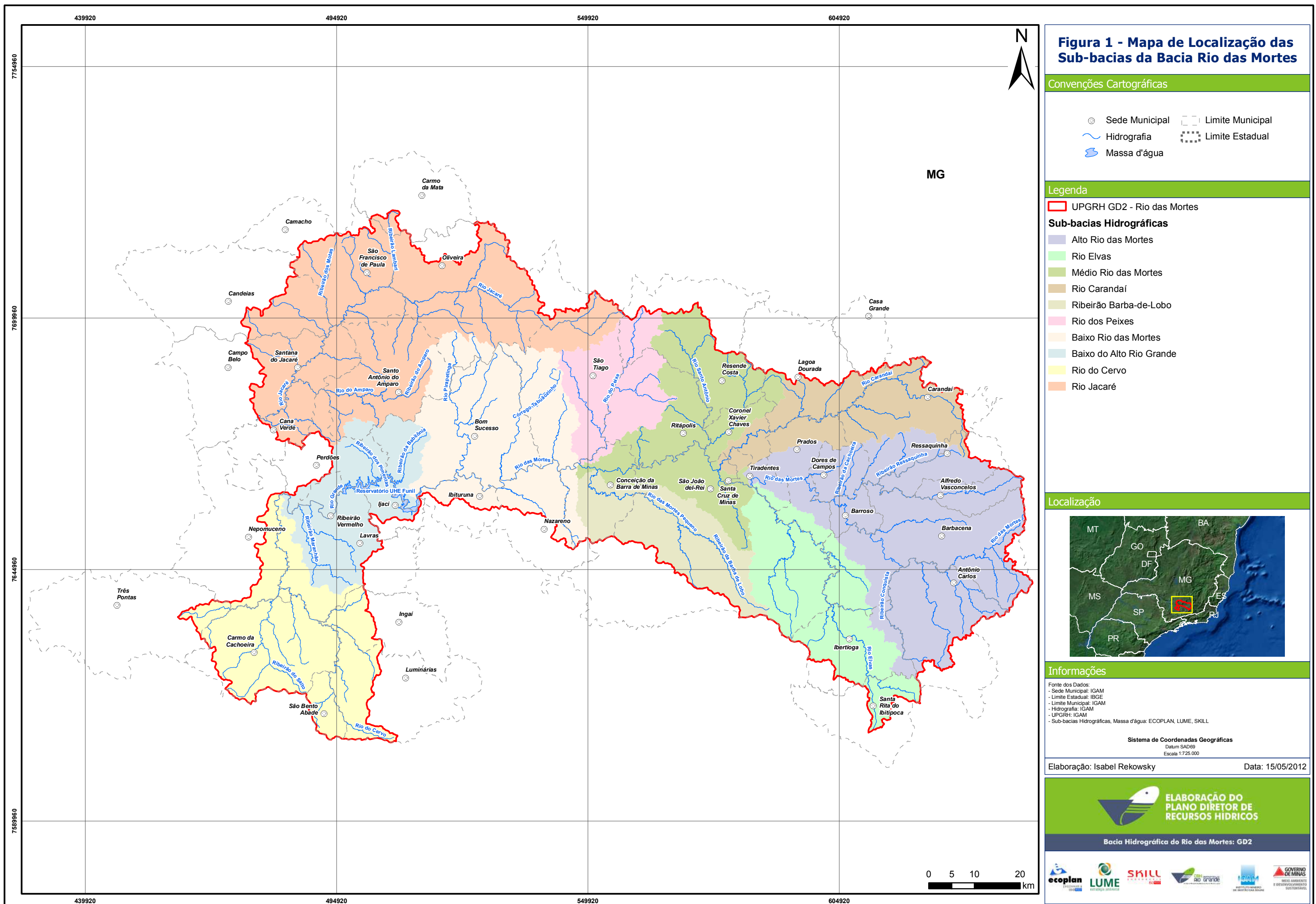


Figura 1 - Mapa de Localização das Sub-bacias da Bacia Rio das Mortes

Convenções Cartográficas

- ⊙ Sede Municipal
- ▭ Limite Municipal
- ~ Hidrografia
- ▭ Limite Estadual
- ☁ Massa d'água

Legenda

- ▭ UPRH GD2 - Rio das Mortes
- Sub-bacias Hidrográficas**
- Alto Rio das Mortes
- Rio Elvas
- Médio Rio das Mortes
- Rio Carandaí
- Ribeirão Barba-de-Lobo
- Rio dos Peixes
- Baixo Rio das Mortes
- Baixo do Alto Rio Grande
- Rio do Cervo
- Rio Jacaré

Localização



Informações

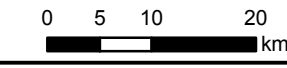
Fonte dos Dados:
 - Sede Municipal: IGAM
 - Limite Estadual: IBGE
 - Limite Municipal: IGAM
 - Hidrografia: IGAM
 - UPRH: IGAM
 - Sub-bacias Hidrográficas, Massa d'água: ECOPLAN, LUME, SKILL

Sistema de Coordenadas Geográficas
 Datum SAD69
 Escala 1:725.000

Elaboração: Isabel Rekosky Data: 15/05/2012

ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS

Bacia Hidrográfica do Rio das Mortes: GD2



A identificação dos usos preponderantes das águas foi realizada por meio de trabalhos de campo realizados entre os dias 19/09/2011 e 22/11/2011. Neste período foram visitados quarenta dos quarenta e dois municípios integrantes da bacia, os únicos municípios a não ser visitados foram Casa Grande e Três Pontas, os referidos municípios possuem suas sedes inseridas em outras unidades de planejamento. O Quadro 1 apresenta a relação dos municípios percorridos.

Quadro 1 - Relação dos municípios situados na bacia hidrográfica.

Alfredo Vasconcelos	Carmo da Cachoeira	Lavras	Ritópolis
Antônio Carlos	Carmo da Mata	Luminárias	Santa Rita de Ibitipoca
Barbacena	Conceição da Barra de Minas	Nazareno	Santa Cruz de Minas
Bom Sucesso	Coronel Xavier Chaves	Nepomuceno	Santana do Jacaré
Barroso	Dores de Campos	Oliveira	Santo Antônio do Amparo
Camacho	Ibertioga	Perdões	São Bento Abade
Candeias	Ibituruna	Prados	São Francisco de Paula
Campo Belo	Ijaci	Resende Costa	São João Del Rei
Cana Verde	Ingaí	Ressaquinha	São Tiago
Carandaí	Lagoa Dourada	Ribeirão Vermelho	Tiradentes

Foram percorridos os cursos d'água onde o uso das águas é mais intenso e cujos conflitos são eminentes, procurando analisar os usos mais nobres e os locais onde as atividades humanas são significativas. Sendo assim, as instituições usadas como auxílio na análise do uso mais nobre da água - o abastecimento para consumo humano - foram a prefeitura municipal e/ou a COPASA, que são responsáveis pela gestão do saneamento. Em seguida, o IEF, a EMATER e a Polícia Militar Ambiental foram visitados para acrescentar informações sobre os usos secundários tais como: dessedentação de animais, pesca amadora, irrigação de culturas, recreação e etc.

Em linhas gerais, as atividades englobaram a identificação e georreferenciamento dos usos preponderantes das águas nos principais trechos a serem enquadrados e o levantamento das fontes de degradação mais expressivas dos recursos hídricos.

Procurou-se analisar a evolução dos usos frente ao crescimento das atividades humanas e possível intensificação de demanda hídrica (relação uso do solo/uso da água). Sempre buscando averiguar os usos preponderantes das águas e possíveis conflitos, que acusariam fatores limitantes à efetivação futura do enquadramento. Com a base cartográfica do IBGE, GPS e máquina fotográfica digital, todas as informações foram planilhadas (Quadro 2) de forma a compor o mapeamento de uso das águas.

Quadro 2 - Modelo de quadro para levantamento de usos da água.

PONTO	LONGITUDE	LATITUDE	SUB-BACIA	CURSO D'ÁGUA	ÁGUAS DESTINADAS	CLASSE USO	USO SECUNDÁRIO PRÓXIMO	DESCRIÇÃO	MUNICÍPIO
-------	-----------	----------	-----------	--------------	------------------	------------	------------------------	-----------	-----------

Fonte: Consórcio EcoPLAN - Lume - Skill, 2011.

Foram considerados os usos das águas doces especificados na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG Nº 1, de 05 de maio de 2008, indicados no Quadro 3, além da geração de energia.

Quadro 3 – Usos das águas doces por classe de qualidade

Classe	Usos
Especial	Águas destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, com filtração e desinfecção; b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e c) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.
1	Águas que podem ser destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA Nº 274, de 29 de novembro 2000; d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e e) à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.
2	Águas que podem ser destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA Nº 274, de 29 de novembro 2000. d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e e) à aquicultura e à atividade de pesca.
3	Águas que podem ser destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; c) à pesca amadora; d) à recreação de contato secundário; e e) à dessedentação de animais.
4	Águas que podem ser destinadas: a) à navegação; b) à harmonia paisagística; e c) aos usos menos exigentes.

Fonte: Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG Nº 1, de 05 de maio de 2008

O levantamento de usos das águas leva em consideração dois principais pontos para sua realização, e são:

- ✓ a priorização de levantamento de usos mais nobres e preponderantes;
- ✓ o tempo de trabalho de campo, com base no levantamento preliminar de trechos com uso intensificado das águas pelas atividades humanas.

Feitas essas considerações, o levantamento dos usos mais nobres das águas, que em uma lista de prioridade são os para abastecimento humano, são feitos com acompanhamento dos responsáveis pela captação e distribuição das águas. Ou seja, todos os pontos lançados nos mapas foram visitados em campo, onde foi possível descrever a situação de jusante e montante das captações e a evidenciar ou não a existência de conflitos para esse

uso mais nobre. Ainda assim, nada impede que algumas captações sejam lançadas através de bases oficiais, como de outorgas. Cabe destacar que em função do tempo do levantamento de campo, somente são cadastrados os pontos de captação de áreas mais urbanizadas, sendo impossível e fora dos objetivos do enquadramento, o cadastro de todas as captações rurais para o abastecimento humano, uma vez que o objetivo do trabalho é o levantamento dos usos das águas de acordo com a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG Nº 1, de 05 de maio de 2008 e não a promoção de um cadastro detalhado de usuários.

O lançamento dos usos quanto “à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral e à proteção de comunidades aquáticas em Terras Indígenas” são feitos com base nos limites oficiais das Unidades de Conservação – UC’s, além de, algumas vezes, serem lançados em áreas com potencial para se tornarem uma UC. Já os usos destinados “à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas e à proteção das comunidades aquáticas” são lançados através das análises visuais dos cursos d’água visitados, fotográficas e imagens de satélite disponíveis; e consideram áreas cujas águas e usos do solo permitam uma conservação do recurso hídrico e da vida dependente deste.

Os usos para à “recreação de contato primário” são lançados em campo, pois as informações de possíveis conflitos levantadas podem vir a interditar áreas que podem causar malefícios a saúde humana.

O levantamento de áreas de irrigação de “hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película e destinadas, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto” são feitas em campo quando áreas de agricultura familiar mais intensas são verificadas, ou algum dos outros usos citados se mostra em conflito. Cabendo destacar que, pelo tamanho das áreas das bacias, o levantamento detalhado desses usos inviabiliza economicamente o plano de bacia. Assim, o enquadramento de cursos d’água em áreas rurais sempre tende a Classe 1 em função desses usos mais nobres. Já o levantamento para águas destinadas “à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras” é feito com base em dados de campo, onde existem áreas com atividades humanas que acusam a intensificação desse uso, além de bases oficiais como outorgas.

Os usos destinados “à aquicultura e a atividade de pesca e à pesca amadora” são levantados em campo e através do testemunho das pessoas encontradas nos trechos inventariados.

O levantamento dos usos para a “dessedentação de animais” é feito em campo e através dos testemunhos dos usuários encontrados nos trechos.

O uso destinado “à navegação” é verificado em campo quando o mesmo acontece de maneira mais intensa, bem como o uso para a “harmonia paisagística”.

Os usos menos nobres, denominados “usos menos exigentes”, como a diluição de efluentes, é realizado com os responsáveis pela gestão desses nos municípios.

Sob a ótica do enquadramento é importante salientar que a proposta de classificação dos corpos hídricos balizou-se na condição atual dos usos ocorrentes, nos usos futuros pretendidos e na reabilitação dos usos reprimidos, sempre almejando a melhoria ou manutenção da qualidade das águas visando a proteção dos usos. Nos pontos amostrados em campo foi promovida pela equipe técnica uma análise visual do local, somado a esta análise foi preenchida um ficha com dados inerentes as condições climáticas, aspectos da paisagem, uso do solo, fatores estressadores e qualidade da água quando necessário, diante de análise realizada com o uso da sonda multi-parâmetros. O cômputo das informações obtidas, de acordo com a metodologia supramencionada, auxiliou sobremaneira a analogia entre o uso do solo e o uso da água, relação de extrema importância para a definição do enquadramento proposto, o Quadro 4 apresenta as variáveis avaliadas e a analogia realizada para promoção do enquadramento.

Quadro 4 – Metodologia para avaliação local e classificação de corpos hídricos.

METODOLOGIA PARA O ENQUADRAMENTO DE CORPOS D'ÁGUA		
Classes = (Uso do solo + Uso da água)	Uso das águas atual ou pretendidos identificados	Usos do solo identificados
CLASSE ESPECIAL	Abastecimento para consumo humano sem tratamento ou simples desinfecção	Pouca ou nenhuma antropização
		Vegetação altamente preservada
	Proteção das comunidades aquáticas	Manutenção do corredor ecológico com UC
	à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral	Inserção em UC's de conservação de proteção integral
		Pouca ou nenhuma pressão antrópica
		Topografia acidentada que dificulta a antropização
CLASSE 1	Abastecimento simplificado	Baixa antropização
	Proteção das comunidades aquáticas	Baixa pressão antrópica
	Recreação de contato primário	Não identificação em campo de fatores irreversíveis que possam comprometer o uso conforme Resolução CONAMA Nº 274, de 29 de novembro 2000
		Condições que asseguram a qualidade das águas
	Irrigação de hortaliças	Rotatividade de culturas
CLASSE 2	Abastecimento convencional	Média antropização
	Recreação de contato primário	Não identificação em campo de fatores irreversíveis que possam comprometer o uso conforme Resolução CONAMA Nº 274, de 29 de novembro 2000
	Irrigação	Identificação em campo de fatores que comprometam os usos mais restritivos
CLASSE 3	Recreação de contato secundário	Não identificação em campo de fatores irreversíveis que possam comprometer o uso conforme Resolução CONAMA Nº 274,

METODOLOGIA PARA O ENQUADRAMENTO DE CORPOS D'ÁGUA		
Classes = (Uso do solo + Uso da água)	Uso das águas atual ou pretendidos identificados	Usos do solo identificados
		de 29 de novembro 2000
	Dessedentação de animais	Alta pressão antrópica

Ao promover a aferição dos pontos elencados a campo para posterior proposta de enquadramento foi utilizado como ponto norteador o uso das águas atual ou pretendido, no entanto, considerou-se nesta situação a legislação ambiental vigente, Deliberação Normativa COPAM/CERH-MG 01/2008, onde:

...Art. 3º As águas doces estaduais são classificadas, segundo a qualidade requerida para os seus usos preponderantes e as condições ambientais dos corpos de água, em cinco classes de qualidade.

Parágrafo único. As águas de melhor qualidade podem ser aproveitadas em uso menos exigente, desde que este não prejudique a qualidade da água e as condições ambientais dos corpos de água, atendidos outros requisitos pertinentes...

Acostado a legislação apresentada considera-se que o uso das águas orientou sobremaneira a classificação dos corpos d'água, entretanto, o enquadramento foi gerado após a correlação entre o uso do solo e uso d'água, onde em várias situações a condição local e a qualidade das águas reconhecida após análise visual, dados oficiais disponíveis e com uso da sonda multi-parâmetro sobrepôs o uso das águas ocorrente.

Com relação aos corpos de água superficiais não mencionados nessa legislação considera-se que os mesmos devem atender a classe de enquadramento do corpo de água onde deságuam salvo situações em que existam no trecho usos preponderantes mais restritivos conforme Resolução do CNRH 91/2008.

Diante do fato do enquadramento ser definido como instrumento de gestão de recursos hídricos que estabelece meta ou objetivo de qualidade da água, o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio das Mortes (PDRH-GD2) propõem que os cursos d'água existentes em unidades de conservação, e que não foram enquadrados, sejam classificados em classe especial, não obstante, também é proposto a não canalização de cursos d'água enquadrados em classe 1 e 2, salvo em situações onde se comprove a inexistência de alternativas técnicas.

No trabalho de campo, foram realizadas coletas de parâmetros de qualidade das águas "in loco" através de uma Mini Sonda YSI multi-parâmetro, cujos parâmetros analisados foram a temperatura, o oxigênio dissolvido, a condutividade elétrica, o ph e a amônia. Essas informações também contribuíram no processo da avaliação da condição em cada trecho objeto de estudo de enquadramento.

Após o trabalho de campo, na sequência, foi realizada uma avaliação da qualidade das águas nos diversos trechos. Analisando o banco de dados do diagnóstico foi possível identificar a condição de qualidade das águas em espaços temporais distintos, incluindo o período histórico, de 1997 a 2008, e a fase recente de 2009 a 2010.

Foi avaliada a condição média frente às classes de qualidade, com abordagem sazonal, empregando-se a média aritmética, exceto em relação ao parâmetro coliformes termotolerantes para o qual foi adotada a média geométrica. Os padrões de qualidade das águas determinados pela Deliberação Normativa n.º 01/2008 estabelecem limites individuais para cada substância em cada classe, no caso da Classe Especial, a legislação determina que deverão ser mantidas as condições naturais do corpo de água. Uma vez que não existem valores de background para todos os trechos enquadrados, que representaria as condições naturais desses trechos, foram utilizados os limites definidos para a Classe 1, excetuando-se coliformes termotolerantes já que os trechos enquadrados em Classe Especial não podem apresentar nenhum tipo de lançamento de efluentes. Para o parâmetro cor verdadeira, definido na classe 1 como nível de cor natural do curso de água, foi adotado o padrão da classe 2 (75,0 mg Pt/L).

Na seqüência, procedeu-se à avaliação integrada, incorporando na análise das informações obtidas para o desenvolvimento do presente trabalho o estudo de modelagem matemática de qualidade de água. Ademais, a abordagem adotada no aprimoramento do diagnóstico da qualidade das águas superficiais possibilitou a definição do conjunto de parâmetros prioritários que orientarão o acompanhamento da evolução da condição das águas frente às classes de enquadramento.

Simultaneamente, articulando-se com o prognóstico, plano de metas e programas, bem como a vazão de referência propostos para gestão dos recursos hídricos da bacia do rio das Mortes, definiu-se um conjunto de medidas para melhoria da qualidade das águas, estabelecendo-se prioridades, em conformidade com o PDRH.

A elaboração do Programa para Efetivação do Enquadramento alinhou-se às metas do PDRH-GD2, englobando também para cada trecho enquadrado os conflitos de usos e problemas encontrados durante os trabalhos de campo. No final, com a conclusão do PDRH, as intervenções sugeridas serão apresentadas com respectivo prazo de execução e estimativa de custo.

1.3. ASPECTOS DO DIAGNÓSTICO APLICADO AO ENQUADRAMENTO

1.3.1. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DA BACIA

A caracterização socioeconômica e cultural da bacia abordada no Capítulo 4.9 do Volume 1 do PDRH-GD2 possui temas como o histórico de ocupação regional, correspondência territorial, polarização regional, população e demografia, atividades econômicas, política urbana e condições de vida da população. A seguir é apresentada uma síntese desses aspectos.

A UPGRH GD2 conta com áreas de densidade populacional elevada, as quais concentram também densidade econômica, sendo predominantemente áreas urbanizadas com adensamento de atividades comerciais e de serviços. As maiores taxas de urbanização foram encontradas nas bacias Alto Rio das Mortes (1,35%), Médio Rio das Mortes (1,59%) e Baixo do Alto Rio Grande (2,33%), sendo estas responsáveis por cerca de 66% da demanda para abastecimento humano na GD2.

As atividades econômicas relacionadas à agropecuária, destacando-se as lavouras temporárias e as áreas irrigadas, mas também os rebanhos da pecuária, frequentemente estão associados a manejos inadequados e a áreas com inadequação para usos mais intensivos. Entre os manejos inadequados destaca-se a utilização de valas escavadas para delimitação de divisas de imóveis e supressão da mata ciliar, os quais estão associados à formação de voçorocas e processos erosivos localizados.

Apesar de apresentar grande parte de suas terras classificadas como de aptidão agrícola regular à restrita para lavouras de ciclo curto e/ou longo, a bacia do Baixo do Alto Rio Grande é a que apresenta maior demanda para fins de irrigação, com cerca de 36% de toda a água destinada para esta finalidade na UPGRH GD2. Um dos principais fatores que justificam esse maior consumo é a presença do reservatório da UHE Funil, onde foram identificadas no banco de dados do IGAM e da ANA outorgas de direito de uso dos recursos hídricos com a finalidade de irrigação.

Em termos de exploração dos recursos minerais, ressalta-se o potencial para calcários como matéria prima do cimento e fertilizantes, granitos e migmatitos como rochas ornamentais, cassiterita e agregados para construção civil.

Em relação aos usos não consuntivos dos recursos hídricos identificados na bacia do rio das Mortes, destacam-se a pesca, o turismo e a geração de energia. A pesca e o turismo na bacia concentra-se principalmente na região do entorno do lago formado pelo reservatório da UHE Funil, além de outros locais onde existem cachoeiras de acesso público.

Os empreendimentos hidrelétricos da bacia têm uma capacidade de geração de energia de 250 KW, sendo que a UHE Funil é a mais importante e a que mais contribui na geração. Destaque para os impactos ambientais causado por esta usina na ictiofauna da bacia, devido à formação de ambientes aquáticos bem distintos (lóticos e lêntico).

1.3.2. CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E DAS ÁREAS SUSCEPTÍVEIS A EROÇÃO

A caracterização do uso do solo e ocupação do solo e das áreas susceptíveis a erosão da bacia foi abordada no Capítulo 4.7 do Volume 1 do PDRH-GD2 de maneira mais detalhada, sendo assim, a seguir é apresentada uma síntese por sub-bacia desses aspectos.

A partir da análise do mapeamento realizado por Carvalho & Scolforo (2008), foram identificadas as seguintes classes temáticas na Bacia do Rio das Mortes: Formações Savânicas: Campo, Campo Rupestre e Cerrado; Formações Florestais: Floresta Estacional Semidecidual Montana, Floresta Ombrófila Alto Montana e Floresta Ombrófila Montana; Água; Urbanização; Eucalipto e Outros Usos Antrópicos.

Cabe ressaltar que há áreas que não foram classificadas pelo mapeamento utilizado neste diagnóstico. O mapeamento utilizou imagens do período entre 2006 e 2007, ou seja, hoje com mais de 05 anos, e, que teve como objetivo o inventário Florestal de Minas Gerais: Mapeamento da Flora Nativa a Flora Nativa. Como o objetivo daquele mapeamento era restrito à vegetação, todos os usos diferentes desses, foram alocados na tipologia “Outros usos”, o que pode causar divergências de dados.

A sub-bacia do Alto Rio das Mortes está localizada na região leste da bacia do rio das Mortes. Possui uma área total de aproximadamente 181.664,69 hectares, ocupando 17,25% da área total da bacia. As principais classes mapeadas foram: “Outros Usos”, com uma área de aproximadamente 79,5%, seguida da “Floresta Estacional Semidecidual Montana”, com uma área aproximada de 12,4% e o “Campo” com 4,93%. Esta é a sub-bacia a apresentar a maior concentração de áreas urbanas entre as demais, englobando oito sedes municipais, com destaque para a sede do município de Barbacena, que está localizado na porção central dessa, além das demais: Alfredo Vasconcelos, Antônio Carlos, Barroso, Dolores de Campos, Prados, Ressaquinha e Tiradentes.

A sub-bacia do Baixo do Alto Rio Grande ocupa uma área de aproximadamente 71.218,63 hectares, o que corresponde a 6,76% da área total da bacia do rio das Mortes, e está localizada na porção oeste desta. Com apenas 14 fragmentos, a “Água” foi mapeada em uma área de cerca de 2.130,8ha (3% da área da sub-bacia), com tamanho médio elevado (152,2ha) e alto desvio padrão (452,04ha), o que indica a presença de grandes fragmentos de água. Além do mais a cobertura dessa categoria na sub-bacia corresponde a aproximadamente 61% da área total dessas mapeadas na bacia do rio das Mortes. A sub-bacia tem a menor área coberta pela categoria “Campo”, cerca de 41 ha, entre as demais sub-bacias. Na área encontram-se 3 sedes municipais: Ijaci, Ribeirão Vermelho e Lavras, com destaque para essa última, que além de apresentar uma das maiores áreas de mancha urbana na bacia do rio das Mortes, tem como característica de entorno uma área devastada, com predomínio de “Outros Usos” e manchas de “Floresta estacional semidecidual” isoladas.

A sub-bacia do Baixo Rio das Mortes ocupa cerca de 121.079,41 hectares, o que corresponde a 11,49% da área total da bacia do rio das Mortes. As formações savânicas da sub-bacia do Baixo Rio das Mortes são constituídas em sua maioria pela tipologia “Campo”. A “Floresta Estacional Semidecidual Montana”, com aproximadamente 13.060ha de área, encontra-se bem fragmentada e distribuída em pequenas manchas. A predominância da tipologia “Outros Usos” chegando a mais de 87% da área total da sub-bacia, ou seja, cerca de 105.722ha. Localizada na porção centro/centro-oeste da bacia do rio das Mortes, a sub-bacia em questão tem como drenagem principal o rio das Mortes, que corta essa em toda a sua extensão. A sub-bacia compreende as sedes municipais de Bom Sucesso e Ibituruna, que de acordo com Ferreira e Ferreira (2009), apresentam 165 voçorocas distribuídas por uma área de 252 hectares e 12 voçorocas em uma área de cerca de 36,5 hectares, respectivamente, de um total de 209 voçorocas mapeadas na área da sub-bacia do Baixo Rio das Mortes.

A sub-bacia do Médio Rio das Mortes ocupa uma área de aproximadamente 96.015,97ha, ou seja, 9,12% da bacia do rio das Mortes. A sub-bacia apresenta 5 sedes municipais, tendo a principal mancha urbana São João del-Rei. A categoria “Campo” ocupa uma área relativa muito maior quando comparada com a “Formação Florestal”, visto que essas estão concentradas quase em sua totalidade ao sul da sub-bacia, já a “Formação Florestal” encontra-se distribuída em pequenos fragmentos ao longo da matriz “Outros Usos” no restante da sub-bacia. A região é considerada segundo o estudo de Ferreira e Ferreira (2009), como uma área favorecida à presença intensiva de voçorocas, por apresentar um relevo mais montanhoso e também um solo mais susceptível aos processos erosivos. O estudo mostra ainda dados de 347 voçorocas mapeadas em uma área de aproximadamente

595 ha.

A sub-bacia do Ribeirão Barba de Lobo ocupa uma área de aproximadamente 56.286,54ha, ou seja, 5,34% da bacia do rio das Mortes. Das sub-bacias já analisadas, a do Ribeirão Barba de Lobo é a que apresentou maior diversificação das tipologias, com uma matriz secundária formada pelo “Campo” e uma área de reflorestamento semelhante à área ocupada pela “Floresta Estacional Semidecidual Montana”, esta mantendo a característica de manchas pequenas e o “Eucalipto” com poucos fragmentos (43) em destaque na paisagem. Na região da sub-bacia não estão localizadas nenhuma das sedes municipais, o que justifica o baixo volume das áreas urbanas e, possivelmente, essa representar o menor percentual de atividades antrópicas entre as sub-bacias.

A sub-bacia do Rio Carandaí ocupa uma área de aproximadamente 67.617,10ha, ou seja, 6,42% da bacia do rio das Mortes. A sub-bacia está localizada na porção leste-nordeste, com forte predomínio dos “Outros Usos”. A “Formação Florestal” representada pela Floresta estacional semidecidual Montana está distribuída ao longo de toda a sub-bacia como matriz secundária. As manchas de “Eucalipto” apresentam-se distribuídas por toda bacia com uma maior concentração próximo a sede de Carandaí. A fisionomia “Campo” encontra-se na borda sudoeste, na Serra de São José, no município de Prados. Na área encontram-se parte de duas sedes municipais, a de Lagoa Dourada e Prados e toda a mancha urbana de Carandaí.

A sub-bacia do Rio do Cervo ocupa uma área de aproximadamente 110.495,21 ha, ou seja, 10,49% da bacia do rio das Mortes, e está localizada no sul da porção oeste da bacia do rio das Mortes. Possui como categorias principais, “Outros Usos”, com cerca de 93.744ha, seguida da “Floresta Estacional Semidecidual Montana” (13.661,94ha), compõe um pouco mais do que 97% da área total da sub-bacia do Rio do Cervo. As formações savânicas não cobrem 1,3% da área total da sub-bacia, com destaque para o “Campo. As áreas urbanas se dividem em duas porções, correspondendo às sedes dos municípios de Carmo da Cachoeira e São Bento Abade.

A sub-bacia do Rio dos Peixes ocupa uma área, na porção central da bacia do rio das Mortes, de aproximadamente 51.155,47ha, ou seja, 4,86% dessa. A sub-bacia possui a menor porcentagem de cobertura nativa dentre as demais, aproximadamente 7%, e, conseqüentemente a maior porcentagem de área ocupada pela categoria “Outros Usos”, dentre as demais sub-bacias, cerca de 92% e as demais atividades antrópicas (0,73%).

De acordo com Ferreira e Ferreira (2009), a sub-bacia do Rio dos Peixes foi apontada como a segunda das pertencentes à bacia do rio das Mortes com a maior quantidade de voçorocas, em uma área de cerca de 423 hectares. Esse potencial de degradação observado na bacia pode justificar o montante de cobertura ocupada pelo sistema antropizado. Apenas uma mancha urbana apresenta-se na região, sendo esta pertencente à sede do município de São Tiago.

A sub-bacia do Rio Elvas ocupa uma área de aproximadamente 86.656,07ha, ou seja, 8,23% da bacia do rio das Mortes. A sub-bacia possui a maior porcentagem de áreas cobertas por vegetação natural, tendo as formações savânicas em maior proporção, dentre as sub-bacias do rio das Mortes, essas que cobrem cerca de 31% da área total da bacia. As

áreas de reflorestamento atingem aproximadamente 1,26% da área da bacia. Na porção Centro-Sul da sub-bacia do Rio Elvas, estão localizadas duas das sedes municipais: Ibertioga e Santa Rita do Ibitipoca.

A sub-bacia do Rio Jacaré ocupa uma área de aproximadamente 211.141,70ha, ou seja, 20,05% da bacia do rio das Mortes, localizada na porção noroeste desta. Apresenta grande percentual de ocupação da categoria “Outros Usos”, que caracteriza a sub-bacia como a de maior área ocupada pelos usos antrópicos, chegando, no total, a uma área de mais de 184.032 hectares. Entre as classes vegetacionais, as formações savânicas apresentam-se em poucos fragmentos distribuídos em uma área de 274,65ha, cerca de 0,12% da área da sub-bacia. Já as formações florestais ocupam uma porção de 12,6% de área, quase 26.597 hectares, essa categoria cobre a maior área em hectares dentre as demais sub-bacias. As classes “Campo” e “Campo rupestre” são quase imperceptíveis na área, sendo encontrada na borda leste da bacia, na Serra da Galga. Com relação às áreas urbanas, ficam visíveis 4 manchas, que são pertencentes às sedes dos municípios de Oliveira, Santana do Jacaré, Santo Antônio do Amparo e São Francisco de Paula.

1.3.3. ÁREAS REGULADAS POR LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA

Conforme apresentado no Capítulo 4.8.3 do Volume 1 do PDRH-GD2, foi possível identificar a presença de três unidades de conservação, sendo uma unidade de proteção integral e duas de uso sustentável. O Quadro 5 apresenta as Unidades de conservação inseridas na bacia do rio das Mortes.

Quadro 5 - Unidades de conservação inseridas na bacia do rio das Mortes.

TIPO	NOME	AREA	LEGISLACAO	CIDADE	USO
APAE (Área de Proteção Ambiental Estadual)	Serra São José	4648,33	Decreto nº 21.308 de 19/05/81 e Decreto nº 30.934 de 16/02/90	Cel. Xavier Chaves / Prados / Santa Cruz de Minas / São João del-Rei / Tiradentes	Uso Sustentável
FLONA (Floresta Nacional)	Ritópolis	89,13	Decreto nº de 21/09/99	Ritópolis	Uso Sustentável
REVS (Refúgio Estadual de Vida Silvestre)	Libélulas da Serra São José	3716,89	Decreto nº 43.908 de 05/11/2004	Tiradentes / Santa Cruz de Minas / São João del-Rei / Coronel Xavier Chaves / Prado	Proteção Integral

A Figura 2 apresenta as áreas protegidas localizadas na bacia do rio das Mortes.

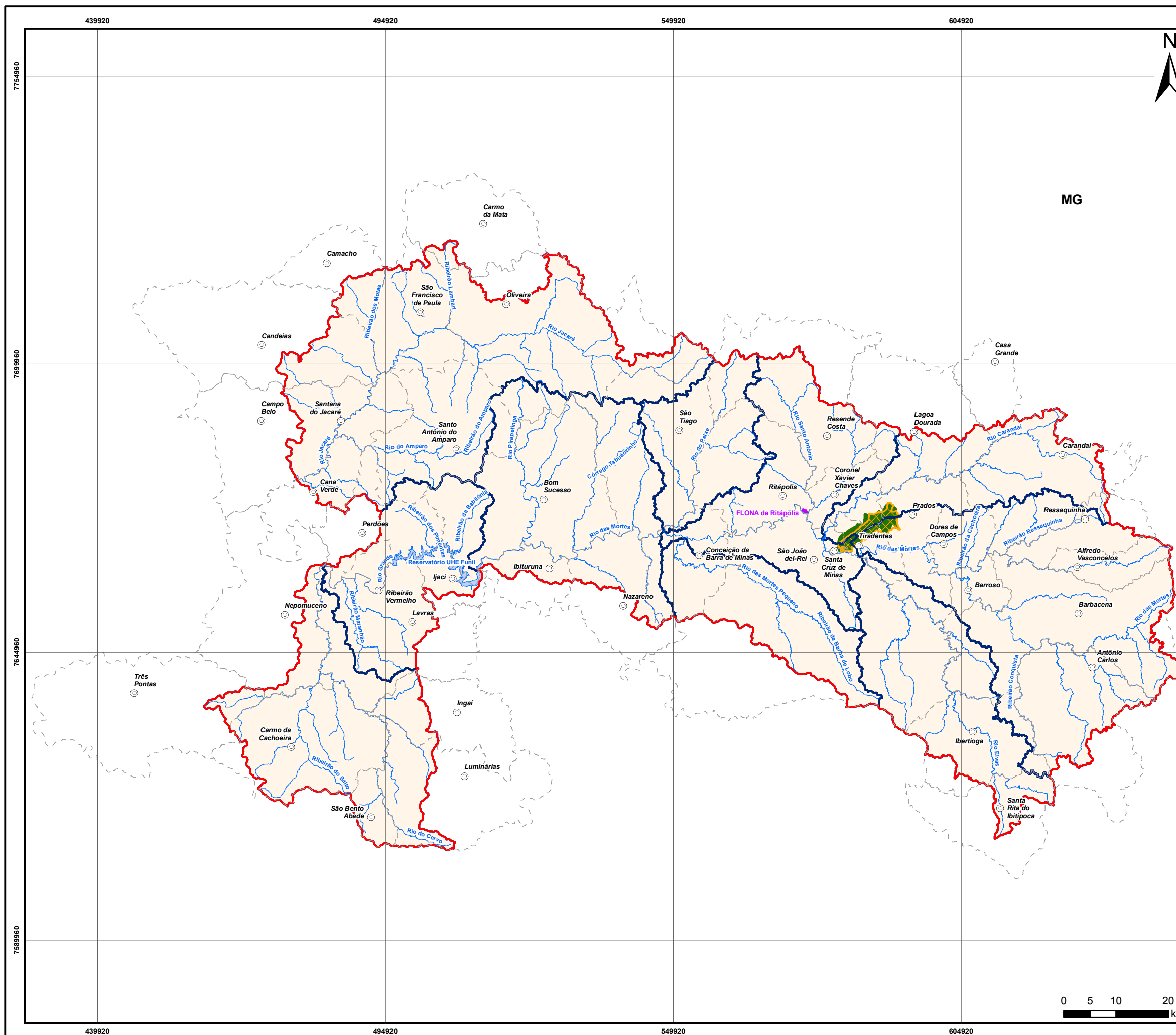


Figura 2 - Mapa das Áreas Protegidas

Convenções Cartográficas

- ⊙ Sede Municipal
- ▭ Limite Municipal
- ~ Hidrografia
- ▭ Limite Estadual
- ☪ Massa d'água

Legenda

- ▭ UPRH GD2 - Rio das Mortes
- ▭ Sub-bacias Hidrográficas
- Unidades de Conservação**
- Proteção Integral**
- ☒ Refúgio de Vida Silvestre Libélulas da Serra São José
- Uso Sustentável**
- Floresta Nacional de Ritópolis
- Área de Proteção Ambiental Serra São José

Localização



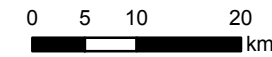
Informações

Fonte dos Dados:
 - Sede Municipal: IGAM
 - Limite Estadual: IBGE
 - Limite Municipal: IGAM
 - Hidrografia: IGAM
 - UPRH: IGAM
 - Sub-bacias Hidrográficas, Massa d'água: ECOPLAN, LUME, SKILL
 - Unidades de Conservação: IEF

Sistema de Coordenadas Geográficas
 Datum SAD69
 Escala 1:725.000

Elaboração: Isabel Rekosky Data: 15/05/2012


ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS
 Bacia Hidrográfica do Rio das Mortes: GD2



1.3.4. ESTUDOS DE ICTIOFAUNA

A ocupação humana para diversos fins tem alterado de forma evidente as condições de uma parcela enorme dos corpos d'água, seja de forma direta (drenagens de várzeas, alagados ou lagoas marginais; da alteração de curso ou de áreas de remanso; ou ainda o lançamento in natura de efluentes de origem industrial ou doméstica), como indireta (a alteração do uso e da ocupação do solo, com supressão das formações ciliares e matas nativas, e a exposição do solo à lixiviação, consequência da abertura de estradas ou de empreendimentos sem planejamentos ambientais apropriados). Este processo de degradação dos tributários pode estar trazendo consequências irremediáveis a espécies com elevada especialização de hábitat e fragilidade quanto à alteração de condições físicas e químicas da água, comprometendo aspectos reprodutivos e alimentares e, conseqüentemente, do recrutamento de novas gerações.

No Capítulo 4.8.2 do Volume 1 do PDRH-GD2 foi feita uma breve contextualização da ictiofauna na UPGRH GD2, além da influência das barragens e um levantamento bibliográfico das espécies registradas na UPGRH GD2.

Informações qualitativas puderam compor parcialmente o cenário pesqueiro no rio Grande. As espécies de maior interesse são a corvina (alóctone), o mandi-amarelo, a piapara e o piaú. Nesta região, a pesca se faz em grande parte de forma artesanal, seja ela de cunho de subsistência ou profissional, geralmente utilizando-se da rede de espera, espinhéis e tarrafas como instrumento de captura.

O caminho mais seguro e eficiente para a recuperação e proteção da biodiversidade íctia de uma bacia é trabalhar-se em toda a complexa teia de relações que a envolve, e não apenas visando promover algumas espécies consideradas de maior interesse. Desta forma, as ações devem ser moldadas por um conjunto de objetivos que, não raras, fogem dos limites do corpo hídrico em si, mas que se interligam em diferentes momentos e intensidades.

Sugere-se que ações integrativas com a população, principalmente dependentes da atividade pesqueira, sejam estimuladas, como campanhas educativas em diversos meios de comunicação, educação ambiental e possibilidade de participação em momentos de definição de estratégias de ação.

1.3.5. POLÍTICAS, PLANOS E PROGRAMAS LOCAIS E REGIONAIS EXISTENTES

No Capítulo 4.9.10 do Volume 1 do PDRH-GD2, foram apresentados os principais planos, programas e projetos em implantação, organizados de acordo com o âmbito administrativo de origem, ou seja, os níveis federal, estadual ou municipal, e sua área de intervenção. Foram consultados sites da internet e feitos contatos com órgãos relacionados aos planos e programas com vistas a detalhar as informações levantadas.

Para esse relatório foram ressaltados os programas relacionados diretamente com os recursos hídricos e a qualidade ambiental, os quais podem vir a contribuir para o alcance das metas a serem propostas para o enquadramento. Os programas são apresentados no Quadro 6.

Quadro 6 - Planos e Programas na Bacia do rio das Mortes.

Âmbito	Órgão	Área	Projeto	Descrição
Estadual	Governo do Estado de MG	Qualidade Ambiental	Potencialização Consolidação da Gestão de Recursos Hídricos em Bacias Hidrográficas	Projetos Estruturadores do estado de MG
Estadual	SEMAD/IGAM/ BDMG	Recursos Hídricos	FHIDRO	Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais
Estadual	SEMAD/IGAM	Recursos Hídricos	Águas de Minas	Monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas de Minas Gerais
Estadual	COPAM/CERH	Recursos Hídricos	Projeto Piloto - Biomonitoramento	Monitoramento da qualidade das águas superficiais no estado de Minas Gerais
Estadual	COPASA/SEE	Recursos Hídricos/ Educação	Programa Água nas Escolas e Projeto Chuá	Ampliação e melhorias de Sistema de Abastecimento de Água em escolas e programa de educação ambiental e sanitária.
Estadual	SETOP	Hidrovia	Prohidro	Programa de Desenvolvimento do Transporte Hidroviário de Minas Gerais tem por objetivo incrementar a modalidade hidroviária.

1.3.6. ARCABOUÇO LEGAL E INSTITUCIONAL PERTINENTE

A classificação das águas interiores segundo seus usos preponderantes foi instituída em âmbito federal por meio da Portaria GM 013 do Ministério do Interior, de 15 de janeiro de 1976. Posteriormente, em decorrência da execução da Política Nacional do Meio Ambiente, a citada Portaria foi aperfeiçoada, sendo substituída pela Resolução CONAMA Nº 20 de 18 de junho de 1986, relativa à classificação das águas doces, salobras e salinas no Território Nacional.

No Estado de Minas Gerais, o enquadramento foi inserido pela Deliberação Normativa Nº 10, de 16 de dezembro de 1986, do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM que define normas e padrões para qualidade das águas e lançamento de efluentes nas coleções de águas. Adicionalmente, cabe mencionar três Leis Estaduais do início da década de 90, citadas por Maciel Jr. (2000), associadas com o tema enquadramento uma vez que estabelecem diretrizes para preservação e proteção de cursos de água: Leis Nº 10.629, de 16 de janeiro de 1992 e Nº 12.016, de 15 de dezembro de 1995, que tratam de rios de preservação permanente, e Lei Nº 10.793, de 02 de julho de 1992, relacionada à proteção de mananciais de abastecimento público.

Com a promulgação da Lei Nº 9.433, em 8 de janeiro de 1997, que dispõe a Política Nacional dos Recursos Hídricos, o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes, foi definido como um dos seus instrumentos. Dentre as

diretrizes para implementação dessa Política ressalte-se a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade, referida no Inciso I do Artigo 3º da citada Lei.

A Política Estadual de Recursos Hídricos em Minas Gerais definida pela Lei Nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, também relaciona dentre seus instrumentos de gestão o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes. A Lei atribui ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH-MG deliberar sobre o enquadramento dos corpos de água em classes, em consonância com as diretrizes do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM, e de acordo com a classificação definida na legislação ambiental. Estabelece como competência dos comitês de bacia decidir sobre a proposta para o enquadramento das águas, a ser elaborada pela Agência de Bacia Hidrográfica ou entidades a ela equiparadas, com o apoio de reuniões públicas, assegurando o uso prioritário para abastecimento público, para encaminhamento ao CERH-MG.

Ademais, o Decreto 41.578, de 8 de março de 2001, que regulamenta a Lei 13.199/99, determina no Artigo 7º, o que se segue:

O CERH-MG e o Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM, sob a coordenação da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD, visando compatibilizar as normas de gestão dos recursos hídricos e de gestão ambiental, incluindo o licenciamento, estabelecerão, mediante deliberação normativa conjunta, critérios e normas gerais em matérias afetas a ambos os colegiados, especialmente sobre:

I - competência das Câmaras Especializadas;

II - enquadramento dos corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes;

III - licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos públicos e privados, capazes de impactar as coleções hídricas, bem como as que envolvam o uso outorgável dos recursos hídricos;

IV - outorga dos direitos de uso de recursos hídricos para empreendimentos de grande porte e potencial poluidor.

A nova mentalidade com relação ao gerenciamento das águas impulsionou a essencial compatibilização da Política de Meio Ambiente com a Política de Recursos Hídricos, culminando com a aprovação da Resolução CONAMA Nº 357, em 17 de março de 2005, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para enquadramento dos corpos de águas superficiais, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Nesse processo, concernente ao Estado de Minas Gerais, foi publicada a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG Nº 1, em 05 de maio de 2008.

Os conceitos introduzidos pela Resolução CONAMA Nº 357/2005 reforçaram a necessidade de atualização das diretrizes para enquadramento das águas. Dessa forma, foi aprovada a Resolução CNRH Nº 91, de 5 de novembro de 2008, que fixa procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.

O enquadramento visa assegurar qualidade de água compatível com os usos mais exigentes e diminuir os custos de combate à poluição da água, mediante ações preventivas permanentes, segundo Artigo 16 da Lei Nº 13.199/99. Deve estar baseado não necessariamente na condição de qualidade atual das águas, mas nos níveis que essas deveriam possuir para atender às necessidades da comunidade. Assim, representa uma visão prospectiva da bacia, permitindo traçar planos de ação escalonados, desde diretrizes e orientações de cunho amplo até ações específicas localizadas.

A Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG Nº 1/2008, no Inciso XIX do Artigo 2º apresenta a seguinte definição para enquadramento:

Instrumento de gestão de recursos hídricos instituído pela Lei nº 13.199 de 29 de janeiro de 1999, que estabelece meta ou objetivo de qualidade da água e do ambiente aquático (classe) a ser, obrigatoriamente, alcançado ou mantido em um segmento de corpo de água, de acordo com os usos preponderantes pretendidos, ao longo do tempo, conforme deliberação dos respectivos comitês de bacia hidrográfica.

O enquadramento é uma valiosa ferramenta de planejamento que permite articular os aspectos de quantidade e qualidade dos recursos hídricos, pois ao se definir o uso prioritário da água, naturalmente estão sendo estabelecidas as respectivas condições e padrões de qualidade que darão sustentação a esse uso.

Há uma clara interação do enquadramento com os demais instrumentos da Política de Recursos Hídricos, no âmbito Federal e Estadual, majoritariamente com o plano de recursos hídricos, outorga dos direitos de uso de recursos hídricos e cobrança pelo uso de recursos hídricos.

No que se refere à vinculação com o plano de recursos hídricos, o enquadramento é mencionado por ANA (2005), como “um processo que envolve um extenso diagnóstico da bacia para determinar os usos atuais e futuros associados à vocação e as características sócio-econômico-culturais da região, além de estudos hidrológicos envolvendo a quantidade e a qualidade da água. Portanto, é essencial que as propostas de enquadramento, quando possível, estejam incluídas na elaboração de todos os Planos de Bacia”.

Segundo Rodrigues (2005), “na gestão adequada dos processos de outorga e cobrança pelos usos da água, que indiscutivelmente deve focalizar a quantidade e a qualidade, é necessário considerar de forma articulada o enquadramento em classes de uso, o regime de vazão e a capacidade de autodepuração do corpo hídrico”.

A autora observa ainda que “A decisão do enquadramento do corpo hídrico em sua respectiva classe de uso também deve ser tomada com base nas vazões que serão disponibilizadas naquele corpo hídrico para outorga, nos custos unitários de captação e lançamento, assim como nos valores cobrados dos usuários e o conseqüente montante arrecadado.”.

Do mesmo modo é relevante enfatizar a ligação do enquadramento com o licenciamento ambiental. Conforme destaca Costa (2008), “nos processos de licenciamento ambiental integrado, que incluem a solicitação de outorga, devem ser avaliados paralelamente os

padrões de lançamento de efluentes e do corpo receptor com base nas classes de enquadramento, tendo como orientação as respectivas metas progressivas". O autor ressalta que os órgãos ambientais deverão definir a carga poluidora máxima para o lançamento, de forma que as metas progressivas definidas no enquadramento do corpo hídrico não fiquem comprometidas.

Assim, considera que para o alcance do enquadramento, é necessário um planejamento eficaz, pautado na definição de metas realizáveis, na correta priorização de ações e na otimização de investimentos. À tradicional abordagem do licenciamento ambiental focada exclusivamente no comando e controle, ou seja, verificação do atendimento ao padrão de lançamento e aplicação de penalidade e multa, deve-se incorporar os instrumentos da Política de Recursos Hídricos, especialmente o enquadramento, outorga e cobrança.

Essa visão contemporânea está explicitada na Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, relativa às diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, que dentre seus princípios fundamentais especifica a utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas, e a integração das infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Adicionalmente, no Parágrafo 2º do Artigo 44, referente aos aspectos técnicos, é mencionado o tema enquadramento: "A autoridade ambiental competente estabelecerá metas progressivas para que a qualidade dos efluentes de unidades de tratamento de esgotos sanitários atenda aos padrões das classes dos corpos hídricos em que forem lançados, a partir dos níveis presentes de tratamento e considerando a capacidade de pagamento das populações e usuários envolvidos".

Num enfoque mais amplo verifica-se uma forte interconexão entre o enquadramento e o uso e a ocupação do solo, implicando automaticamente em interface com o Zoneamento Ecológico Econômico, Planos Diretores Municipais, Planos de Desenvolvimento e Planos Setoriais.

Maciel Jr. (2000) ressalta a importância do enquadramento ao correspondê-lo ao zoneamento ambiental, instrumento da Política de Meio Ambiente. Considera que ao dividir os corpos hídricos em trechos de usos preponderantes das águas e assim em classes de qualidade, é efetuada uma ordenação de unidades ambientais e são definidas diretrizes de atuação, processo que equivale a um zoneamento das águas.

1.4. USOS PREPONDERANTES, CONFLITOS, FONTES DE POLUIÇÃO E PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO

A identificação e localização dos usos e interferências que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água, destacando os usos preponderantes, além das fontes de poluição, foi realizada através do trabalho de campo e a partir desse levantamento foram definidos os trechos para o enquadramento das águas na bacia. Os usos e as fontes de poluição identificados são apresentados a seguir por trechos de cada sub-bacia.

1.4.1. SUB-BACIA ALTO RIO DAS MORTES

Trecho 1 – Rio das Mortes, das nascentes até a confluência com o ribeirão Senhora das Dores, incluem-se os córregos das Areia e Cachimbeiro – Classe 1.

O referido trecho encontra-se localizado no município de Barbacena, seus afluentes da margem esquerda originam-se das encostas da Serra da Mantiqueira. Quanto ao uso das águas as mesmas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; à dessedentação animal e à pesca amadora.

O cenário rural nesta região é ocupado por cultivos agrícolas (olerícolas, etc.), cultivos florestais (Eucaliptos sp.), pastagens plantadas e quanto a vegetação nativa incidente, ocorrência de campos de altitude e floresta estacional semidecidual.

Trecho 2 – Rio das Mortes, da confluência com o ribeirão Senhora das Dores até a confluência com o ribeirão Caieiro – Classe 2.

Trecho extenso compreendido entre os municípios de Barbacena e Antônio Carlos, suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; à aquicultura e à atividade de pesca; à dessedentação animal; ao abastecimento industrial e à geração de energia.

O rio das Mortes apresenta neste segmento uma série de afluentes, destaca-se neste trecho o córrego Sol Brilhante. A jusante das nascentes que originam o córrego Sol Brilhante foi identificada a existência de uma indústria de Laticínios que faz uso das águas do referido corpo hídrico, fato este comprovado através de informações obtidas no IGAM. “*in loco*” foi observado que o Laticínio supracitado realiza o lançamento de efluentes diretamente no córrego em questão e aparentemente sem tratamento prévio, sendo este fato evidenciado na Figura 3.



Figura 3 - Lançamento de efluentes proveniente de indústria de laticínios diretamente no córrego Sol Brilhante.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Através de informações obtidas junto ao IGAM foi possível a identificar neste segmento a utilização das águas para a geração de energia (PCH Ilhéus) e abastecimento industrial.

Encontram-se inserida neste segmento a principal captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Barbacena, à responsabilidade por tal serviço é do Departamento Municipal de Água e Esgoto de Barbacena (DEMAE), que realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento convencional. Esta captação é apresentada na Figura 4.

Foi relatado pela Prefeitura Municipal de Barbacena que os distritos Ponte do Cosme e Colônia Rodrigues Silva lançam seus efluentes domésticos diretamente no rio das Mortes neste segmento sem qualquer tratamento, fato este ilustrado pela Figura 5.



Figura 4 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal da Barbacena.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 5 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos dos distritos de Ponte do Cosme e Colônia Rodrigues Silva (Barbacena).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 3 – Rio das Mortes, da confluência com o ribeirão Caieiro até a confluência com rio Elvas – Classe 3.

Trecho extenso compreendido entre os municípios de Barbacena, Barroso, Prados, Dolores de Campos e Tiradentes, suas águas podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; ao abastecimento industrial; à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; à pesca amadora (Figura 6); à navegação; à dessedentação de animais e à extração de areia/dragagem.

Ao adentrar o perímetro urbano de Barroso o referido curso d'água acaba por receber direta e indiretamente grande parte dos efluentes domésticos e industriais provenientes da sede municipal, um dos pontos de lançamento de efluente é apresentado pela Figura 7. Foi identificada "*in loco*" a presença de uma estação de tratamento de esgoto no município supracitado, sendo esta, responsável pelo tratamento de aproximadamente 10% dos efluentes gerados no município, a gestão de tal ETE e da Prefeitura Municipal de Barroso, a estação de tratamento pode ser visualizada na Figura 8. O povoado rural de Estação Prados (Prados), localizado nas margens do rio das Mortes, lança parte de seus efluentes domésticos no referido corpo hídrico, sem tratamento prévio, a Figura 9 possibilita a visualização deste ponto.

A sede urbana de Tiradentes lança parte de seus efluentes domésticos e industriais diretamente no rio das Mortes, fato este ilustrado através da Figura 10. Na data da visita "*in loco*" foi possível constatar que a COPASA, concessionária responsável pela água e esgoto no município, iniciou o projeto para instalação de uma estação de tratamento de esgoto, a obra se encontrava em fase inicial de construção. O ponto de lançamento da estação de tratamento de esgoto mencionado anteriormente será no rio das Mortes neste trecho.



Figura 6 - Pesca amadorano rio das Mortes.
Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 7 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais "in natura" provenientes da sede municipal de Barroso.
Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 8 - Estação de tratamento de esgoto da sede municipal de Barroso trata aproximadamente 10 % dos efluentes da sede municipal.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 9 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do povoado rural Estação de Prados (Prados).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 10 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Tiradentes.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 4 – Ribeirão Senhora das Dores, das nascentes até a o ponto de lançamento da ETE do distrito de Senhora Das Dores (Barbacena), inclui-se o córrego Grota das Pedras – Classe 1.

Trecho localizado no município de Barbacena suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película e à dessedentação animal (Figura 13).

Encontram-se inseridas neste segmento duas captações para o abastecimento doméstico do distrito de Senhora das Dores (Barbacena), estas captações são apresentadas pela Figura 11 e Figura 12. A responsabilidade por tal serviço é do Departamento Municipal de Água e Esgoto de Barbacena (DEMAE), que realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento simplificado. Os locais das captações apresentam alta

vulnerabilidade, pois não há isolamento e sinalização.



Figura 11 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do distrito de Senhora das Dores (Barbacena).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 12 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do distrito de Senhora das Dores (Barbacena).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 13 - Ocorrência de dessedentação animal nas proximidades do ponto de captação para abastecimento doméstico do distrito de Senhora das Dores (Barbacena).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 5 – Ribeirão Senhora das Dores, do ponto de lançamento da ETE do distrito de Senhora das Dores (Barbacena) até a confluência com o rio das Mortes – Classe 2.

Trecho localizado no município de Barbacena, suas águas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas; à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto e à dessedentação animal.

O distrito de Senhora das Dores possui rede coletora e a estação de tratamento de esgoto, sendo assim, os efluentes tratados provenientes da ETE são lançados no ribeirão Senhora das Dores, à responsabilidade por tal serviço é do Departamento Municipal de Água e Esgoto de Barbacena (DEMAE). A estação de tratamento de efluentes e o ponto de lançamento são apresentados respectivamente pela Figura 14 e Figura 15.

Em campo foi relatado por moradores do local a existência de irrigações de hortaliças a jusante do ponto de lançamento de esgoto tratado da ETE do distrito de Senhora das Dores (Barbacena).



Figura 14 - Estação de tratamento de esgoto do distrito de Senhora das Dores (Barbacena).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 15 - Ponto de lançamento de esgoto tratado do distrito de Senhora das Dores (Barbacena).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 6 – Ribeirão Sapateiro, das nascentes até a confluência com o rio das Mortes – Classe 1.

Trecho localizado no município de Barbacena, suas nascentes originam-se das encostas da Serra da Mantiqueira. Quanto ao uso das águas as mesmas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; à aquicultura e à atividade de pesca e à dessedentação animal.

A captação para abastecimento doméstico do distrito de Correia de Almeida (Barbacena) encontra-se disposta neste segmento, à responsabilidade por tal serviço é do Departamento Municipal de Água e Esgoto de Barbacena (DEMAE), que realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento convencional. A captação ora mencionada é apresentada na Figura 16.



Figura 16 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do distrito de Correia de Almeida (Barbacena).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Devido a sua localização geográfica o ribeirão Sapateiro pode vir a receber parte dos efluentes domésticos provenientes da sede do distrito de Correia de Almeida (Barbacena), no entanto, não foi visualizado pela equipe nenhum lançamento aparente.

Trecho 7 - Córrego Torres e seus afluentes, das nascentes até a confluência com rio das Mortes – Classe 1.

Trecho localizado no município de Barbacena suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; a irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película e à dessedentação animal. Entre os principais afluentes do córrego Torres destacam-se os córregos Padre Cunha, José Luis e da Barba.

Encontra-se localizada no córrego da Barba a captação para abastecimento doméstico do distrito de São Sebastião dos Torres (Barbacena), a responsabilidade por tal serviço é do Departamento Municipal de Água e Esgoto de Barbacena (DEMAE), que realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento convencional.

Os solos da região são recobertos por pastagens plantadas, cultivos agrícolas (olerícolas e frutíferas) e fragmentos de floresta estacional semidecidual.

A Figura 17 e a Figura 18 propiciam a visualização de alguns cultivos agrícolas conduzidos na região



Figura 17 - Em destaque lavoura de frutíferas (pêssego e maracujá) com a utilização de irrigação.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 18 - Ponto com ocorrência de irrigação de olerícolas (Alface, etc.).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 8 – Córrego Pinheiro Grosso, das nascentes até o início do perímetro urbano do distrito de Pinheiro Grosso (Barbacena) – Classe 1.

Trecho localizado no município Barbacena suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película e à dessedentação animal.

Trecho 9 – Córrego Pinheiro Grosso e seus afluentes, do perímetro urbano do distrito de Pinheiro Grosso até a confluência com rio das Mortes – Classe 2.

Segmento localizado no município de Barbacena suas águas apresentam os seguintes usos: ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; consumo industrial e à dessedentação animal. Entre os principais afluentes do córrego Pinheiro Grosso neste trecho destacam-se os córregos Campo Alegre e Cabana.

Encontra-se inserido no córrego Campo Alegre um dos pontos de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Barbacena, tais resíduos são lançados diretamente na referido curso d'água sem prévio tratamento, a Figura 19 apresenta o ponto ora mencionado.



Figura 19 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Barbacena.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Informações obtidas junto ao IGAM indicam a presença de duas captações para abastecimento industrial inseridas no referido trecho, sendo uma destas apresentada pela Figura 20. Também se encontra disposta neste segmento uma das captações para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Barbacena, Figura 21, à responsabilidade por tal serviço é do Departamento Municipal de Água e Esgoto de Barbacena (DEMAE), que realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento convencional. Funcionários do DEMAE relataram que a montante do ponto de captação ocorre o lançamento de efluentes provenientes de um abatedouro de aves.

No referido percurso foi identificada a presença de uma estação de tratamento de esgoto, Figura 22, responsável pelo tratamento de aproximadamente 5% dos efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Barbacena, à responsabilidade por tal serviço é do Departamento Municipal de Água e Esgoto de Barbacena (DEMAE). Os efluentes tratados são lançados no córrego Pinheiro Grosso, o ponto de lançamento é ilustrado através da Figura 23.

O Departamento Municipal de Água e Esgoto de Barbacena (DEMAE) relatou que parte dos efluentes domésticos provenientes do Distrito de Pinheiro Grosso (Barbacena) são lançados diretamente no córrego em questão.



Figura 20 - Ponto de captação para abastecimento industrial.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 21 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Barbacena.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 22 - Estação de tratamento de esgoto da sede municipal de Barbacena trata aproximadamente 5% dos efluentes.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 23 - Ponto de lançamento de efluentes tratados da sede municipal de Barbacena, aproximadamente 5% dos efluentes coletados.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

A promoção da atividade de irrigação e a realização da pulverização de olerícolas com defensivos agrícolas é um fator que pode vir a conflitar com os usos das águas a jusante uma vez que as lavouras estão na sua grande maioria inseridas nas médias vertentes o que pode favorecer o deflúvio e o carreamento de sedimentos e resíduos para os cursos d'água.

Em algumas situações o abastecimento dos pulverizadores agrícolas acaba ocorrendo diretamente nos corpos d'água o que potencializa o risco de contaminação diante da possibilidade do refluxo de produto para dentro do manancial pelo fato da não existência da válvula de retenção nos equipamentos e/ou imperfeições da mesma.

Trecho 10 – Córrego Santa Teresa, das nascentes até o início do perímetro urbano do distrito de Pinheiro Grosso (Barbacena) – Classe 1.

Trecho localizado no município Barbacena suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao

solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película e à dessedentação animal.

Encontra-se inserida neste segmento a captação para o abastecimento doméstico do distrito de Pinheiro Grosso (Barbacena), Figura 24, à responsabilidade por tal serviço é do Departamento Municipal de Água e Esgoto de Barbacena (DEMAE), que realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento simplificado. O local da captação apresenta alta vulnerabilidade, pois não há isolamento e sinalização.



Figura 24 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do distrito de Pinheiro Grosso (Barbacena).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 11 – Córrego Santa Teresa, do perímetro urbano do distrito de Pinheiro Grosso (Barbacena) até a confluência com o córrego Pinheiro Grosso – Classe 2.

Segmento localizado no município de Barbacena suas águas apresentam os seguintes usos: à proteção das comunidades aquáticas; à dessedentação animal e à pesca amadora. Por margear a sede urbana do distrito de Pinheiro Grosso (Barbacena) o referido corpo hídrico acaba por receber parte dos efluentes domésticos da localidade, tal fato foi determinante para a definição da proposta de enquadramento.

Trecho 12 – Ribeirão Bandeirinha, das nascentes até o ponto de captação para abastecimento público da sede de Antônio Carlos – Classe 1.

Trecho localizado no interior do município de Antônio Carlos, suas nascentes originam-se das encostas da Serra da Mantiqueira. Quanto ao uso das águas as mesmas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; à pesca amadora e à dessedentação animal.

Foi constatada no referido trecho a presença da captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Antônio Carlos, representada pela Figura 25. As atividades inerentes ao processo de abastecimento de água é realizado pela COPASA, que remete as águas aos consumidores após tratamento convencional. A captação citada anteriormente apresenta grande vulnerabilidade por estar às margens da ferrovia e por não possuir qualquer sinalização e isolamento. Em visita *“in loco”* verificou-se a existência da comunidade rural de Coronel Araújo a montante da captação, foi relatado que a referida

comunidade lança parte de seus efluentes domésticos no ribeirão Bandeirinha, sem qualquer tratamento.



Figura 25 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Antônio Carlos.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 13 – Ribeirão Bandeirinha, do ponto captação até a confluência com o rio das Mortes – Classe 2.

Trecho localizado no município de Antônio Carlos, suas águas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; à dessedentação animal e à pesca amadora.

Após a captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Antônio Carlos o ribeirão Bandeirinha segue em direção ao perímetro urbano do município supracitado, onde conseqüentemente acaba por receber direta e indiretamente, sem tratamento prévio, grande porção dos efluentes domésticos e industriais produzidos no município.

Trecho 14 – Ribeirão Curral Novo, das nascentes até a confluência com o rio das Mortes, inclui-se os córregos Olhos D’água e Barreiro – Classe 1.

Trecho localizado no município de Antônio Carlos suas nascentes originam-se das encostas da Serra da Mantiqueira. Quanto ao uso das águas as mesmas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; à dessedentação animal; à pesca amadora e à geração de energia.

Em confirmação aos usos citados anteriormente, foi visualizado “*in loco*” a utilização das águas para geração de energia “PCH Cachoeira dos Fagundes”. O reservatório originado pelo barramento propicia a utilização das águas para recreação e pesca amadora. Esta localidade é ilustrada pela Figura 26.

O distrito de São Sebastião de Campolide (Antônio Carlos) é o único a utilizar diretamente das águas do ribeirão Curral Novo para o abastecimento doméstico, sendo a COPASA a concessionária responsável por tal serviço, as águas são direcionadas aos consumidores após tratamento convencional, o ponto de captação é apresentado pela Figura 27.

Quanto à vegetação incidente foi observada a existência de pastagens plantadas, cultivos agrícolas, cultivos florestais, campos de altitude e fragmentos de floresta estacional semidecidual.



Figura 26 - Em destaque o barramento da PCH Cachoeira do Fagundes.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 27 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do distrito de São Sebastião de Campolide (Antônio Carlos).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 15 – Córrego Caeté, das nascentes até a confluência com o ribeirão Caieiro – Classe 1.

Trecho localizado no interior do município de Barbacena, suas águas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas; ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; à dessedentação animal e ao abastecimento industrial.

Encontra-se inserida neste segmento a captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Barbacena, Figura 28, à responsabilidade da COPASA, que realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento convencional. O local da captação apresenta alto grau de vulnerabilidade, pois não há correto isolamento e sinalização, não obstante, a referida captação encontra-se às margens da BR-040. Em campo também foi verificada neste trecho a presença de uma captação para o abastecimento industrial, Figura 29.

O Departamento Municipal de Água e Esgoto de Barbacena (DEMAE) relatou que no referido segmento encontra-se localizado um ponto de lançamento de efluentes provenientes de um abatedouro de aves.



Figura 28 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Barbacena.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 29 - Captação para o abastecimento industrial.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 16 – Ribeirão Caieiro, das nascentes até a confluência com o rio das Mortes – Classe 3.

Trecho localizado no município de Barbacena, suas nascentes encontra-se nas proximidades da sede urbana do município supracitado, quanto ao uso das águas destacam-se à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras e à dessedentação de animais.

Este segmento acaba por receber grande quantidade dos efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Barbacena “in natura” sem tratamento prévio, a Figura 30 possibilita a visualização de um dos pontos de lançamento de efluentes da sede municipal de Barbacena. Na data da visita “in loco” foi possível constatar que a COPASA, concessionária responsável por parte dos serviços de água e esgoto no município, iniciou o projeto para instalação de uma estação de tratamento de esgoto, Figura 31, a obra se encontrava em andamento. O ponto de lançamento dos efluentes tratados da estação de tratamento de esgoto mencionado anteriormente será no ribeirão Caieiro, não foi relatado pela COPASA qual será a porcentagem de efluentes direcionados para tratamento na estação supracitada.



Figura 30 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Barbacena.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 31 - Obras da estação de tratamento de efluentes da sede municipal de Barbacena.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 17 – Córrego da Invejosa, das nascentes até a confluência com o rio das Mortes – Classe 1.

Trecho localizado no município de Barbacena, suas águas destinam-se proteção das comunidades aquáticas; à dessedentação animal; ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado e à aquicultura e à atividade de pesca.

Uma das captações para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Barroso encontra-se localizada neste segmento, Figura 32, à responsabilidade por tal serviço é da COPASA, que realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento convencional.



Figura 32 - Captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Barroso.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 18 – Córrego Cangalheiro, das nascentes até a confluência com o rio das Mortes – Classe 1.

Trecho localizado no município de Barroso, suas águas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas; à dessedentação animal; ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado e à aquicultura e à atividade de pesca.

Uma das captações para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Barroso encontra-se localizada neste segmento, à responsabilidade por tal serviço é da COPASA, que realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento convencional. A captação mencionada anteriormente é ilustrada pela Figura 33.



Figura 33 - Captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Barroso.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 19 – Ribeirão do Loures ou Alberto Dias ou Bandeira e seus afluentes, das nascentes até o início do perímetro urbano da sede municipal de Alfredo Vasconcelos – Classe 1.

Trecho compreendido entre os municípios de Ressaquinha e Alfredo Vasconcelos suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário (Figura 35), tais como natação e mergulho; irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película (Figura 36); à dessedentação animal e à pesca amadora.

Encontram-se inserida neste segmento uma das captações para o abastecimento doméstico da sede municipal de Barbacena, Figura 34, à responsabilidade por tal serviço é da COPASA, que realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento convencional.

As captações para abastecimento doméstico do distrito de São José de Pouso Alegre (Alfredo Vasconcelos) e do povoado rural de Peixoto (Ressaquinha) também se encontra inseridas neste trecho, à responsabilidade por tal serviço são das respectivas prefeituras municipais de Alfredo Vasconcelos e Ressaquinha respectivamente. Em ambas as situações apresentadas anteriormente, as águas são distribuídas às residências sem tratamento prévio. A captação de São José de Pouso Alegre (Alfredo Vasconcelos) é representada através da Figura 37.



Figura 34 - Ponto de captação para abastecimento doméstico da sede municipal de Barbacena.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 35 - Ponto destinado a recreação de contato primário.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 36 - Cultivo de frutas (Morango, etc.).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 37 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do distrito de São José de Pouso Alegre (Alfredo Vasconcelos).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 20 – Ribeirão do Loures ou Alberto Dias ou Bandeira, do perímetro urbano da sede municipal de Alfredo Vasconcelos até a confluência com o rio das Mortes, inclui-se o córrego Pinga-Fogo – Classe 2.

Trecho compreendido entre os municípios de Barbacena, Alfredo Vasconcelos, Carandaí, Ressaquinha, Dolores de Campos e Barroso, suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e flores ornamentais (Figura 39); à aquicultura e a atividade de pesca; à dessedentação animal e à geração de energia.

Entre os afluentes do ribeirão do Loures ou Alberto Dias ou Bandeira, destaca-se o córrego Pinga-Fogo, no referido curso d'água foi identificada a presença de uma captação para à irrigação de flores ornamentais (rosas), atividade bastante difundida na região. Esta captação é ilustrada pela Figura 38.



Figura 38 - Ponto de captação para irrigação de flores ornamentais.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 39 - Cultivo de flores.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Ao adentrar ao perímetro urbano de Alfredo Vasconcelos o ribeirão Alberto Dias ou Loures ou Bandeira acaba por receber grande parte dos efluentes domésticos e industriais da sede municipal sem tratamento prévio, fato este evidenciado na Figura 40. É possível visualizar neste segmento a utilização das águas para a geração de energia (CGH – Cachoeira Santo Antônio), este ponto de geração de energia é apresentado na Figura 41. A COPASA, empresa responsável pelo abastecimento de água no município de Barroso, pretende instalar neste trecho uma captação para o abastecimento doméstico e industrial do referido município, a Figura 42 apresenta este ponto.



Figura 40 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Alfredo Vasconcelos.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 41 - CGH Cachoeira Santo Antônio.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 42 - Futuro ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Barroso.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 21 – Ribeirão Ressaquinha, das nascentes até o início do perímetro urbano de Ressaquinha – Classe 1.

Trecho localizado no município de Ressaquinha, suas águas podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à aquicultura e à atividade de pesca e à dessedentação de animais.

Trecho 22 – Ribeirão Ressaquinha, do perímetro urbano de Ressaquinha até a confluência com o ribeirão do Loures ou Alberto Dias ou Bandeira – Classe 2.

Este segmento encontra-se compreendido entre os municípios de Ressaquinha e Carandaí. O lançamento atual de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Ressaquinha está inserido neste trecho, Figura 43, e tais efluentes são lançados diretamente no referido corpo hídrico sem tratamento prévio.

Na data da visita realizada “*in loco*” foi observado que a COPASA implantou no município de Ressaquinha uma estação de tratamento de esgoto, mas ainda não está em operação, o corpo receptor dos efluentes tratados é o ribeirão Ressaquinha, a referida ETE é apresentada pela Figura 44.

Quanto ao uso das águas as mesmas prestam à proteção das comunidades aquáticas e a dessedentação animal.



Figura 43 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Ressaquinha.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 44 - Estação de tratamento de esgoto de Ressaquinha.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 23 – Córrego Boa Esperança, das nascentes até a confluência com o ribeirão Ressaquinha – Classe 1.

Trecho localizado no município de Ressaquinha, suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas e à dessedentação animal.

Neste segmento encontram-se a captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Ressaquinha, Figura 45, à responsabilidade por tal serviço é da COPASA, que realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento convencional.



Figura 45 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Ressaquinha.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 24 – Córrego Bela Vista, das nascentes até a confluência com o rio das Mortes – Classe 1.

Trecho localizado no interior do município de Prados, suas águas destinam-se a proteção das comunidades aquáticas; ao abastecimento para consumo humano, após tratamento

simplificado e à dessedentação animal.

Encontra-se inserida neste segmento a captação para o abastecimento doméstico do povoado rural Estação de Prados (Prados), à responsabilidade por tal serviço é da Prefeitura Municipal de Prados, que realiza a distribuição das águas aos consumidores sem tratamento prévio, a captação em questão é ilustrada através da Figura 46.



Figura 46 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do povoado rural de Estação de Prados.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 25 – Ribeirão do Patusca, das nascentes até a confluência com o rio das Mortes, inclui-se os córregos Cachoeira e Matias ou da Cachoeirinha – Classe 2.

Trecho compreendido entre os municípios de Dolores de Campos e Prados. O ribeirão do Patusca é o principal receptor dos efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Dolores de Campos, funcionários da Prefeitura Municipal relataram a ocorrência de lançamentos de produtos químicos provenientes dos curtumes, existentes no município, no referido corpo hídrico, tal fato, foi à principal causa da repressão da pesca amadorano local. A Figura 47 apresenta um dos pontos de lançamento de efluentes da sede municipal de Dolores de Campos.

Quanto ao uso das águas as mesmas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas e à dessedentação animal.



Figura 47 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Dolores de Campos.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 26 – Córrego Caxambu, das nascentes até a confluência com ribeirão do Patusca – Classe 1.

Trecho localizado no município de Dolores de Campos suas águas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas; ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; à dessedentação animal e à pesca amadora.

Encontra-se disposta neste segmento a captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Dolores de Campos (Figura 48), à responsabilidade por tal serviço é da Prefeitura Municipal, que realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento convencional.



Figura 48 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Dolores de campos.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 27 – Ribeirão do Pinhão e seus afluentes, das nascentes até a confluência com rio das Mortes – Classe 2.

Trecho localizado no interior do município de Prados, suas nascentes originam-se das encostas da Serra São José. Quanto ao uso das águas as mesmas destinam-se ao abastecimento para consumo industrial; à dessedentação animal (Figura 53) e à proteção das comunidades aquáticas. Destaca-se entre os seus afluentes o córrego Engenho da Serra.

Foi visualizada neste segmento, de acordo como a Figura 49, a presença de uma captação para o abastecimento industrial (abatedouro de aves), a jusante desta referida captação encontra-se o lançamento dos efluentes do referido empreendimento (Figura 50), na data da visita realizada “*in loco*” foi constatado que tais efluentes são lançados no córrego Engenho de Serra sem tratamento prévio.

Os efluentes domésticos e industriais provenientes da sede urbana de Prados são lançados em sua grande maioria no ribeirão do Pinhão sem qualquer tratamento (Figura 51). Também se encontra disposto neste segmento o ponto de lançamento de efluentes domésticos do povoado rural denominado Coqueiros (Prados), conforme a Figura 52.

Quanto ao uso dos solos do respectivo percurso destaca-se a presença de pastagens plantadas, cultivos florestais e fragmentos de floresta estacional semidecidual.



Figura 49 - Ponto de captação para abastecimento industrial.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 50 - Lançamento de efluentes industriais (abatedouro de aves) sem tratamento prévio.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 51 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Prados.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 52 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do povoado rural Coqueiros (Prados).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 53 - Em destaque a ocorrência de dessedentação de animais, diretamente no ribeirão do Pinhão.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 28 – Córrego Pau do Angu, das nascentes até o início do povoado rural Bichinho (Prados) – Classe 1.

Trecho localizado no município de Prados, suas nascentes encontram-se dispostas nas encostas da Serra São José. Neste segmento suas águas destinam-se; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário e à dessedentação animal.

Trecho 29 – Córrego Pau do Angu, do povoado rural Bichinho (Prados) até a confluência com o rio das Mortes – Classe 2.

Segmento compreendido no município Prados. Ao margear a localidade rural denominada Bichinho o córrego Pau do Angu recebe grande parte de seus efluentes domésticos “in natura” sem tratamento prévio, fato este evidenciado através da Figura 54.

Neste trecho suas águas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas e à dessedentação animal. Na data do levantamento realizado “in loco” foi visualizado grande acúmulo de lixo às margens do referido trecho.



Figura 54 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do povoado rural Bichinho (Prados).
Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 30 – Córrego Palmital, das nascentes até a confluência com o córrego Pau do Angu – Classe Especial.

Trecho localizado no município de Prados, suas nascentes originam-se das encostas da Serra São José e encontram-se dispostas no interior da unidade de conservação de proteção integral Reserva Ecológica Libélulas da Serra São José. Após deixar os limites da unidade de conservação de proteção integral, Reserva Ecológica Libélulas da Serra São José, o córrego Palmital segue em direção a localidade rural Bichinho (Prados) até a confluência com o córrego Pau do Angu.

Local de riqueza biofísica, no entanto, sofre grande pressão antrópica, dentre os fatos ocorrentes foi relatado pela população local a incidência de incêndios intencionais.

Quanto ao uso das águas as mesmas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, com filtração e desinfecção; à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas e à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.

O abastecimento para consumo humano neste segmento é realizado principalmente através de captações individuais em nascentes, sendo estas, inseridas nos próprios imóveis rurais.

Trecho 31 – Córrego do Engenho, das nascentes até a confluência com o córrego Pau do Angu - Classe Especial.

Trecho localizado no município de Prados, suas nascentes originam-se das encostas da Serra São José e encontram-se no interior da unidade de conservação de proteção integral Reserva Ecológica Libélulas da Serra São José.

Quanto ao uso das águas as mesmas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, com filtração e desinfecção; à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas e à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.

Encontram-se inseridas neste segmento as captações responsáveis pelo abastecimento doméstico e industrial da localidade rural de Bichinho (Prados), a Prefeitura Municipal de Prados é a encarregada por tal ação, sendo às águas direcionadas às residências após simples filtração. As captações ora mencionadas são apresentadas pela Figura 55 e Figura 56.



Figura 55 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da localidade rural de Bichinho (Prados).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 56 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da localidade rural de Bichinho (Prados).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 32 – Córrego Santo Antônio, nascentes inseridas na Reserva Ecológica Libélulas da Serra São José – Classe Especial.

Trecho localizado no município de Tiradentes, suas nascentes originam-se das encostas da Serra São José e encontra-se no interior da unidade de conservação de proteção integral Reserva Ecológica Libélulas da Serra São José.

Suas águas destinam-se à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral e à dessedentação animal.

A localidade em questão sofre no período das secas por problemas com incêndios intencionais.

Trecho 33 – Córrego Santo Antônio, do limite da Reserva Ecológica Libélulas da Serra São José até o início do perímetro urbano da sede municipal de Tiradentes – Classe 1.

Segmento localizado no município de Tiradentes. Após deixar os limites da unidade de conservação de proteção integral, Reserva Ecológica Libélulas da Serra São José, o referido curso d'água segue em direção a sede urbana do município de Tiradentes.

Quanto ao uso das águas as mesmas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas e à dessedentação animal.

Trecho 34 – Córrego Santo Antônio, do perímetro urbano de Tiradentes até a confluência com o rio das Mortes – Classe 2.

Ao adentrar no perímetro urbano de Tiradentes o córrego Santo Antonio recebe grande parte dos efluentes domésticos e industriais provenientes da sede municipal. A Figura 57 apresenta o córrego Santo Antônio e um dos pontos de lançamento de efluentes da sede municipal de Tiradentes.



Figura 57 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Tiradentes.

Fonte: EcoPLAN-Lume-Skill, 2011.

As águas neste segmento apresentam os seguintes usos: proteção das comunidades aquáticas e à dessedentação animal.

A Figura 58 apresenta o mapa da proposta de trechos a serem enquadrados da Sub-bacia do Alto Rio das Mortes, com seus principais usos.

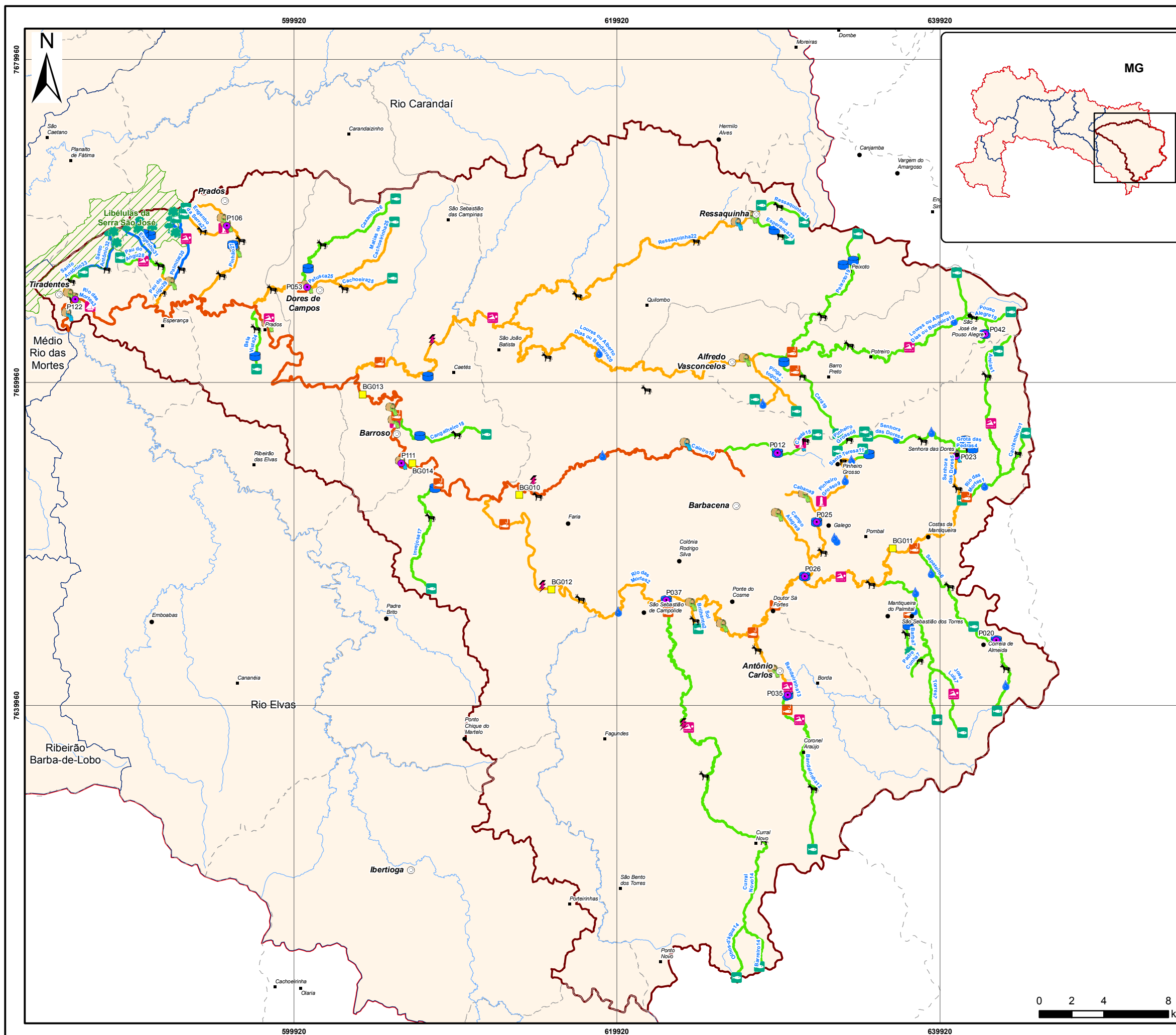


Figura 58 - Proposta de Enquadramento (Sub-Bacia do Alto Rio das Mortes)

Convenções Cartográficas

- Localidade
- Distrito
- ⊙ Sede Municipal
- ~ Hidrografia Principal
- - - Limite Municipal
- ⋯ Limite Estadual

Legenda

- Pontos de amostragem da sonda
 - Estação de qualidade de água
- Águas que podem ser destinadas:**
- Ao abastecimento industrial
 - Ao abastecimento para consumo humano
 - Ao lançamento de efluentes não tratados
 - Ao lançamento de efluentes tratados
 - À dessedentação de animais
 - À geração de energia
 - À irrigação
 - À navegação
 - À pesca amadora
 - À preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas
 - À preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral
 - À proteção das comunidades aquáticas
 - À recreação de contato primário
- Proposta de Enquadramento**
- Classe Especial
 - Classe 1
 - Classe 2
 - Classe 3
- Unidades de Conservação de Proteção Integral**
- UPRGH GD2 - Rio das Mortes
 - Sub-Bacias Hidrográficas
 - Alto Rio das Mortes

Localização



Informações

Fonte dos Dados:

- Limite, Sede Municipal: IGAM
- Limite Estadual: IBGE
- Distrito, Localidade: IGAM
- Hidrografia: IGAM
- UPGRH: IGAM
- Proposta de Enquadramento: ECOPLAN, LUME, SKILL
- Pontos de Amostragem: ECOPLAN, LUME, SKILL
- Sub-bacias Hidrográficas: ECOPLAN, LUME, SKILL
- Usos da Água: ECOPLAN, LUME, SKILL
- Estação de Qualidade da Água: IGAM
- Unidades de Conservação: IEF

Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum SAD69
Escala 1:235.000

Elaboração: Isabel Rekosky Data: 16/05/2012

ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS

Bacia Hidrográfica do Rio das Mortes: GD2

1.4.2. SUB-BACIA DO RIO CARANDAÍ

Trecho 35 – Rio Carandaí, das nascentes até o início do perímetro urbano do município de Carandaí, inclui-se o córrego Ibaté – Classe 1.

Trecho compreendido entre os municípios de Ressaquinha e Carandaí às suas águas é dado os seguintes usos: ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película (Figura 59 e Figura 60); à dessedentação de animais e à pesca amadora. Entre os afluentes do rio Carandaí neste trecho, destaca-se o córrego Ibaté.

Neste segmento destaca-se a ocorrência de cultivos agrícolas, em especial o cultivo de olerícolas e frutíferas. A região também desenvolve atividades pecuárias como o cultivo de pastagens e gramíneas forrageiras. Quanto à cobertura vegetal nativa sobressaem os fragmentos de floresta estacional semidecidual.



Figura 59 - Ponto de captação para irrigação tipo aspersão (Tomate, repolho, vagem e ervilha.).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 60 - Ponto de captação para irrigação tipo aspersão (Tomate e repolho.).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

A promoção da atividade de irrigação e a realização da pulverização de olerícolas com defensivos agrícolas, neste segmento, é um fator que pode vir a conflitar com os usos das águas a jusante uma vez que as lavouras estão na sua grande maioria inseridas nas médias vertentes o que pode favorecer o deflúvio e o carreamento de sedimentos e resíduos para os cursos d'água.

Em algumas situações o abastecimento dos pulverizadores agrícolas acaba ocorrendo diretamente nos corpos d'água o que potencializa o risco de contaminação diante da possibilidade do refluxo de produto para dentro do manancial pelo fato da não existência da válvula de retenção nos equipamentos e/ou imperfeições das mesmas.

Trecho 36 – Rio Carandaí, da confluência com o córrego Ibaté até a confluência com o rio das Mortes – Classe 2.

Trata-se de um trecho extenso que se segue pelos municípios de Carandaí, Casa Grande, Prados, Lagoa Dourada, Tiradentes, Coronel Xavier Chaves e São João Del Rei. Neste segmento o referido curso d'água apresenta os seguintes usos: abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário (Figura 62), à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; à aqüicultura e à atividade de pesca; à dessedentação de animais; à geração de energia (PCH Carandaí) e à dragagem/extração de areia. Com relação a geração de energia a Figura 63 apresenta a PCH Carandaí.

No perímetro urbano de Carandaí o rio Carandaí recebe grande parte dos efluentes domésticos e industriais “in natura” sem qualquer tratamento prévio, fato este evidenciado na Figura 61.

Encontra-se inserida neste segmento uma das captações para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de São João Del Rei (Bairro Colônia do Marçal), conforme a Figura 64, esta captação também abastece as localidades rurais de Cesar de Pina e Águas Santas ambas pertencentes a Tiradentes, a responsabilidade por tal serviço é da COPASA, que realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento convencional.



Figura 61 - Ponto de lançamento de efluentes provenientes da sede municipal de Carandaí.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 62 - Ponto destinado a recreação de contato primário (Cachoeira do Tibúrcio).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 63 - PCH Carandaí.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 64 - Em destaque balsa de captação para o abastecimento doméstico e industrial de São João Del Rei e das localidades rurais de Cesar de Pina e Águas Santas ambas pertencentes a Tiradentes.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

A promoção da atividade de irrigação e a realização de pulverizações dos cultivos de olerícolas com defensivos agrícolas, neste trecho, é um fator que pode vir a conflitar com os usos das águas a jusante, pelo fato da possível ocorrência do deflúvio e carreamento de sedimentos e resíduos para os cursos d'água.

Em algumas situações o abastecimento dos pulverizadores agrícolas acaba ocorrendo diretamente nos corpos d'água o que potencializa o risco de contaminação diante da possibilidade do refluxo de produto para dentro do manancial diante da não existência da válvula de retenção nos equipamentos e/ou imperfeições das mesmas.

Trecho 37 – Córrego do Vau, das nascentes até a confluência com rio Carandaí – Classe 1.

Trecho localizado no município de Carandaí, suas nascentes localizam nas proximidades do distrito de Hermilo Alves (Carandaí). Quanto ao uso das águas as mesmas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas; à dessedentação animal; à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película (Figura 65) e à pesca amadora e ao abastecimento para consumo humano.

Neste segmento encontra-se a captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Carandaí, conforme mostra a Figura 66, a responsabilidade por tal serviço é da COPASA, que realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento convencional.



Figura 65 - Ponto de captação para irrigação tipo aspersão (Tomate e repolho.).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 66 - Captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Carandaí.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 38 – Córrego Vargem da Pedra, das nascentes até o ponto de captação para abastecimento público do distrito de Pedra do Sino (Carandaí) – Classe 1.

Trecho localizado no município de Carandaí, suas nascentes originam das encostas da Serra das Vertentes. Neste segmento as águas apresentam os seguintes usos: ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; ao abastecimento industrial e à dessedentação de animais.

Encontra-se disposta neste trecho a captação para o abastecimento doméstico e industrial do distrito de Pedra do Sino (Carandaí), a responsabilidade por tal serviço é da COPASA, que realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento convencional. Foi relatado pela COPASA a existência de problemas quanto à disponibilidade de água no local. A captação retrocitada é apresentada na Figura 67.



Figura 67 - Ponto da captação para abastecimento doméstico do distrito de Pedra do Sino (Carandaí).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 39 – Córrego Vargem da Pedra, do ponto de captação para abastecimento público do distrito de Pedra do Sino (Carandaí) até a confluência com rio Carandaí – Classe 2.

Trecho localizado no município de Carandaí. Neste segmento o córrego Vargem da Pedra vem a receber parte dos efluentes domésticos e industriais provenientes do distrito de Pedra do Sino (Carandaí) e imediações, tais efluentes são lançados diretamente no córrego Vargem da Pedra sem prévio tratamento, conforme Figura 68.

Quanto ao uso das águas as mesmas destinam-se a proteção das comunidades aquáticas; à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto e à dessedentação de animais.



Figura 68 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais do distrito de Pedra do Sino (Carandaí) e imediações.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 40 – Córrego dos Melos, das nascentes até a confluência com rio Carandaí – Classe 1.

Trecho localizado no município de Lagoa Dourada, suas nascentes originam-se das encostas da Serra das Vertentes. Quanto ao uso das águas no referido segmento às mesmas são destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; à dessedentação de animais e à pesca amadora.

Encontra-se disposto neste segmento o lançamento de efluentes domésticos provenientes da comunidade rural Melos (Lagoa Dourada), no momento da visita “*in loco*” foi visualizado grande acúmulo de lixo às margens. Foi relatado por moradores que a jusante do referido lançamento existe captações para irrigação de olerícolas. O lançamento em questão é ilustrado através da Figura 69.



Figura 69 - Lançamento de efluentes domésticos da comunidade rural Melos (Lagoa Dourada).
Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 41 – Córrego Cachoeira, das nascentes até a confluência com o rio Carandaí – Classe 1.



O referido segmento encontra-se localizado no município de Carandaí, com relação ao uso das águas as mesmas são destinadas à proteção das comunidades aquáticas; à dessedentação animal; à pesca amadora e à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película.

No levantamento de dados “*in loco*” foi identificado neste trecho um grande número de captações para irrigação de olerícolas, em destaque o cultivo de beterraba, cenoura, repolho, brócolis e tomate, fato este evidenciado pela Figura 70 e Figura 71.

Devido a proximidade das lavouras com curso d’água deve-se dar uma atenção especial quanto a manutenção da qualidade das água neste trecho, para que tal atividade não prejudique a efetivação do enquadramento proposto.



Figura 70 – Captação para a irrigação de olerícolas.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 71 - Captação para a irrigação de olerícolas.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 42 – Córrego Quataguá, das nascentes até a confluência com rio Carandaí, inclui-se o córrego do Arame – Classe 1.

Trecho localizado no município de Lagoa Dourada, suas nascentes encontram-se dispostas nas encostas da Serra das Vertentes. Quanto ao uso das águas as mesmas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas; à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; à dessedentação animal e à pesca amadora.

Os povoados rurais Diamante e Arame (Lagoa Dourada) lançam parte de seus efluentes domésticos diretamente nos córregos Quataguá e do Arame, respectivamente (Figura 72 e Figura 74). Em levantamento realizado “*in loco*” foi visualizada a ocorrência de irrigações a jusante dos lançamentos de efluentes mencionados anteriormente, conforme a Figura 73.



Figura 72 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do povoado rural Diamante (Lagoa Dourada), presença de irrigações a jusante.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 73 - Irrigação inserida a jusante do lançamento de efluentes do povoado rural Diamante (Lagoa Dourada).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 74 - Ponto de lançamento de efluentes da comunidade rural Arame (Lagoa Dourada).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 43 – Córrego do Ribeiro e seus afluentes, das nascentes até a confluência com o rio Carandaí – Classe 1.

Trecho localizado no município de Lagoa Dourada, suas nascentes originam-se das encostas da Serra das Vertentes. Quanto ao uso das águas neste segmento destaca-se à proteção das comunidades aquáticas; à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; à dessedentação de animais e à pesca amadora. Entre os afluentes do córrego do Ribeiro destaca-se os córregos Bandeirinhas, do Tanque, Cassiano, Tanque Grande e Bom Jesus.

Encontra-se inserido no córrego Bandeirinhas o lançamento de parte dos efluentes domésticos do povoado rural Bandeirinhas (Lagoa Dourada), o lançamento ora descrito é apresentado pela Figura 75.



Figura 75 - Ponto de lançamento de parte dos efluentes domésticos do povoado rural Bandeirinhas (Lagoa Dourada).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

O córrego do Ribeiro recebe as águas provenientes dos córregos Tanque Grande e Bandeirinhas, que são os corpos hídricos receptores de efluentes da sede urbana de Lagoa Dourada e do povoado rural Bandeirinhas (Lagoa Dourada) respectivamente, entretanto o córrego do Ribeiro colabora para depuração e diluição dos efluentes supracitados, contribuindo desta forma para efetivação do enquadramento proposto.

Trecho 44 – Córrego Tanque Grande, das nascentes até a confluência com o córrego do Ribeiro, inclui-se o córrego Bom Jesus – Classe 2.

Trecho localizado no município de Lagoa Dourada, suas nascentes originam-se das encostas da Serra das Vertentes nas imediações da sede urbana de Lagoa Dourada. Suas águas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas; à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto e à dessedentação animal.

O córrego Tanque Grande recebe direta e indiretamente grande parte dos efluentes domésticos e industriais provenientes da sede municipal de Lagoa Dourada, tais efluentes são lançados no córrego mencionado sem tratamento prévio. Foi relatado pela Prefeitura Municipal que a jusante dos lançamentos de efluentes ocorre a utilização das águas para

irrigação de olerícolas.

Trecho 45 - Córrego da Várzea ou do Pinheiro, das nascentes até a confluência com o rio Carandaí – Classe 1.

Trecho localizado no município de Prados, suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à dessedentação animal e à pesca amadora.

Quanto ao abastecimento para consumo humano destacam-se a existência de captações individuais em nascentes nos próprios imóveis rurais.

Apesar das nascentes do córrego da Várzea ou do Pinheiro originar das imediações da sede urbana de Prados, não foi relatada a existência de lançamentos de efluentes domésticos e industriais no referido córrego.

Trecho 46 – Córrego da Várzea ou do Pinheiro, afluentes da margem esquerda parcialmente inseridos na Reserva Ecológica Libélulas da Serra São José – Classe Especial.

Trecho localizado no município de Prados suas nascentes originam-se das encostas da Serra São José, onde se encontram inseridas na unidade de conservação de proteção integral, Reserva Ecológica Libélulas da Serra São José.

Neste segmento as águas do referido corpo hídrico destinam-se à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas e à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.

Região de grande beleza cênica e riqueza biofísica, no entanto, sofre grande pressão antrópica, dentre os fatos ocorrentes foi visualizado “*in loco*” a incidência de incêndios intencionais.

Trecho 47 - Córrego da Água Santa, das nascentes até o ponto de captação do Parque das Águas e Balneário Ministro Gabriel Passos (Estância da Água Santa) – Classe Especial.

Trecho localizado no município de Tiradentes na localidade denominada Água Santa, suas nascentes originam-se das encostas da Serra São José, onde se encontram inseridas na unidade de conservação de proteção integral, Reserva Ecológica Libélulas da Serra São José.

Encontra-se disposta neste segmento a captação para o abastecimento do “Parque das Águas e Balneário Ministro Gabriel Passos” (Estância da Água Santa), local destinado a recreação de contato primário (Figura 76).



Figura 76 - Ponto destinado à recreação Parque das Águas e Balneário Ministro Gabriel Passos.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Neste segmento as águas do referido corpo hídrico destinam-se à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas e à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral e ao abastecimento para consumo humano, com filtração e desinfecção e à recreação de contato primário.

Trecho 48 - Córrego da Água Santa, do ponto de captação do Parque das Águas e Balneário Ministro Gabriel Passos (Estância da Água Santa) até a confluência com rio Carandaí – Classe 1.

Segmento localizado no município de Tiradentes, na localidade denominada Água Santa. Suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; à dessedentação animal e à pesca amadora.

A localidade de Água Santa (Tiradentes) lança parte de seus efluentes domésticos diretamente no córrego Água Santa sem tratamento prévio, conforme Figura 77. Entretanto, a carga de efluentes direcionada para as águas do córrego Água Santa é bastante reduzida, visto que a localidade de Água Santa é um local de veraneio, com maior volume de visitantes nos finais de semana e no período de férias escolares (julho, dezembro e janeiro). Diante do que foi apresentado acredita-se que o lançamento existente não contrapõem a proposta de enquadramento.



Figura 77 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos da localidade de Águas Santas (Tiradentes).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

A Figura 78 apresenta o mapa da proposta de trechos a serem enquadrados da Sub-bacia do rio Carandaí, com seus principais usos.

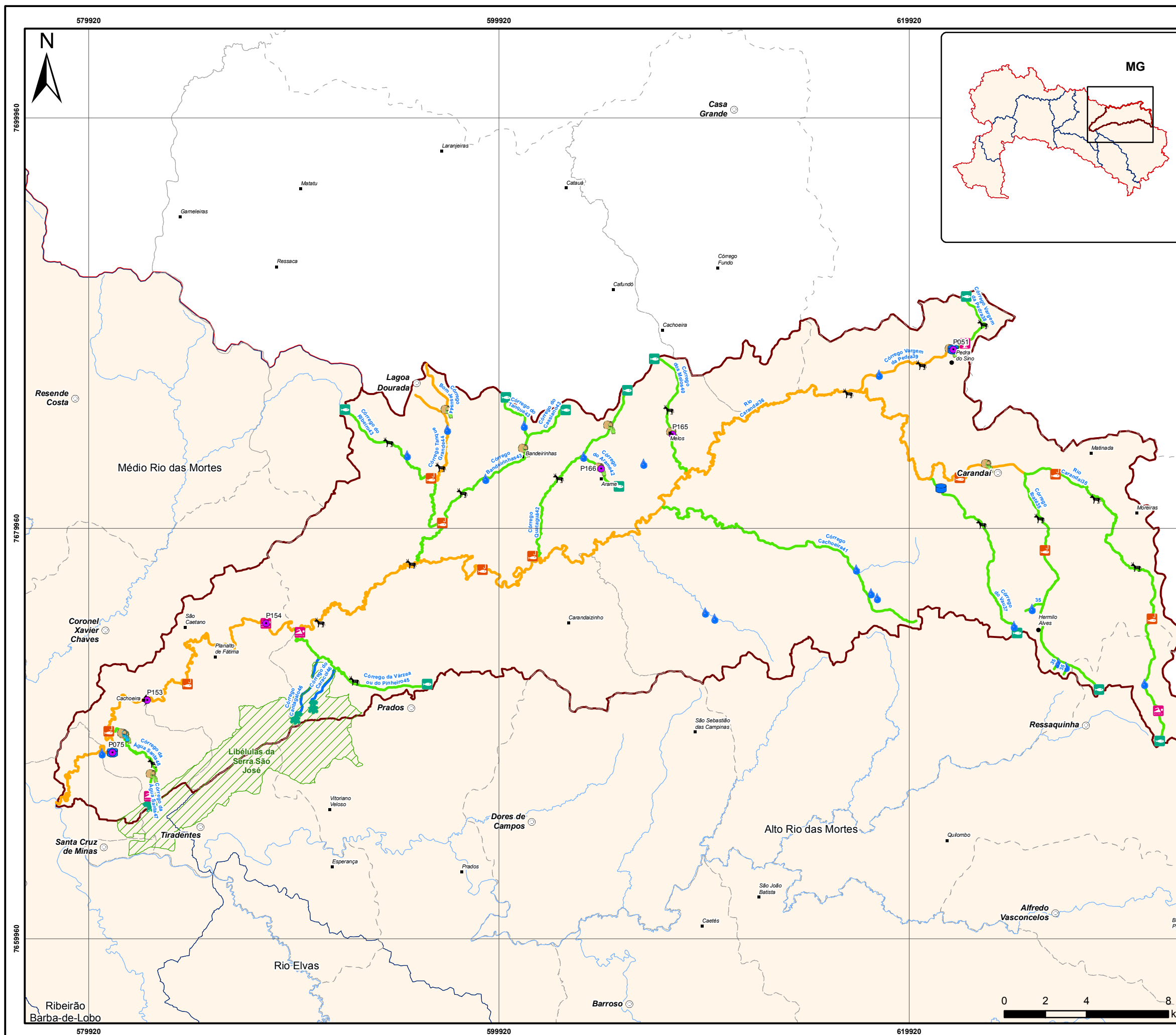


Figura 78 - Proposta de Enquadramento (Sub-Bacia do Rio Carandaí)

Convenções Cartográficas

- Localidade
- Distrito
- ⊙ Sede Municipal
- ~ Hidrografia Principal
- Limite Municipal
- Limite Estadual

Legenda

- Pontos de amostragem da sonda
- Águas que podem ser destinadas:**
- Ao abastecimento industrial
- Ao abastecimento para consumo humano
- Ao lançamento de efluentes não tratados
- Ao lançamento de efluentes tratados
- À dessedentação de animais
- À geração de energia
- À irrigação
- À pesca amadora
- À preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas
- À preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral
- À proteção das comunidades aquáticas
- À recreação de contato primário

- Proposta de Enquadramento**
- Classe Especial
 - Classe 1
 - Classe 2
 - ▨ Unidades de Conservação de Proteção Integral
 - ▨ UPGRH GD2 - Rio das Mortes
 - ▨ Sub-Bacias Hidrográficas
 - ▨ Rio Carandaí

Localização



Informações

Fonte dos Dados:
 - Limite, Sede Municipal: IGAM
 - Limite Estadual: IBGE
 - Distrito, Localidade: IGAM
 - Hidrografia: IGAM
 - UPGRH: IGAM
 - Proposta de Enquadramento: ECOPLAN, LUME, SKILL
 - Pontos de Amostragem: ECOPLAN, LUME, SKILL
 - Sub-bacias Hidrográficas: ECOPLAN, LUME, SKILL
 - Usos da Água: ECOPLAN, LUME, SKILL
 - Unidades de Conservação: IEF

Sistema de Coordenadas Geográficas
 Datum SAD69
 Escala 1:185.000

Elaboração: Isabel Rekosky Data: 16/05/2012



1.4.3. SUB-BACIA DO RIO ELVAS

Trecho 49 – Rio Elvas, das nascentes até o início do perímetro urbano de Ibertioga – Classe 1.

Trecho compreendido entre os municípios de Santa Rita do Ibitipoca e Ibertioga, suas nascentes encontram-se inseridas nas encostas da Serra da Mantiqueira.

Neste segmento, destacam-se entre os afluentes do rio Elvas, os córregos Casa Branca e Alto do Pomba. Encontram-se inseridas nestes dois corpos hídricos as captações para o abastecimento doméstico do distrito de Paraíso Garcia (Santa Rita do Ibitipoca), a responsabilidade por tal serviço é da Prefeitura Municipal de Santa Rita do Ibitipoca, que realiza a distribuição das águas aos consumidores sem prévio tratamento, estas captações são apresentadas pela Figura 80 e Figura 81.

O referido trecho recebe parte dos efluentes domésticos do distrito de Paraíso Garcia (Santa Rita do Ibitipoca), tais efluentes são lançados “in natura” sem tratamento prévio, conforme a Figura 79.

Com relação ao uso das águas neste segmento destaca-se à proteção das comunidades aquáticas; à dessedentação de animais e à pesca amadora.



Figura 79 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do distrito de Paraíso Garcia (Santa Rita do Ibitipoca).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 80 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico do distrito de Paraíso Garcia (Santa Rita do Ibitipoca), localizado no córrego Alto do Pomba.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 81 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico do distrito de Paraíso Garcia (Santa Rita do Ibitipoca), localizado no córrego Casa Branca.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 50 – Rio Elvas, do perímetro urbano de Ibertioga até a confluência com o rio das Mortes – Classe 2.

Trata-se de um trecho extenso que se segue pelos municípios de Ibertioga, Barbacena, São João Del Rei, Prados e Tiradentes, suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; à aqüicultura e a atividade de pesca e à dessedentação de animais.

No município de Ibertioga o rio Elvas recebe grande parte dos efluentes domésticos e industriais provenientes da sede urbana, sendo que, de toda a carga de efluentes coletada aproximadamente 60% passa por tratamento prévio, já o restante é lançado “in natura” no curso d’água ora mencionado. A estação de tratamento de efluentes é operada pela Prefeitura Municipal de Ibertioga. A estação de tratamento de efluentes, o ponto de lançamento dos efluentes tratados e um dos pontos de lançamento de efluentes “in natura” são apresentados, respectivamente, pela Figura 82, Figura 83 e Figura 84.

Encontra-se disposta neste segmento a captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Tiradentes, Figura 85, a responsabilidade por tal serviço é da COPASA, que realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento convencional.

Quanto aos usos do solo na região destaca-se a ocorrência de cultivos agrícolas (grãos e olerícolas), cultivos florestais e pastagens plantadas.



Figura 82 - Estação de tratamento de efluentes da sede municipal de Ibertioga.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 83 - Lançamento de esgoto tratado da sede municipal de Ibertioga.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 84 - Ponto de lançamento de esgoto "in natura" da sede municipal de Ibertioga.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 85 - Em destaque a balsa de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Tiradentes.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 51 – Córrego Santa Rita, das nascentes até a o perímetro urbano de Santa Rita do Ibitipoca – Classe 1.

Trecho localizado no município de Santa Rita do Ibitipoca, suas nascentes encontram-se inseridas nas encostas da Serra da Mantiqueira. As águas do referido trecho apresentam os seguintes usos: ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário (Figura 87); à dessedentação de animais e à pesca amadora.

Destaca-se entre os afluentes do córrego Santa Rita o córrego da Serrinha. Encontra-se disposta neste segmento a captação para o abastecimento doméstico da sede municipal de Santa Rita do Ibitipoca, a responsabilidade por tal serviço é da COPASA, que realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento convencional. A captação em questão é apresenta na Figura 86.



Figura 86 - Ponto de captação para abastecimento doméstico da sede municipal de Santa Rita do Ibitipoca.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 87 - Ponto destinado a recreação a jusante da captação para abastecimento doméstico da sede municipal da Santa Rita do Ibitipoca.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 52 - Córrego Santa Rita, do perímetro urbano de Santa Rita do Ibitipoca até a confluência com o rio Elvas – Classe 2.

Trecho compreendido entre os municípios de Santa Rita do Ibitipoca e Ibertioga, suas águas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas; à aqüicultura e a atividade de pesca e à dessedentação de animais.

Os efluentes domésticos da sede municipal de Santa Rita do Ibitipoca são lançados em grande parte em um afluente do córrego Santa Rita, conforme a Figura 88, desta forma, chegam a atingir o referido corpo hídrico.



Figura 88 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos da sede municipal de Santa Rita do Ibitipoca.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 53 - Córrego do Leme, das nascentes até a confluência com rio Elvas – Classe 1.

Segmento localizado no município de Ibertioga, suas águas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas; ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à dessedentação animal e à pesca amadora.

Encontra-se disposta neste segmento a captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Ibertioga, conforme a Figura 89, a responsabilidade por tal serviço é da COPASA, que realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento convencional.



Figura 89 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Ibertioga.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 54 – Córrego Evangelista, das nascentes até a confluência com o rio Elvas – Classe 1.

Segmento localizado no município de Prados, nas imediações da comunidade rural Pitangueiras (Prados). Quanto ao uso das águas as mesmas destinam-se a proteção das comunidades aquáticas; ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à dessedentação animal e à pesca amadora.

A captação para o abastecimento doméstico do povoado rural Pitangueiras (Prados) encontra-se localizada neste segmento, conforme a Figura 90, a Prefeitura Municipal de Prados é a responsável por tal ação, e realiza a distribuição das águas aos consumidores após filtração e desinfecção. O córrego Evangelista ao margear o povoado rural Pitangueiras acaba por receber parte de seus efluentes domésticos “in natura” sem tratamento prévio, fato este evidenciado na Figura 91.



Figura 90 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do povoado rural Pitangueiras (Prados).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 91 - Lançamento de efluentes domésticos do povoado rural Pitangueiras (Prados).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 55 – Ribeirão da Onça, das nascentes até a confluência com rio Elvas – Classe 1.

Trecho localizado no município de São João Del Rei suas nascentes originam-se das encostas das Serra dos Olhos D'água. Neste segmento suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário, irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; à dessedentação animal e à pesca amadora.

A captação para o abastecimento doméstico do distrito Emboabas (São João Del Rei) encontra-se localizada neste segmento, conforme a Figura 92, o Departamento Autônomo Municipal de Água e Esgoto de São João Del Rei (DAMAE) é responsável por tal serviço, e realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento simplificado. O ribeirão da Onça ao margear o distrito supracitado acaba por receber parte de seus efluentes domésticos “in natura” sem tratamento prévio, evento que pode ser verificado na Figura 93.



Figura 92 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico do distrito de Emboabas (São João Del Rei).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 93 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do distrito de Emboabas (São João Del Rei).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 56 – Córrego da Cancela ou Capão Redondo, das nascentes até a confluência com o rio Elvas – Classe 1.

Trecho localizado no município de Prados, suas águas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas; ao abastecimento industrial; à dessedentação animal e à pesca amadora.

No levantamento realizado “*in loco*” foi constatada a existência de uma captação para o abastecimento industrial no referido segmento.

A Figura 94 apresenta o mapa da proposta de trechos a serem enquadrados da Sub-bacia do Rio Elvas, com seus principais usos.

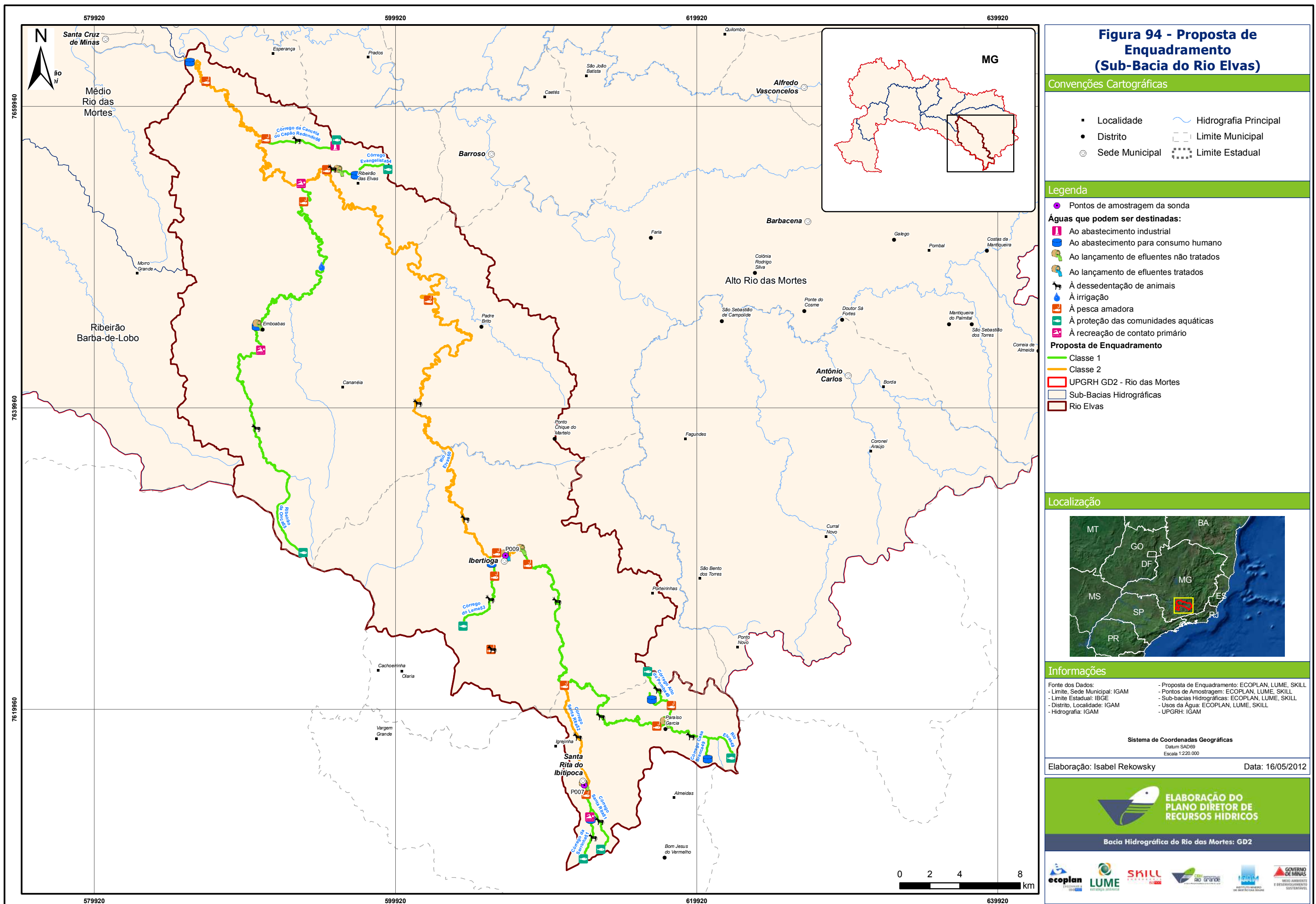


Figura 94 - Proposta de Enquadramento (Sub-Bacia do Rio Elvas)

Convenções Cartográficas

- Localidade
- Distrito
- ⊙ Sede Municipal
- ~ Hidrografia Principal
- Limite Municipal
- Limite Estadual

Legenda

- Pontos de amostragem da sonda
- Águas que podem ser destinadas:**
- Ao abastecimento industrial
- Ao abastecimento para consumo humano
- Ao lançamento de efluentes não tratados
- Ao lançamento de efluentes tratados
- À dessedentação de animais
- À irrigação
- À pesca amadora
- À proteção das comunidades aquáticas
- À recreação de contato primário

Proposta de Enquadramento

- Classe 1
- Classe 2
- UPRGH GD2 - Rio das Mortes
- Sub-Bacias Hidrográficas
- Rio Elvas

Localização



Informações

Fonte dos Dados:
 - Limite, Sede Municipal: IGAM
 - Limite Estadual: IBGE
 - Distrito, Localidade: IGAM
 - Hidrografia: IGAM
 - Proposta de Enquadramento: ECOPLAN, LUME, SKILL
 - Pontos de Amostragem: ECOPLAN, LUME, SKILL
 - Sub-bacias Hidrográficas: ECOPLAN, LUME, SKILL
 - Usos da Água: ECOPLAN, LUME, SKILL
 - UPRGH: IGAM

Sistema de Coordenadas Geográficas
 Datum SAD69
 Escala 1:220.000

Elaboração: Isabel Rekosky

Data: 16/05/2012



Bacia Hidrográfica do Rio das Mortes: GD2



1.4.4. SUB-BACIA MÉDIO RIO DAS MORTES

Trecho 57 – Rio das Mortes, da confluência com o rio Elvas até a confluência com o rio dos Peixes – Classe 3.

Trata-se de um trecho extenso compreendido entre os municípios de Tiradentes, Santa Cruz de Minas, São João Del Rei, Coronel Xavier Chaves, Ritópolis e Conceição da Barra de Minas, suas águas apresentam neste segmento os seguintes usos: à aqüicultura e atividade de pesca; à pesca amadora; à navegação e à dessedentação de animais. Dentre a gama de fatores estressadores existentes no segmento evidenciou-se a existência de extração de areia/dragagem, conforme a Figura 99.

O município de Santa Cruz de Minas encontra-se localizado às margens do rio das Mortes, com isso, lança em suas águas grande parte dos efluentes domésticos e industriais provenientes da sede urbana, tais efluentes são lançados “in natura” sem tratamento prévio, fato este ilustrado pela Figura 95.

Em São João Del Rei o rio das Mortes recebe direta e indiretamente grande parte dos efluentes domésticos e industriais provenientes da sede urbana, sendo que, de toda a carga de efluentes coletada aproximadamente 8% passa por tratamento prévio, já o restante é lançado “in natura” no curso d’água ora mencionado ou em seus afluentes, conforme a Figura 96. A estação de tratamento de efluentes da sede municipal de São João Del Rei até a data da visita realizada “in loco” atendia apenas ao Bairro Colônia do Marçal, a referida estação de tratamento é operada pela COPASA e o ponto de lançamento de efluentes tratados é no próprio rio das Mortes, a ETE e ponto de lançamento de efluentes tratados são apresentados respectivamente pela Figura 97 e Figura 98.



Figura 95 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Santa Cruz de Minas.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 96 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de São João Del Rei.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 97 - Estação de Tratamento de efluentes da sede municipal de São João Del Rei (Bairro Colônia do Marçal).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 98 - Ponto de lançamento de efluentes tratados da sede municipal de São João Del Rei (Bairro Colônia do Marçal).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 99 - Em destaque a realização de extração de areia/dragagem no rio das Mortes.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 58 – Ribeirão da Água Limpa, das nascentes até o início do perímetro urbano da sede de São João Del Rei – Classe 1.

Trecho localizado no município de São João Del Rei, suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário (Figura 101), à dessedentação animal e à pesca amadora.

Encontram-se localizadas neste segmento duas das captações para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de São João Del Rei, o Departamento Autônomo Municipal de Água e Esgoto de São João Del Rei (DAMAE) é responsável por tal serviço, e realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento convencional, as captações ora mencionadas são apresentadas na Figura 100 e Figura 102.

Quanto ao uso dos solos na região predominam-se os cultivos silvícolas, pastagens e gramíneas forrageiras plantadas, cultivos agrícolas (grãos), campos de altitude e fragmentos de floresta estacional semidecidual.



Figura 100 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de São João Del Rei (Barragem do 14).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 101 - Ponto destinado a recreação a jusante da "Barragem do 14".

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 102 - Captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de São João Del Rei.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 59 – Ribeirão da Água Limpa, do início do perímetro urbano de São João Del Rei até a confluência com o rio das Mortes – Classe 3.

Trecho localizado no município de São João Del Rei, suas águas podem ser destinadas: ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; à pesca amadora; à recreação de contato secundário e à dessedentação de animais.

Neste segmento o ribeirão da Água Limpa recebe grande parte dos efluentes domésticos e industriais da sede municipal de São João Del Rei, estes referidos efluentes são lançados diretamente sem tratamento prévio.

Trecho 60 – Córrego Rio Acima, das nascentes até a confluência com o córrego Altamiro Braga, inclui-se o córrego Altamiro Braga – Classe 1.

Trecho localizado no município de São João Del Rei suas águas destinam-se a proteção das comunidades aquáticas; ao abastecimento para consumo humano, após tratamento

convencional; à dessedentação animal e à pesca amadora.

Encontram-se localizadas neste segmento três das captações para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de São João Del Rei, o Departamento Autônomo Municipal de Água e Esgoto de São João Del Rei (DAMAE) é responsável por tal serviço, e realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento convencional, estas captações são apresentadas separadamente na Figura 103, Figura 104 e Figura 105.

Quanto ao uso dos solos na região predominam-se as pastagens e gramíneas forrageiras plantadas, campos de altitude e fragmentos de floresta estacional semidecidual.



Figura 103 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de São João Del Rei, córrego Rio Acima.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 104 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de São João Del Rei, córrego Rio Acima.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 105 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de São João Del Rei, córrego Altamiro Braga.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 61 – Córrego Rio Acima, da confluência com o córrego Altamiro Braga até o início da sede urbana de São João Del Rei – Classe 2.

Trecho localizado no município de São João Del Rei suas águas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas; ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional e à dessedentação animal.

Encontra-se localizada neste segmento uma das captações para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de São João Del Rei, conforme a Figura 106, o Departamento Autônomo Municipal de Água e Esgoto de São João Del Rei (DAMAE) é responsável por tal serviço, e realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento convencional.

A região onde encontra-se inserido o referido segmento sofre pressão antrópica através da expansão urbana, o fato mencionado estimulou a proposta de enquadramento.



Figura 106 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de São João Del Rei.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 62 – Córrego Rio Acima, do início da sede urbana de São João Del Rei até a confluência com o ribeirão da Água Limpa – Classe 3.

Trecho localizado no município de São João Del Rei suas águas podem ser destinadas: ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; à pesca amadora; à recreação de contato secundário e à dessedentação de animais.

Ao adentrar ao perímetro urbano de São João Del Rei o córrego Rio Acima tornar-se um dos principais receptores de efluentes domésticos e industriais da sede municipal, tais efluentes já mencionados são lançados “in natura” no referido corpo hídrico sem qualquer tratamento prévio. A Figura 107 apresenta em destaque o córrego Rio Acima.



Figura 107 - Córrego Rio Acima cruzando a parte central da sede urbana de São João Del Rei.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 63 – Córrego do Porto, das nascentes até o ponto de captação para abastecimento público da sede de Santa Cruz De Minas – Classe Especial.

Trecho localizado no município de São João Del Rei suas nascentes encontram-se localizadas nas encostas da Serra São José, no interior da unidade de conservação de proteção integral, Reserva Ecológica Libélulas da Serra São José.

Quanto ao uso das águas as mesmas podem ser destinadas: ao abastecimento para consumo humano, com filtração e desinfecção, à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas e à dessedentação animal.

Encontra-se localizada neste segmento a captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Santa Cruz de Minas, conforme a Figura 108, a Prefeitura Municipal de Santa Cruz de Minas é responsável por tal serviço, e realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento simplificado. Foi relatado pela Prefeitura Municipal que no período seco do ano o fluxo d'água da captação supracitada diminui consideravelmente.



Figura 108 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Santa Cruz de Minas.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 64 – Córrego do Porto, do ponto de captação até a confluência com o rio das Mortes – Classe 1.

Trecho localizado no município de São João Del Rei suas águas podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; à dessedentação de animais e à pesca amadora.

Trecho 65 - Ribeirão São Francisco Xavier, das nascentes até o ponto de captação para abastecimento público da sede municipal de São João Del Rei – Classe Especial.

Trecho localizado no município de São João Del Rei, suas nascentes encontram-se inseridas nas encostas da Serra do Lenheiro. Quanto ao uso das águas as mesmas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, com filtração e desinfecção e à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.

Encontra-se localizada neste segmento uma das captações para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de São João Del Rei, conforme a Figura 109, o Departamento Autônomo Municipal de Água e Esgoto de São João Del Rei (DAMAE) é responsável por tal serviço, e realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento convencional.

Localidade de grande beleza cênica que no período das secas sofre por problemas com incêndios intencionais. Diante da atual situação encontrada na referida localidade, sugere-se a criação de uma unidade de conservação, com intuito de preservação da região e manutenção do remanescente vegetal nativo existente.



Figura 109 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de São João Del Rei.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 66 – Ribeirão São Francisco Xavier, do ponto de captação para abastecimento público da sede municipal de São João Del Rei até a confluência com o rio das Mortes – Classe 1.

Trecho localizado no município de São João Del Rei suas águas podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; à dessedentação de animais e à pesca amadora.

Trecho 67 – Rio Santo Antônio e seus afluentes, das nascentes até a confluência com o ribeirão do Pinhão – Classe 1.

Segmento compreendido entre os municípios de Resende Costa, Ritópolis e Coronel Xavier Chaves, quanto ao uso das águas neste segmento, as mesmas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; à dessedentação animal e à pesca amadora.

Entre os principais afluentes do rio Santo Antônio destacam-se os ribeirões de Baixo, de Cima, dos Marianos, do Pinhão e os córregos da Cruz e da Carioca e da Praia.

As captações para o abastecimento doméstico das localidades rurais de Pintos (Resende Costa) e Ribeirão Santo Antônio (Resende Costa), encontram-se dispostas neste trecho,

mais precisamente nos ribeirões dos Marianos e de Cima respectivamente, conforme a Figura 110 e Figura 112. À responsabilidade por tal serviço é da Prefeitura Municipal de Resende Costa, que realiza a distribuição das águas aos consumidores sem prévio tratamento. A Prefeitura Municipal de Resende Costa realiza a distribuição de frascos contendo hipoclorito de sódio aos moradores das localidades rurais, para a desinfecção das águas destinadas ao consumo humano.

Também se encontra disposta neste segmento uma das captações para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Resende Costa, a responsabilidade por tal serviço é da COPASA, que realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento convencional, na data da visita realizada *"in loco"* a referida captação encontrava-se instalada de modo emergencial, no entanto, foi relatado pela COPASA o anseio de deixá-la em caráter definitivo. A captação mencionada anteriormente encontra-se representada na Figura 113.

Foi relatado pela Prefeitura Municipal de Resende Costa que a localidade rural Ribeirão Santo Antônio (Resende Costa) realiza o lançamento de parte de seus efluentes domésticos no ribeirão de Baixo, *"in loco"* foi observado que a jusante do suposto lançamento ocorre à utilização das águas para recreação de contato primário, fato este representado na Figura 112.



Figura 110 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico da localidade rural Ribeirão Santo Antônio (Resende Costa), localizado no ribeirão de Cima.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 111 - Ponto destinado a recreação, possível lançamento de efluentes domésticos a montante.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 112 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico da localidade rural Pintos (Resende Costa), localizado no ribeirão dos Marianos.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 113 - Futuro ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Resende Costa, localizada no córrego da Cruz.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 68 – Rio Santo Antônio e seus afluentes, da confluência com o ribeirão do Pinhão até a confluência com o ribeirão Mosquito ou das Coroas – Classe 2.

O referido segmento encontra-se compreendido entre os municípios de Resende Costa, Ritópolis e Coronel Xavier Chaves. Ao promover uma análise pormenorizada aos usos das águas exercidos neste trecho destacam-se à proteção das comunidades aquáticas; à dessedentação animal e à pesca amadora.

Um dos fatos que incitou a proposta de enquadramento foram relatos sobre a existência de lançamentos de efluentes sem tratamento das comunidades denominadas Glória, Penedo e Prainha. Os efluentes ora mencionados são lançados em afluentes do rio Santo Antônio e acabam chegando até o referido corpo hídrico.

Trecho 69 – Córrego da Praia, das nascentes até a confluência com o rio Santo Antônio – Classe 1.



Este segmento encontra-se localizado no município de Ritápolis, suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano; à proteção das comunidades aquáticas e à dessedentação animal.

No levantamento de dados realizado “*in loco*” foi identificado neste trecho a captação para o abastecimento doméstico do povoado rural Prainha (Ritápolis), a responsabilidade por tal serviço é da Prefeitura Municipal de Ritápolis, que realiza a distribuição das águas aos consumidores sem qualquer tratamento prévio, conforme a Figura 114.

Foi relatado a equipe de campo a existência de lançamento de efluentes no córrego da Praia sem tratamento.



Figura 114 - Captação para o abastecimento doméstico do povoado rural Prainha (Ritápolis).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 70 – Córrego do Tijuco, das nascentes até o ponto de captação para abastecimento público da sede municipal de Resende Costa – Classe Especial.

Trecho localizado no município de Resende Costa, suas nascentes encontram-se inseridas nas encostas da Serra das Vertentes. Quanto ao uso das águas neste segmento, as mesmas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à pesca amadora e à dessedentação de animais.

Relatos da comunidade de Resende Costa demonstraram o interesse da Prefeitura Municipal em criar uma Área de Proteção Ambiental – APA na região, fato que fortalece a proposta de enquadramento apresentada para este segmento.

Encontra-se disposta neste trecho a captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Resende Costa, conforme a Figura 115. A responsabilidade por tal serviço é da COPASA, que realiza a distribuição das águas aos consumidores após tratamento convencional. Foi relatado pela COPASA que a montante do ponto de captação existe a possibilidade de haver lançamentos de efluentes domésticos diretamente no Córrego do Tijuco, sem tratamento prévio. Há referida captação supracitada eventualmente

passa por problemas quanto à disponibilidade de água no período seco do ano.



Figura 115 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Resende Costa.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 71 – Córrego do Quilombo, da captação para abastecimento público da sede municipal de Resende Costa até a confluência com o ribeirão do Mosquito ou das Coroas, inclui-se o córrego do Tijuco – Classe 2.

Trecho localizado no município de Resende Costa suas águas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas; à dessedentação animal e à pesca amadora.

A sede municipal de Resende Costa lança grande parte de seus efluentes domésticos e industriais diretamente no córrego do Tijuco (Figura 116), na data da visita “*in loco*” foi possível constatar que a COPASA, concessionária responsável pela água e esgoto no município, iniciou o projeto para instalação de uma estação de tratamento de esgoto, a obra se encontrava em andamento, conforme a Figura 117. O ponto de lançamento da estação de tratamento de esgoto ora mencionada será no próprio córrego do Tijuco.



Figura 116 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Resende Costa.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 117 - Obras da estação de tratamento de esgoto da sede municipal de Resende Costa.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Neste segmento o córrego do Quilombo recebe as águas provenientes do ribeirão do córrego do Tijuco, corpo hídrico receptor dos efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Resende Costa, fator que condicionou a proposta de enquadramento.

Trecho 72 – Ribeirão do Mosquito ou das Coroas, da confluência com o córrego do Quilombo até o início do perímetro urbano de Coronel Xavier Chaves, inclui-se o córrego Barradão – Classe 1.

Trecho compreendido entre os municípios de Resende Costa e Coronel Xavier Chaves. As águas neste segmento podem ser destinadas: ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; à dessedentação animal e à pesca amadora.

O córrego Barradão recebe indiretamente as águas provenientes do córrego Tijuco, que é o corpo hídrico receptor de efluentes da sede urbana de Resende Costa, entretanto o córrego Barradão e o ribeirão do Mosquito ou das Coroas colaboram para depuração e diluição dos efluentes supracitados, contribuindo desta forma para efetivação do enquadramento proposto.

Trecho 73 – Ribeirão do Mosquito ou das Coroas, do perímetro urbano de Coronel Xavier Chaves até a confluência com o rio Santo Antônio – Classe 2.

Trecho localizado no município de Coronel Xavier Chaves, suas águas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas; à dessedentação animal e à pesca amadora.

A sede municipal de Coronel Xavier Chaves lança grande parte de seus efluentes domésticos e industriais diretamente no ribeirão do Mosquito ou das Coroas, sem tratamento prévio, conforme a Figura 118. Na data da visita “*in loco*” foi realizado contato com a Prefeitura Municipal que relatou a existência do projeto para instalação de uma estação de tratamento de esgoto e rede coletora, o ponto de lançamento da estação de tratamento de esgoto ora mencionada será no próprio ribeirão do Mosquito ou das Coroas.



Figura 118 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Coronel Xavier Chaves.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.