

RTP-2

DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DE DEMANDAS HÍDRICAS

volume 03



Rua Coronel José Cardoso, 90
Sobreloja - Centro
Monte Carmelo - MG
CEP: 38 500 - 000
montepplan@montepplan.com.br

Governador do Estado de Minas Gerais

Aécio Neves

Secretário de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD

José Carlos Carvalho

Diretora Geral do Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM

Cleide Izabel Pedrosa de Melo

Diretora de Gestão de Recursos Hídricos

Luiza de Marillac Moreira Camargos

Gerência de Planejamento de Recursos Hídricos

Célia Maria Brandão Frões

Diretoria do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguaçu – CBH Araguaçu

Wilson Akira Shimizu – *Presidente*

Ana Luísa Bilharinho da Silva – *Vice-Presidente*

Márcia Aparecida Silva – *1ª Secretária*

Adairlei Aparecida Silva Borges – *2ª Secretária*

Elaboração do TDR

Leocádio Alves Pereira – *ABHA – Coordenador*

Adriana Araújo Ramos - *Jurídico do IGAM*

Antônio Reinaldo Caetano

Kleber Lúcio Borges

Leonardo Rocha Faria

Luiza de Marillac Moreira Camargos – *IGAM*

Marcos Roberto Moreira

Názzara Maria Naves Borges

Sérgio Segantini Bronzi

Wilson Akira Shimizu

Equipe Técnica de Fiscalização da ABHA

Antônio José Maia Guimarães

Bruno Gonçalves dos Santos

Joaquim Menezes Ribeiro da Silva

Kleber Lúcio Borges

Leocádio Alves Pereira – *Coordenador*

Marcos Roberto Moreira

Maria de Fátima Chagas dias Coelho

Paulo Veloso Rabelo

Sérgio Segantini Bronzi

Wilson Akira Shimizu

Convidados do CBH e ABHA

Ana Luísa Bilharinho da Silva - *Eng. Civil - CODAU*

Antônio Reinaldo Caetano - *Bioquímico*

Caroline Favaro Oliveira - *Bióloga - FOSFERTIL*

Fernando Antônio Abdalla - *AGB*

Leonardo Rocha Faria - *Advogado*

Márcia Aparecida Silva - *Advogada - FOSFERTIL*

Mauro César Rodrigues - *Pref. Munic. de Araguaçu*

Neudon Veloso - *AMAR*

Ribamar Moreira de Rezende - *CEMIG*

Ronaldo Brandão Barbosa - *Méd. Veterinário*

Washington Luiz Assunção - *UFU*

Contratada

Monte Plan Ltda.

Equipe Técnica

Carlos Ernane Vieira - *Eng. Civil, Esp. em Obras Hidráulicas, Saneamento, Hidrologia Ambiental, Auditoria e Perícia*

César Jordão - *Eng. Agrônomo*

Fernando Costa Faria - *Técnico em Agropecuária*

Gilberto Lopes Mundim - *Eng. de Minas*

Kátia Rodovalho Xavier - *Bióloga*

Luciene de Fátima A. Jordão - *Eng. Agrônoma*

Wilson dos Santos Fernandes - *Eng. Civil*

Consultor

Roberto Rosa, *Geógrafo – Geoprocessamento*

Colaboração Técnica

Carolina Fumian Serpa – *IGAM*

Célia Maria Brandão Frões - *IGAM*

Maria de Fátima Dias Coelho – *CCBE*

Robson Santos - *IGAM*

Rodolfo Carvalho Salgado Penido - *IGAM*

Ronaldo Brandão Barbosa – *IGAM*

Sérgio Gustavo Rezende Leal – *IGAM*

Dirigentes e Técnicos do Departamento Municipal de Água e Esgoto – DMAE, Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG, Instituto Brasileiro de Mineração – IBRAM, Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais – FIEMG,

Secretarias de Meio Ambiente de Uberlândia, Uberaba, Araguaçu, Araxá, Sacramento, Perdizes, Secretarias de Planejamento, Indústria e Comércio de Uberlândia e Araguaçu,

Prefeituras Municipais de Araguaçu, Araxá, Campos Altos Ibiá, Irai de Minas Indianópolis, Nova Ponte, Patrocínio, Pedrinópolis, Pratinha, Perdizes, Uberaba, Uberlândia, Sacramento, Santa Juliana, São Roque de Minas, Serra do Salitre, Rio Paranaíba, Tapira e Tupaciguara.

Coordenadores de Consultas Públicas

Antônio Reinaldo Caetano – *Presidente do CBH Araguaçu na gestão 2006/2007*

Wilson Akira Shimizu – *Presidente do CBH Araguaçu na gestão 2008/2009*

Leocádio Alves Pereira – *Presidente do Conselho de Administração da ABHA*

Fernando Costa Faria – *Monte Plan Ltda.*

Inocência Cândido B. Neto – *Monte Plan Ltda.*

Relatoria das Consultas Técnicas

Fernando Costa Faria – *Monte Plan Ltda.*

Inocência Cândido B. Neto – *Monte Plan Ltda.*

Revisão e Parecer

Rodolfo Carvalho Salgado Penido – *IGAM*

Fotos

Inocência Cândido Borges Neto – *Monte Plan Ltda.*

Pollyanna Cristina Cardoso de Ávila - *IGAM*

Suzana König Martins - *ABHA*

Tathiana Renata Nascentes das Neves – *CBH Araguaçu*

ÍNDICE

1 – Premissas.....	15
1.1 – Evolução da Demanda na Bacia.....	15
1.2 – Disponibilidade de águas superficiais.....	16
1.3 – Disponibilidade de Água Subterrânea.....	19
2 – Projeção De Demanda Por Sub-Bacia.....	24
2.1 – Sub-Bacia Foz do Rio Araguari.....	24
2.1.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia foz do rio Araguari.....	24
2.1.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia foz do rio Araguari.....	27
2.2 – Sub-Bacia Rio Uberabinha.....	29
2.2.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia rio Uberabinha.....	29
2.2.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia rio Uberabinha.....	32
2.3 – Sub-Bacia AHE's Capim Branco.....	34
2.3.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia AHE's Capim Branco.....	34
2.3.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia AHE's Capim Branco.....	37
2.4 – Sub-Bacia Médio Rio Araguari.....	39
2.4.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia médio rio Araguari.....	39

2.4.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia médio rio Araguari.....	42
2.5 – Sub-Bacia Ribeirão das Furnas.....	44
2.5.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia ribeirão das Furnas.....	44
2.5.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia ribeirão das Furnas.....	47
2.6 – Sub-Bacia Rio Claro.....	49
2.6.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia rio Claro.....	49
2.6.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia rio Claro.....	52
2.7 – Sub-Bacia Baixo Rio Quebra Anzol.....	54
2.7.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia baixo rio Quebra Anzol.....	54
2.7.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia baixo rio Quebra Anzol.....	57
2.8 – Sub-Bacia Ribeirão Santa Juliana.....	59
2.8.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia ribeirão Santa Juliana.....	59
2.8.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia ribeirão Santa Juliana.....	62
2.9 – Sub-Bacia Ribeirão Santo Antônio.....	64
2.9.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia ribeirão Santo Antônio.....	64

2.9.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia ribeirão Santo Antônio.....	67
2.10 – Sub-Bacia Alto Rio Araguari.....	69
2.10.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia alto rio Araguari.....	69
2.10.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia alto rio Araguari.....	72
2.11 – Sub-Bacia Rio Galheiro.....	74
2.11.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia rio Galheiro.....	74
2.11.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia rio Galheiro.....	77
2.12 – Sub-Bacia Rio Capivara.....	79
2.12.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia rio Capivara.....	79
2.12.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia rio Capivara.....	82
2.13 – Sub-Bacia Ribeirão Salitre.....	84
2.13.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia ribeirão Salitre.....	84
2.13.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia ribeirão Salitre.....	87
2.14 – Sub-Bacia Ribeirão do Inferno.....	89
2.14.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia ribeirão do Inferno.....	89

2.14.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia ribeirão do Inferno.....	92
2.15 – Sub-Bacia Alto Rio Quebra Anzol.....	94
2.15.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia alto rio Quebra Anzol.....	94
2.15.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia alto rio Quebra Anzol.....	97
2.16 – Sub-Bacia Ribeirão Grande.....	99
2.16.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia ribeirão Grande.....	99
2.16.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia ribeirão Grande.....	102
2.17 – Sub-Bacia Rio São João.....	104
2.17.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia rio São João.....	104
2.17.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia rio São João.....	107
2.18 – Sub-Bacia Rio Misericórdia.....	109
2.18.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia rio Misericórdia.....	109
2.18.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia rio Misericórdia.....	112
3 – Avaliação.....	114

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01 – Evolução temporal das demandas na bacia do rio Araguari.....	15
Figura 02 – Comparação entre as disponibilidades previstas para as sub-bacias.....	17
Figura 03 – Disponibilidade de águas subterrâneas na bacia.....	21
Figura 04 – Disponibilidade de águas subterrâneas nas bacias.....	22
Figura 05 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia foz do rio Araguari..	24
Figura 06 – Prognóstico da disponibilidade e demanda superficial na sub-bacia foz do rio Araguari.....	26
Figura 07 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia foz do rio Araguari.....	28
Figura 08 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia rio Uberabinha.....	29
Figura 09 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia rio Uberabinha.....	31
Figura 10 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia rio Uberabinha.....	33
Figura 11 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia AHE's Capim Branco.....	34
Figura 12 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia AHE's Capim Branco.....	36
Figura 13 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia AHE's Capim Branco.....	38
Figura 14 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia médio rio Araguari..	39
Figura 15 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia médio rio Araguari.....	41

Figura 16 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia médio rio Araguari.....	43
Figura 17 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia ribeirão das Furnas.....	44
Figura 18 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia ribeirão das Furnas.....	46
Figura 19 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia ribeirão das Furnas.....	48
Figura 20 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia rio Claro.....	49
Figura 21 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia rio Claro.....	51
Figura 22 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia rio Claro.....	53
Figura 23 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia baixo rio Quebra Anzol.....	54
Figura 24 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia baixo rio Quebra Anzol.....	56
Figura 25 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia baixo rio Quebra Anzol.....	58
Figura 26 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia ribeirão Santa Juliana.....	59
Figura 27 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia ribeirão Santa Juliana.....	61
Figura 28 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia ribeirão Santa Juliana.....	63

Figura 29 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia ribeirão Santo Antônio.....	64
Figura 30 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia ribeirão Santo Antônio.....	66
Figura 31 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia ribeirão Santo Antônio.....	68
Figura 32 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia alto rio Araguari.....	69
Figura 33 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia alto rio Araguari.....	71
Figura 34 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia alto rio Araguari.....	73
Figura 35 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia rio Galheiro.....	74
Figura 36 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia rio Galheiro.....	76
Figura 37 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia rio Galheiro.....	78
Figura 38 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia rio Capivara.....	79
Figura 39 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia rio Capivara.....	81
Figura 40 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia rio Capivara.....	83
Figura 41 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia ribeirão Salitre.....	84
Figura 42 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia ribeirão Salitre.....	86
Figura 43 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia ribeirão Salitre.....	88

Figura 44 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia ribeirão do Inferno..	89
Figura 45 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia ribeirão do Inferno.....	91
Figura 46 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia do Inferno.....	93
Figura 47 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia alto rio Quebra Anzol.....	94
Figura 48 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia alto rio Quebra Anzol.....	96
Figura 49 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia alto rio Quebra Anzol.....	98
Figura 50 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia ribeirão Grande.....	99
Figura 51 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia ribeirão Grande.....	101
Figura 52 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia ribeirão Grande.....	103
Figura 53 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia rio São João.....	104
Figura 54 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia rio São João.....	106
Figura 55 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia rio São João.....	108
Figura 56 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia rio Misericórdia.....	109
Figura 57 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia rio Misericórdia.....	111
Figura 58 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia rio Misericórdia.....	113

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 01 – Comparação entre as disponibilidades previstas para as sub-bacias.....	18
Tabela 02 – Disponibilidade de águas subterrâneas nas sub-bacias.....	23
Tabela 03 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia foz do rio Araguari.....	24
Tabela 04 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia foz do rio Araguari.....	25
Tabela 05 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia foz do rio Araguari.....	27
Tabela 06 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia rio Uberabinha.....	29
Tabela 07 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia rio Uberabinha.....	30
Tabela 08 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia rio Uberabinha.....	32
Tabela 09 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia AHEs Capim Branco.....	34
Tabela 10 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia AHE's Capim Branco.....	35
Tabela 11 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia AHE's Capim Branco.....	37
Tabela 12 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia médio rio Araguari.....	39

Tabela 13 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia médio rio Araguari.....	40
Tabela 14 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia médio rio Araguari.....	42
Tabela 15 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia ribeirão das Furnas.....	44
Tabela 16 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia ribeirão das Furnas.....	45
Tabela 17 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia ribeirão das Furnas.....	47
Tabela 18 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia rio Claro.....	49
Tabela 19 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia rio Claro.....	50
Tabela 20 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia rio Claro.....	52
Tabela 21 – Dados de origem da curva de demanda sub-bacia baixo rio Quebra Anzol.....	54
Tabela 22 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia baixo rio Quebra Anzol.....	55
Tabela 23 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia baixo rio Quebra Anzol.....	57
Tabela 24 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia ribeirão Santa Juliana.....	59
Tabela 25 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia ribeirão Santa Juliana.....	60

Tabela 26 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia ribeirão Santa Juliana.....	62
Tabela 27 – Dados de origem da curva de demanda sub-bacia ribeirão Santo Antônio.....	64
Tabela 28 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia ribeirão Santo Antônio.....	65
Tabela 29 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia ribeirão Santo Antônio.....	67
Tabela 30 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia alto rio Araguari.....	69
Tabela 31 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia alto rio Araguari.....	70
Tabela 32 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia alto rio Araguari.....	72
Tabela 33 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia rio Galheiro.....	74
Tabela 34 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia rio Galheiro.....	75
Tabela 35 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia foz do rio Araguari.....	77
Tabela 36 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia rio Capivara.....	79
Tabela 37 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia rio Capivara.....	80

Tabela 38 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia rio Capivara.....	82
Tabela 39 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia ribeirão Salitre.....	84
Tabela 40 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia ribeirão Salitre.....	85
Tabela 41 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia ribeirão Salitre.....	87
Tabela 42 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia ribeirão do Inferno.....	89
Tabela 43 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia ribeirão do Inferno.....	90
Tabela 44 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia ribeirão do Inferno.....	92
Tabela 45 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia alto rio Quebra Anzol.....	94
Tabela 46 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia alto rio Quebra Anzol.....	95
Tabela 47 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia alto rio Quebra Anzol.....	97
Tabela 48 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia ribeirão Grande.....	99
Tabela 49 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia ribeirão Grande.....	100

Tabela 50 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia ribeirão Grande.....	102
Tabela 51 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia rio São João.....	104
Tabela 52 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia rio São João.....	105
Tabela 53 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia rio São João.....	107
Tabela 54 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia rio Misericórdia.....	109
Tabela 55 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia rio Misericórdia.....	110
Tabela 56 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia rio Misericórdia.....	112

1 – PREMISSAS

Os parâmetros de disponibilidade hídrica permanecem inalterados ao longo do período de projeção.

A projeção de demandas foi realizada por distribuição logarítmica – que permitiu o melhor ajuste dos valores.

As avaliações foram realizadas para toda a bacia e por sub-bacias.

1.1 – Evolução da Demanda na Bacia

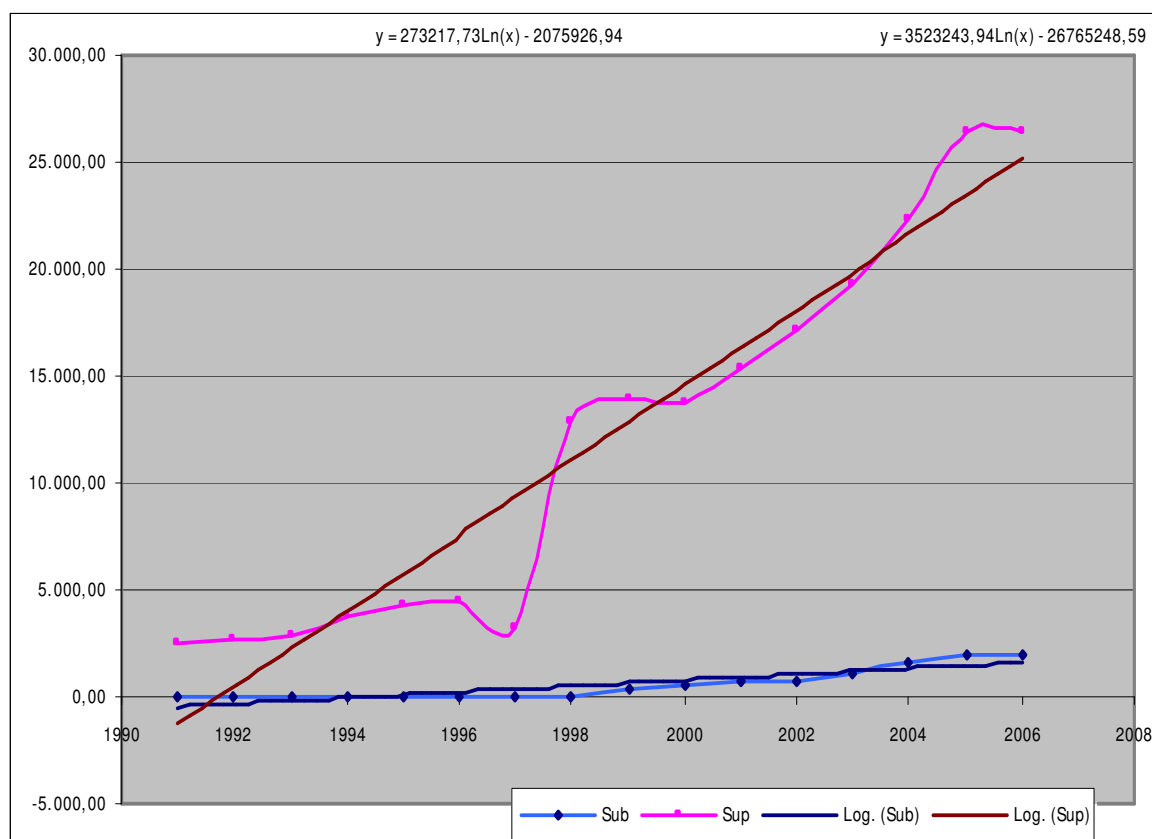


Figura 01 – Evolução temporal das demandas na bacia do rio Araguari

1.2 – Disponibilidade de águas superficiais

São apresentados os valores obtidos a partir de Hidrossistemas/COPASA e do modelo de simulação hidrológica, tanto para as vazões mínimas quanto para as médias.

A partir do modelo, foram determinadas, além de $Q_{7,10}$ e Q_{MLT} , os valores de Q_{90} e Q_{95} - que poderão servir de referência para a concessão de outorgas uma vez que são utilizados por outros órgãos gestores, a exemplo da ANA e da Secretaria de Recursos Hídricos da Bahia, etc.

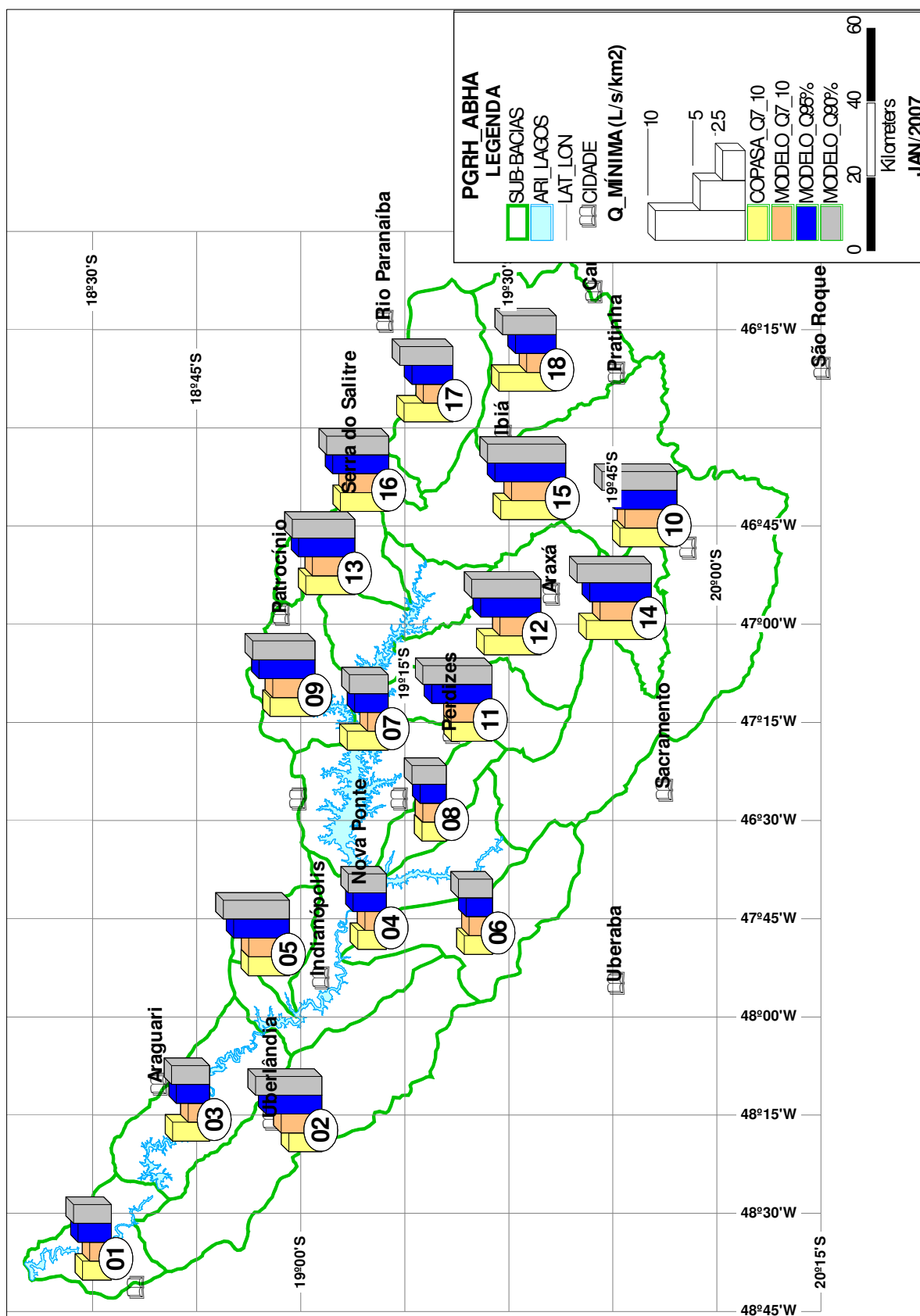


Figura 02 – Comparação entre as disponibilidades previstas para as sub-bacias

Tabela 01 – Comparação entre as disponibilidades previstas para as sub-bacias

Bacia	COPASA Q _{7,10} (L/s)	Modelo de Simulação (L/s)		
		Q ₇₁₀	Q95	Q90
Foz do Araguari	2.186,31	1.640,00	2.530,00	2.880,00
Rio Uberabinha	8.037,51	9.900,00	13.600,00	16.180,00
AHEs Capim Branco	4.854,09	2.820,00	4.360,00	4.980,00
Médio Araguari	5.569,98	4.180,00	6.470,00	7.390,00
Ribeirão das Furnas	2.202,83	2.190,00	3.000,00	3.560,00
Rio Claro	3.496,00	2.910,00	3.270,00	4.210,00
Baixo Quebra-Anzol	9.572,77	4.820,00	7.830,00	9.080,00
Ribeirão Santa Juliana	1.315,57	1.270,00	1.420,00	1.860,00
Ribeirão Santo Antônio	4.218,98	3.980,00	5.260,00	5.870,00
Alto Araguari	19.268,14	17.630,00	20.980,00	25.340,00
Rio Galheiro	3.500,37	3.520,00	5.190,00	5.960,00
Rio Capivara	8.603,89	6.190,00	9.120,00	10.470,00
Ribeirão do Salitre	3.346,00	2.890,00	3.830,00	4.270,00
Ribeirão do Inferno	4.094,46	3.240,00	3.890,00	4.680,00
Alto Quebra-Anzol	16.652,52	13.910,00	18.150,00	20.030,00
Ribeirão Grande	1.348,31	1.180,00	1.560,00	1.730,00
Rio São João	5.224,30	3.160,00	4.390,00	5.700,00
Rio Misericórdia	8.989,53	4.630,00	6.390,00	8.440,00

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

1.3 – Disponibilidade de Água Subterrânea

Em um trabalho recente (2006), em que participaram a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), o Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN), a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e a Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), com o apoio do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), intitulada “Avaliação dos recursos hídricos do Sistema Aquífero Guarani no município de Araguari, Minas Gerais, Brasil”, foram apresentados os resultados da avaliação de disponibilidades subterrâneas para o município de Araguari, com a seguinte conclusão:

A Reserva Renovável do Aquífero Bauru na região de Interesse foi estimada em 332 milhões de metros cúbicos anuais. (para uma área do aquífero de 550km²) – o que equivale à vazão de 19.1 L/s.

No entanto, como não é possível extrapolar este valor para toda a bacia do rio Araguari, optou-se por adotar os valores propostos no estudo da Hidrossistemas/COPASA.

Todos os valores foram apresentados em L/s (litros por segundo), admitindo uma exploração contínua.

Código numérico das sub-bacias

Unidade 01 – Foz do Rio Araguari

Unidade 02 – Rio Uberabinha

Unidade 03 – AHE's Capim Branco

Unidade 04 – Médio Rio Araguari

Unidade 05 – Ribeirão das Furnas

Unidade 06 – Rio Claro

Unidade 07 – Baixo Rio Quebra Anzol

Unidade 08 – Ribeirão Santa Juliana

Unidade 09 – Ribeirão Santo Antônio

Unidade 10 – Alto Rio Araguari

Unidade 11 – Rio Galheiro

Unidade 12 – Rio Capivara

Unidade 13 – Ribeirão do Salitre

Unidade 14 – Ribeirão do Inferno

Unidade 15 – Alto Rio Quebra Anzol

Unidade 16 – Ribeirão Grande

Unidade 17 – Rio São João

Unidade 18 – Rio Misericórdia

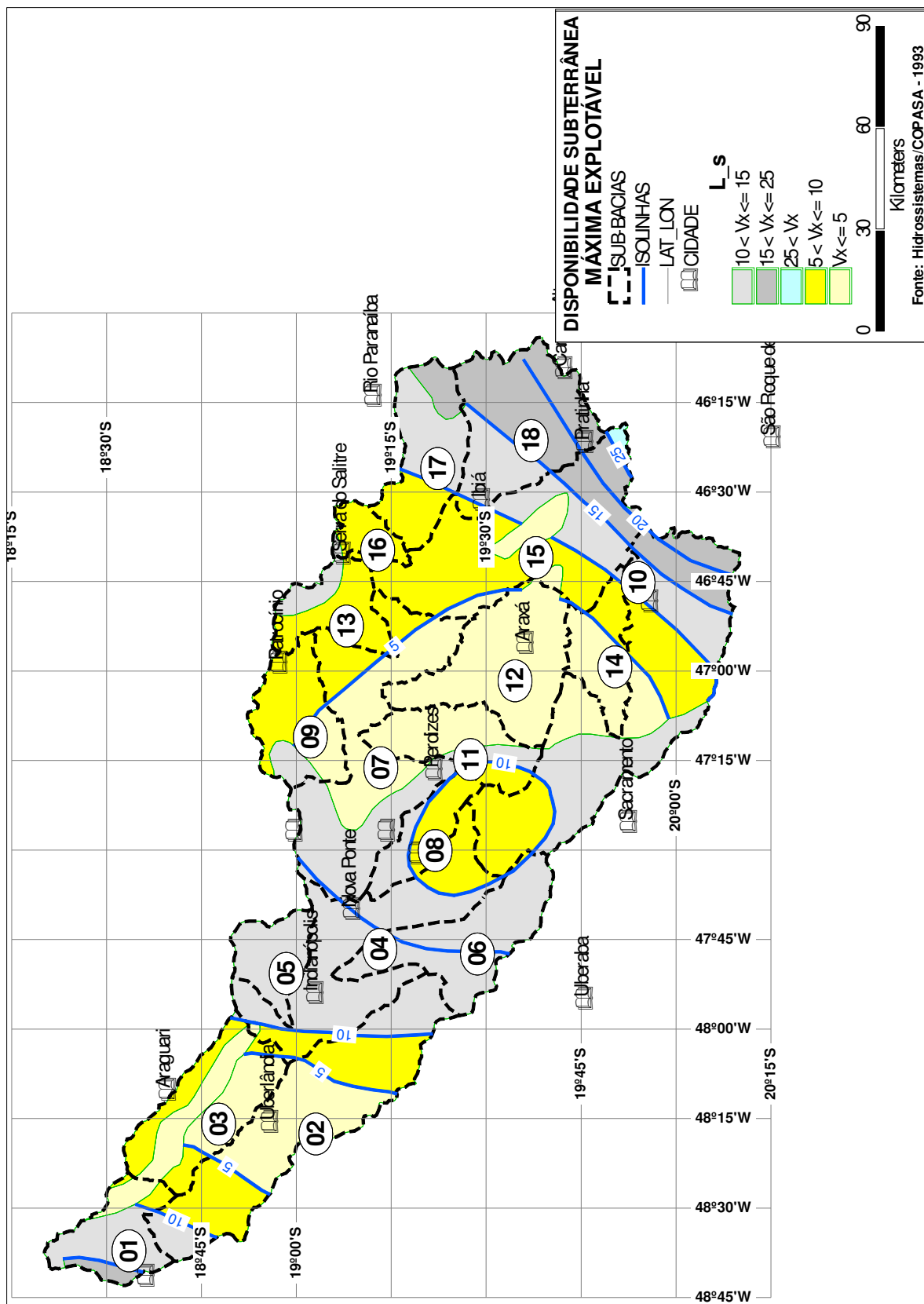


Figura 03 – Disponibilidade de águas subterrâneas na bacia

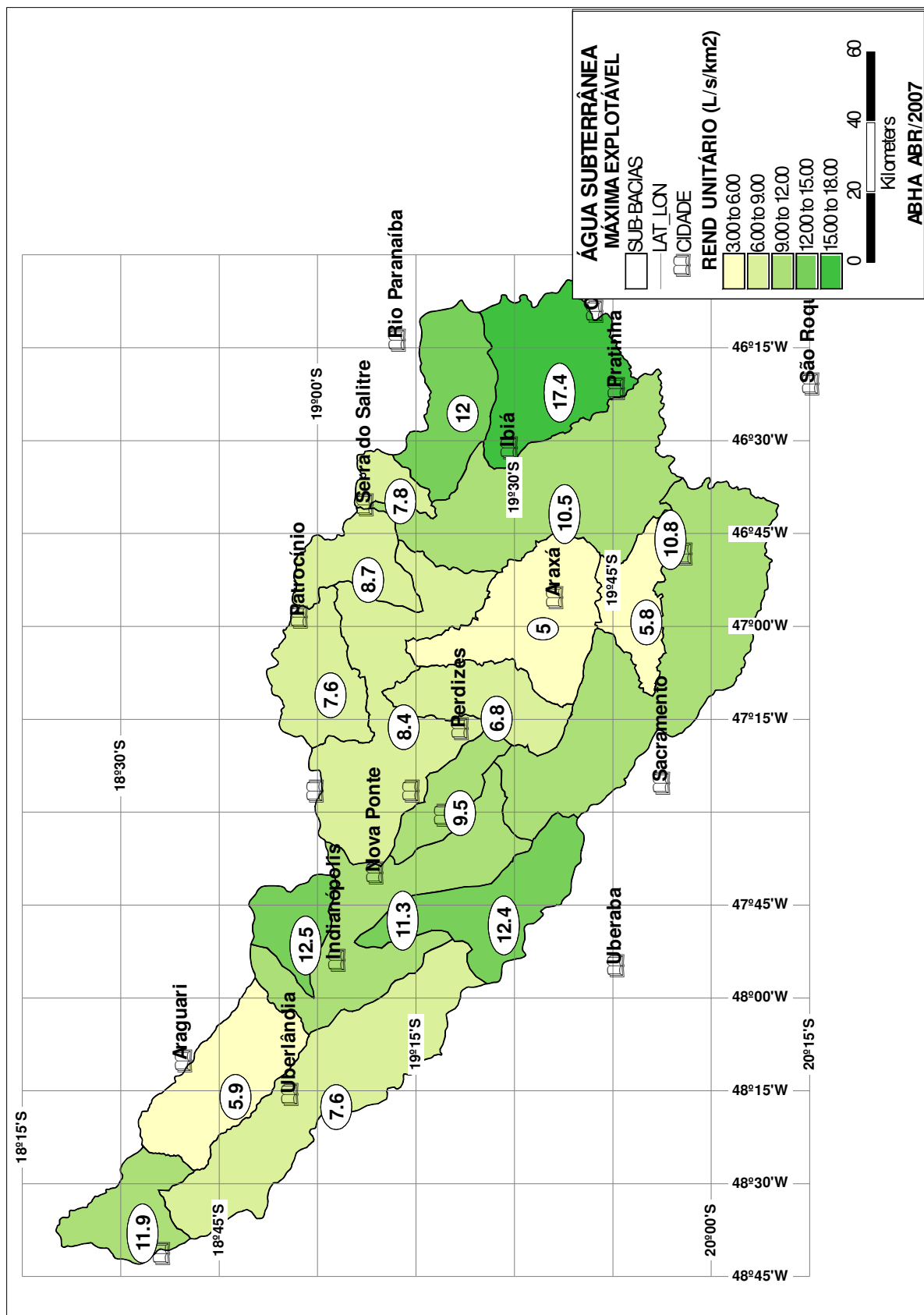


Figura 04 – Disponibilidade de águas subterrâneas nas bacias.

Tabela 02 – Disponibilidade de águas subterrâneas nas sub-bacias

Sub-Bacia	Área (Km ²)	Vazão Total (L/s)	Vazão Unitária (L/s/km ²)
01	685,69	8.126,00	11,90
02	2.188,86	16.642,00	7,60
03	1.178,89	6.972,00	5,90
04	1.744,98	19.645,00	11,30
05	484,67	6.058,00	12,50
06	1.106,16	13.769,00	12,40
07	2.103,91	17.672,00	8,40
08	484,56	4.623,00	9,50
09	842,95	6.372,00	7,60
10	3.028,15	32.780,00	10,80
11	774,42	5.245,00	6,80
12	1.359,65	6.826,00	5,00
13	612,82	5.326,00	8,70
14	564,29	3.274,00	5,80
15	2.302,62	24.095,00	10,50
16	249,69	1.947,00	7,80
17	962,12	11.552,00	12,00
18	1.411,23	24.622,00	17,40

Fonte: Monte Plan - Log Engenharia 2006

2 – PROJEÇÃO DE DEMANDA POR SUB BACIA

2.1 – Sub-Bacia Foz do Rio Araguari

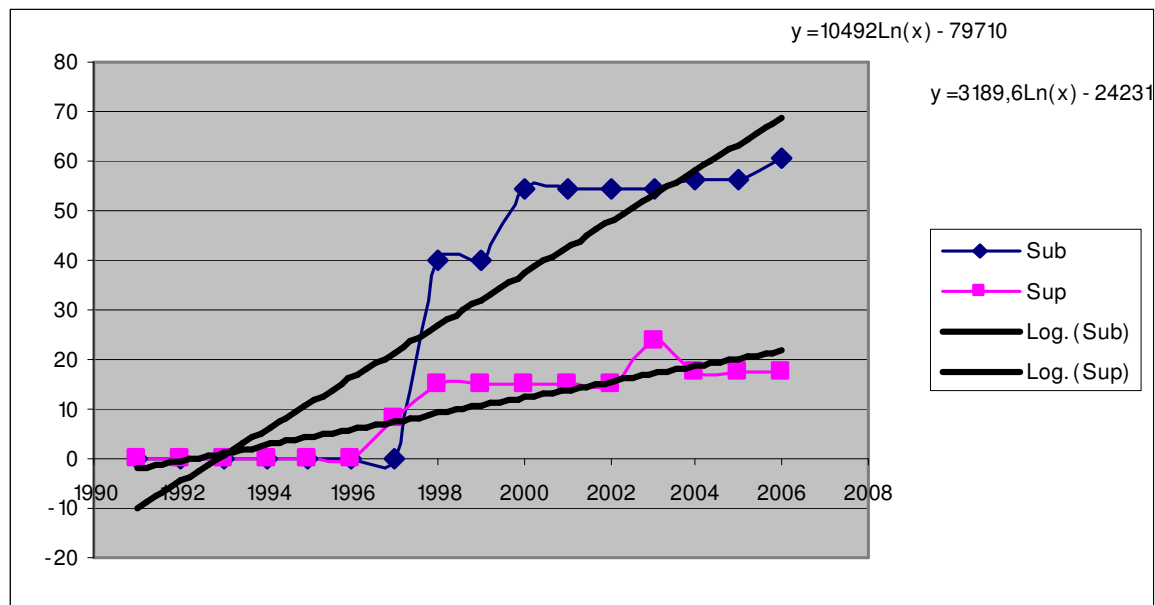


Figura 05 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia foz do rio Araguari

Tabela 03 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia foz do rio Araguari

Ano	Vazão (l/s)	
	Sub	Sup
1991	-	-
1992	-	-
1993	-	-
1994	-	-
1995	-	-
1996	-	-
1997	-	8,00
1998	40,00	15,00
1999	40,00	15,00
2000	54,44	15,00
2001	54,44	15,00
2002	54,44	15,00
2003	54,44	23,70
2004	56,47	17,20
2005	56,47	17,20
2006	60,53	17,20

Fonte: Monte Plan – Log Engenha 2007

2.1.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia foz do rio Araguari

Tabela 04 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia foz do rio Araguari

Período	Demanda Superficial	Vazões l/s				
		30% Q _{7,10} COPASA	30% Q _{7,10} Modelo	30% Q95% Modelo	QMLT COPASA	QMLT Modelo
2006	25,0	655,8	492,0	759,0	8.914,0	9.072,0
2007	27,0	655,8	492,0	759,0	8.914,0	9.072,0
2008	29,0	655,8	492,0	759,0	8.914,0	9.072,0
2009	30,0	655,8	492,0	759,0	8.914,0	9.072,0
2010	32,0	655,8	492,0	759,0	8.914,0	9.072,0
2011	33,0	655,8	492,0	759,0	8.914,0	9.072,0
2012	35,0	655,8	492,0	759,0	8.914,0	9.072,0
2013	37,0	655,8	492,0	759,0	8.914,0	9.072,0
2014	38,0	655,8	492,0	759,0	8.914,0	9.072,0
2015	40,0	655,8	492,0	759,0	8.914,0	9.072,0
2016	41,0	655,8	492,0	759,0	8.914,0	9.072,0

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

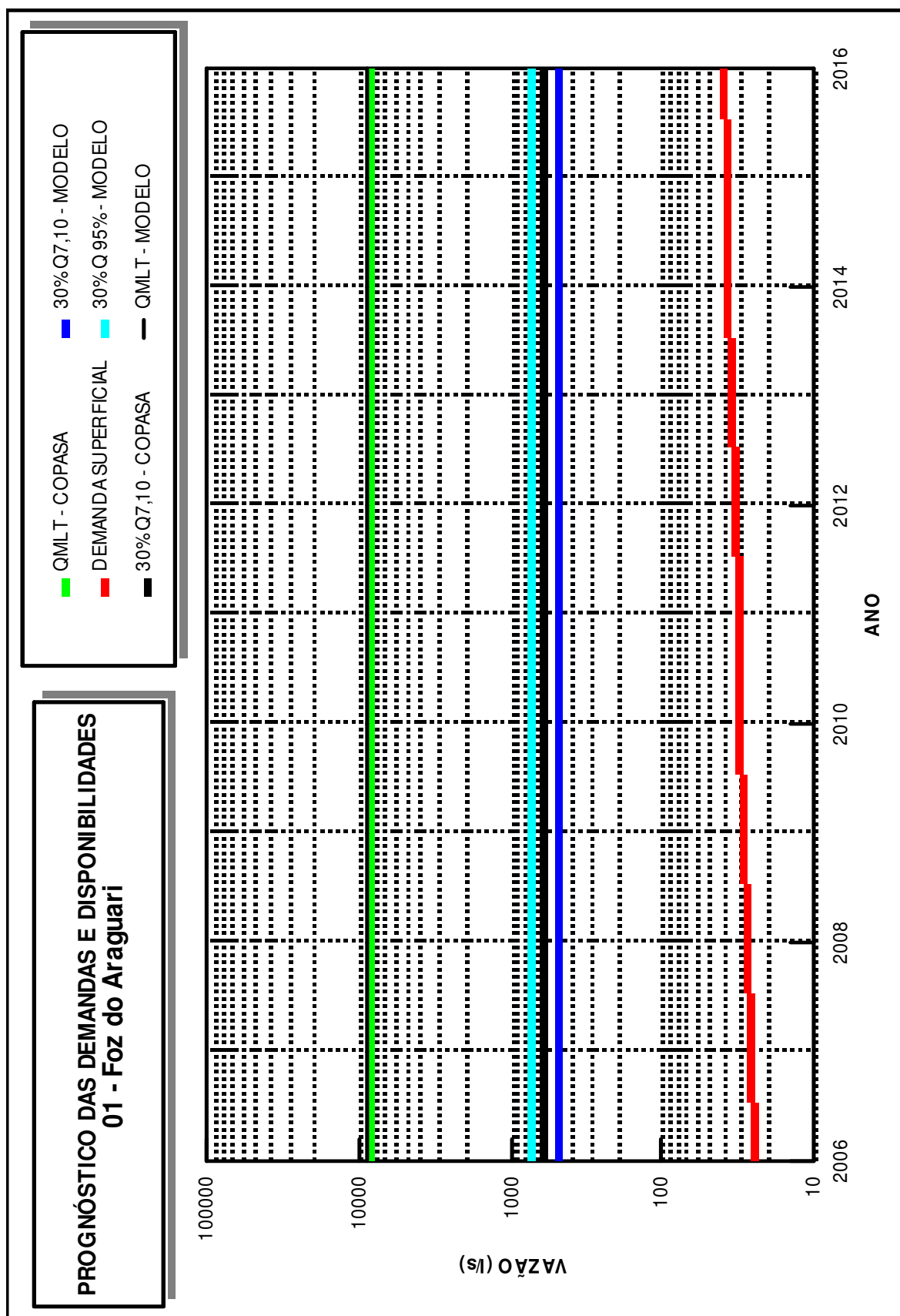


Figura 06 – Prognóstico da disponibilidade e demanda superficial na sub-bacia foz do rio Araguari

2.1.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia foz do rio Araguari

Tabela 05 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia foz do rio Araguari

Ano	Demanda	Disponibilidade
2006	70,00	8.126,00
2007	75,00	8.126,00
2008	81,00	8.126,00
2009	86,00	8.126,00
2010	91,00	8.126,00
2011	96,00	8.126,00
2012	101,00	8.126,00
2013	107,00	8.126,00
2014	112,00	8.126,00
2015	117,00	8.126,00
2016	122,00	8.126,00

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

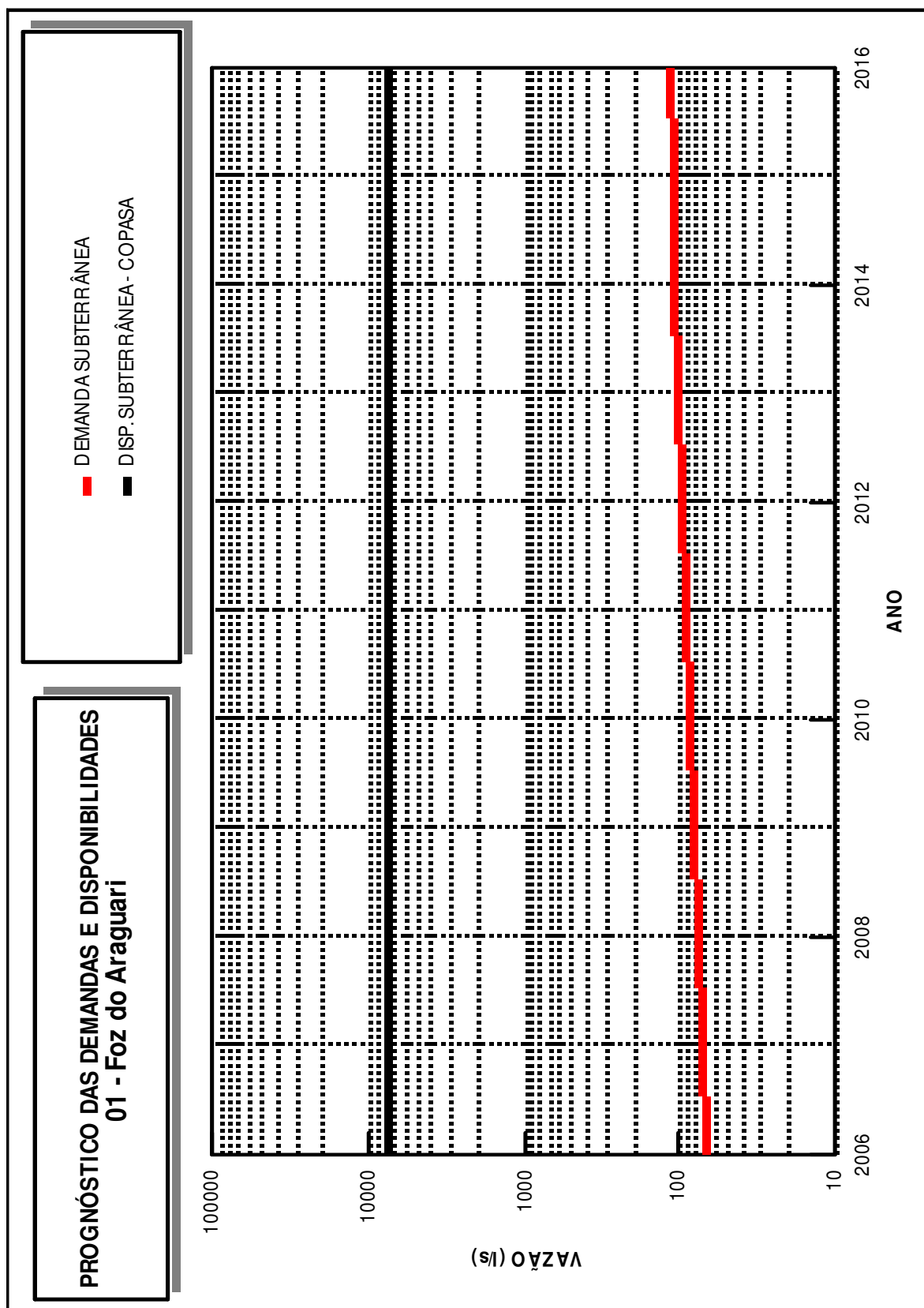


Figura 07 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia foz do rio Araguari

2.2 – Sub-Bacia Rio Uberabinha

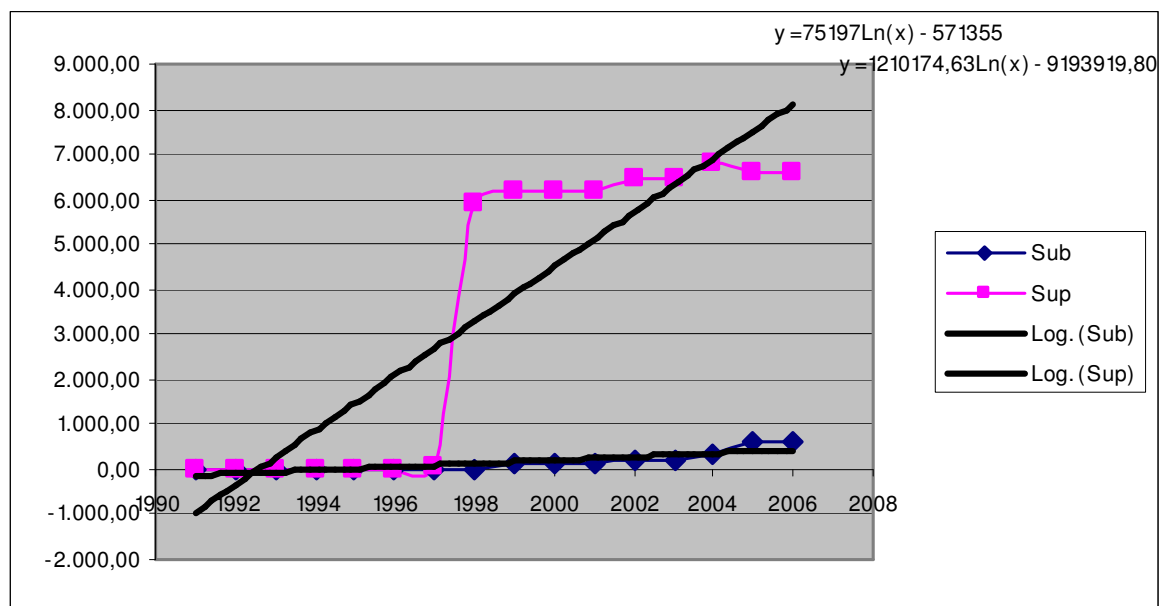


Figura 08 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia rio Uberabinha

Tabela 06 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia rio Uberabinha

Ano	Vazão (l/s)	
	Sub	Sup
1991	-	-
1992	-	-
1993	-	-
1994	-	-
1995	-	-
1996	-	-
1997	4,00	90,00
1998	12,80	5.918,00
1999	134,55	6.182,00
2000	151,61	6.182,00
2001	151,61	6.183,00
2002	188,94	6.439,76
2003	219,23	6.457,77
2004	366,95	6.797,07
2005	585,90	6.578,37
2006	621,89	6.585,33

Fonte: Monte Plan – Log Engenha 2007

2.2.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia rio Uberabinha

Tabela 07 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia rio Uberabinha

Período	Demanda Superficial	Vazões m³/s				
		30% Q _{7,10} COPASA	30% Q _{7,10} Modelo	30% Q95% Modelo	QMLT COPASA	QMLT Modelo
2006	8.127,0	2.411,4	2.970,0	4.080,0	30.644,0	49.187,0
2007	8.730,0	2.411,4	2.970,0	4.080,0	30.644,0	49.187,0
2008	9.333,0	2.411,4	2.970,0	4.080,0	30.644,0	49.187,0
2009	9.936,0	2.411,4	2.970,0	4.080,0	30.644,0	49.187,0
2010	10.538,0	2.411,4	2.970,0	4.080,0	30.644,0	49.187,0
2011	11.140,0	2.411,4	2.970,0	4.080,0	30.644,0	49.187,0
2012	11.741,0	2.411,4	2.970,0	4.080,0	30.644,0	49.187,0
2013	12.343,0	2.411,4	2.970,0	4.080,0	30.644,0	49.187,0
2014	12.944,0	2.411,4	2.970,0	4.080,0	30.644,0	49.187,0
2015	13.545,0	2.411,4	2.970,0	4.080,0	30.644,0	49.187,0
2016	14.145,0	2.411,4	2.970,0	4.080,0	30.644,0	49.187,0

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

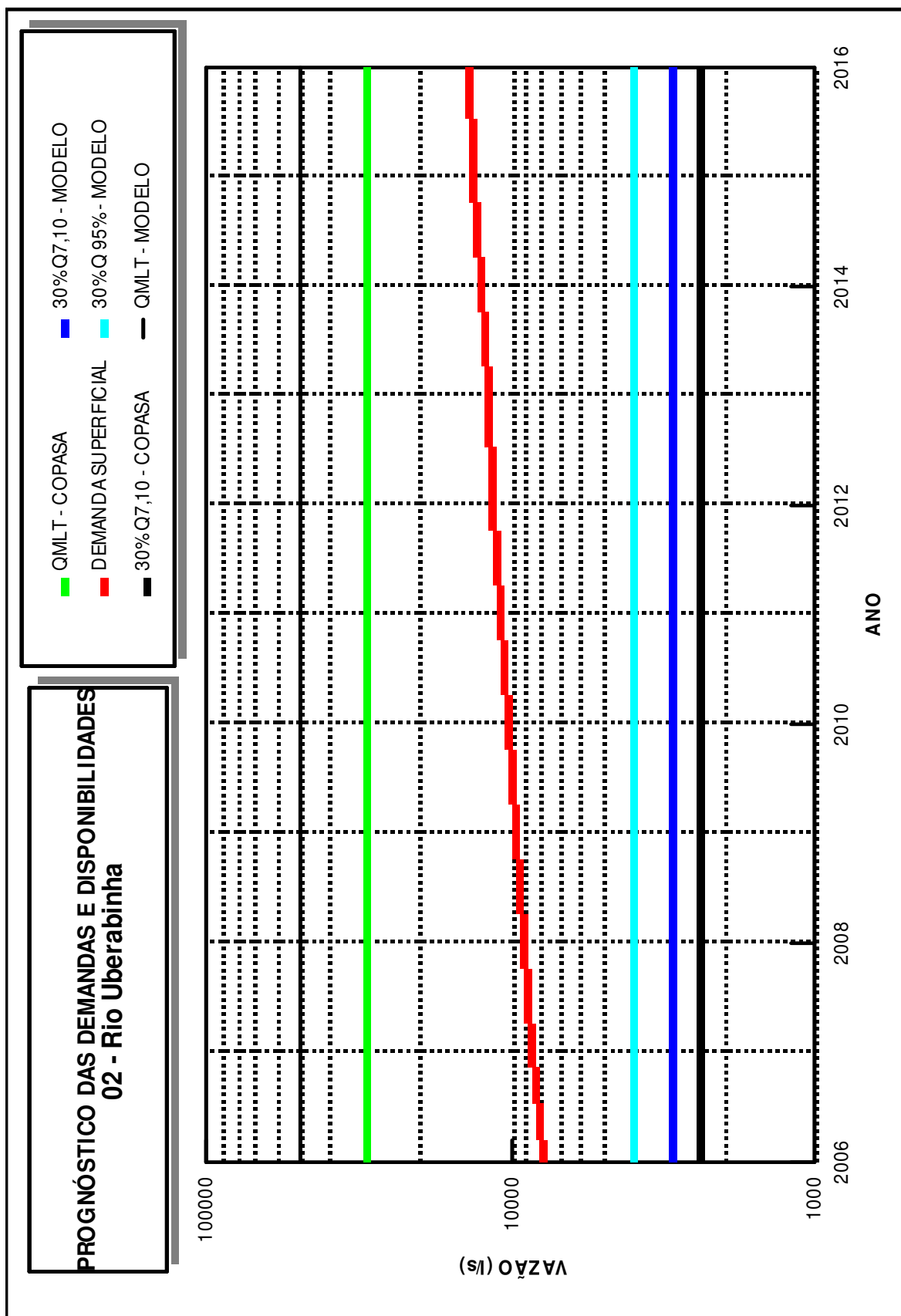


Figura 09 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia rio Uberabinha

2.2.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrânea na sub-bacia rio

Uberabinha

Tabela 08 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia rio Uberabinha

Ano	Demanda	Disponibilidade
2006	435,00	16.642,00
2007	473,00	16.642,00
2008	510,00	16.642,00
2009	548,00	16.642,00
2010	585,00	16.642,00
2011	623,00	16.642,00
2012	660,00	16.642,00
2013	697,00	16.642,00
2014	735,00	16.642,00
2015	772,00	16.642,00
2016	809,00	16.642,00

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

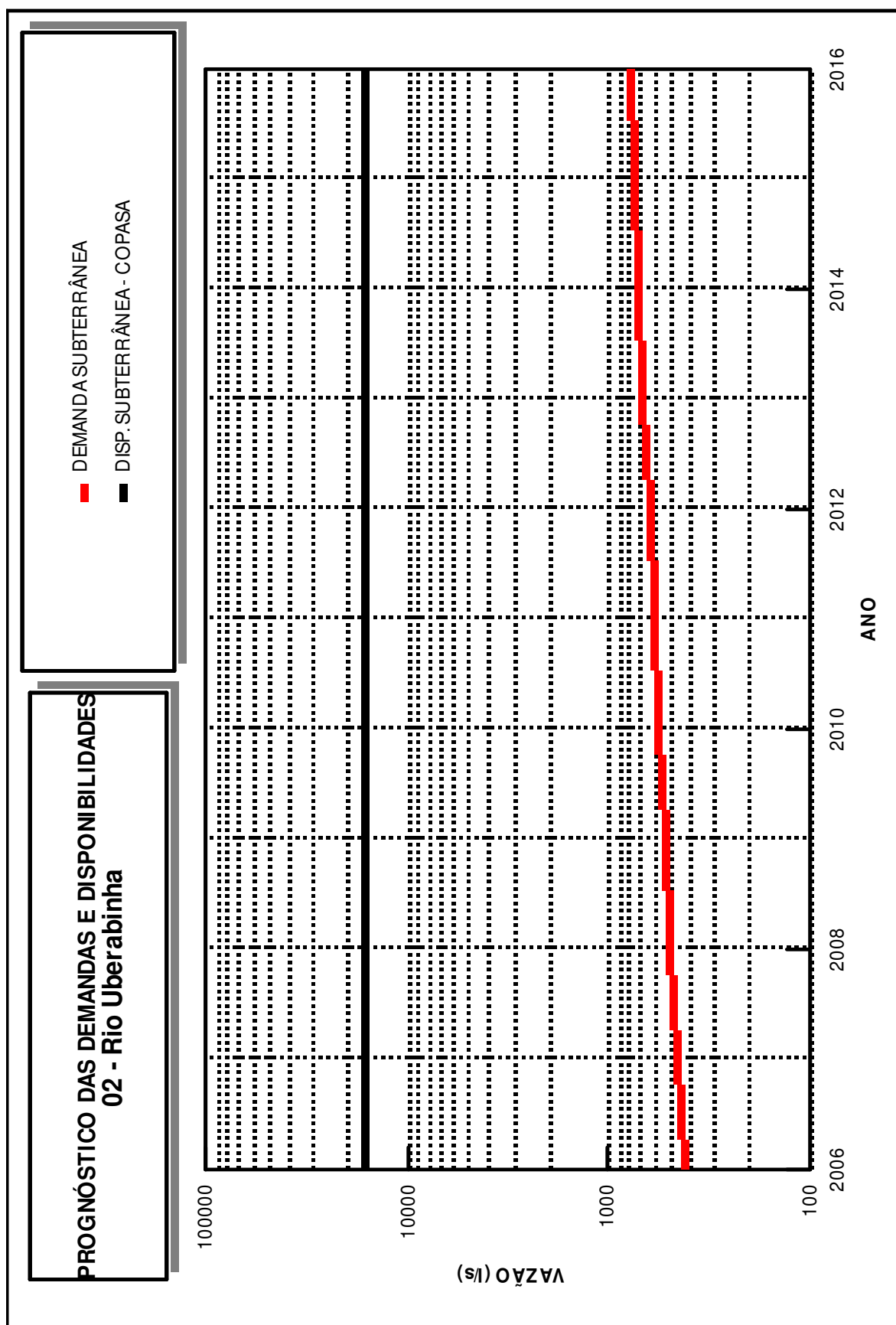


Figura 10 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia rio Uberabinha

2.3 – Sub-Bacia AHE's Capim Branco

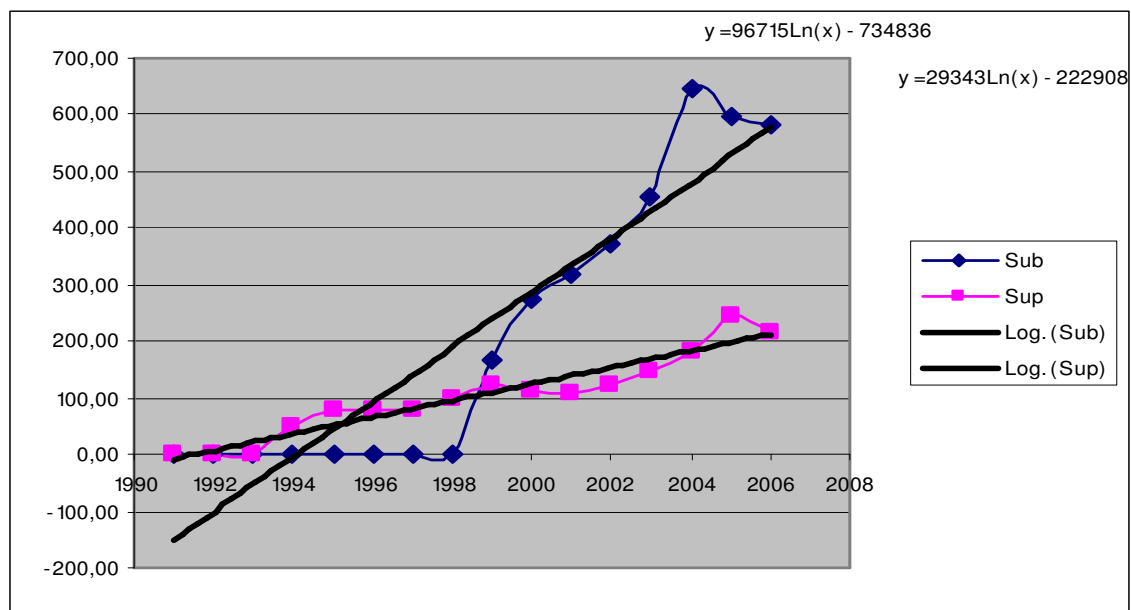


Figura 11 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia AHE's Capim Branco

Tabela 09 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia AHEs Capim Branco

Ano	Vazão (l/s)	
	Sub	Sup
1991	-	-
1992	-	-
1993	-	-
1994	-	48,00
1995	-	78,00
1996	-	78,00
1997	-	78,00
1998	1,00	98,00
1999	168,46	123,50
2000	276,51	115,38
2001	316,51	109,68
2002	372,63	124,20
2003	455,68	149,08
2004	644,17	180,58
2005	598,74	246,28
2006	584,01	217,84

Fonte: Monte Plan – Log Engenha 2007

2.3.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia AHE's

Capim Branco

Tabela 10 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia AHE's Capim Branco

Período	Demanda Superficial	Vazões m³/s				
		30% Q _{7,10} COPASA	30% Q _{7,10} Modelo	30% Q95% Modelo	QMLT COPASA	QMLT Modelo
2006	213,0	1.456,2	846,0	1.308,0	17.683,0	15.581,0
2007	228,0	1.456,2	846,0	1.308,0	17.683,0	15.581,0
2008	242,0	1.456,2	846,0	1.308,0	17.683,0	15.581,0
2009	257,0	1.456,2	846,0	1.308,0	17.683,0	15.581,0
2010	272,0	1.456,2	846,0	1.308,0	17.683,0	15.581,0
2011	286,0	1.456,2	846,0	1.308,0	17.683,0	15.581,0
2012	301,0	1.456,2	846,0	1.308,0	17.683,0	15.581,0
2013	315,0	1.456,2	846,0	1.308,0	17.683,0	15.581,0
2014	330,0	1.456,2	846,0	1.308,0	17.683,0	15.581,0
2015	345,0	1.456,2	846,0	1.308,0	17.683,0	15.581,0
2016	359,0	1.456,2	846,0	1.308,0	17.683,0	15.581,0

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

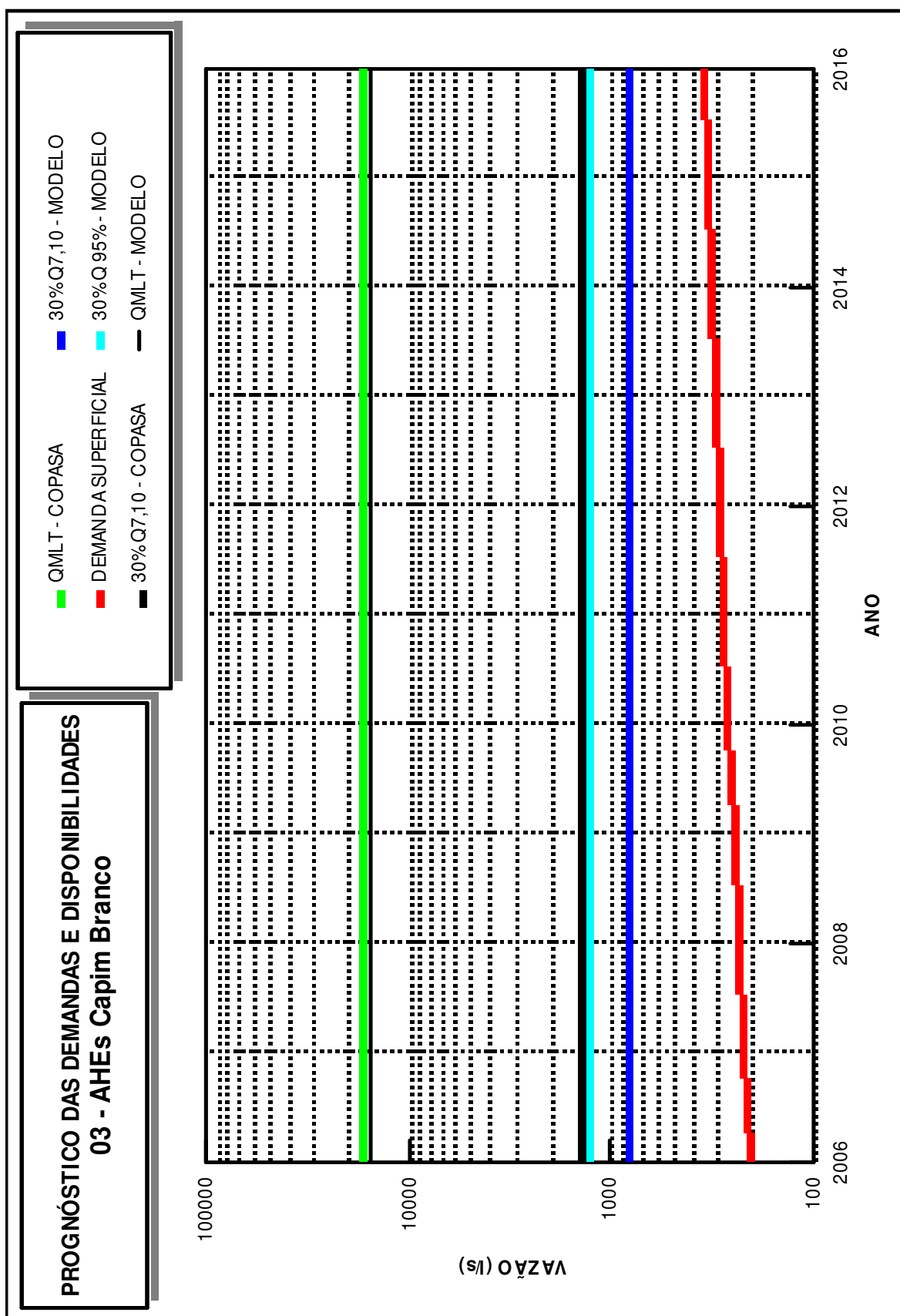


Figura 12 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia AHE's Capim Branco

2.3.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia AHE's

Capim Branco

Tabela 11 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia AHE's Capim Branco

Ano	Demanda	Disponibilidade
2006	575,00	6.972,00
2007	623,00	6.972,00
2008	671,00	6.972,00
2009	720,00	6.972,00
2010	768,00	6.972,00
2011	816,00	6.972,00
2012	864,00	6.972,00
2013	912,00	6.972,00
2014	960,00	6.972,00
2015	1.008,00	6.972,00
2016	1.056,00	6.972,00

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

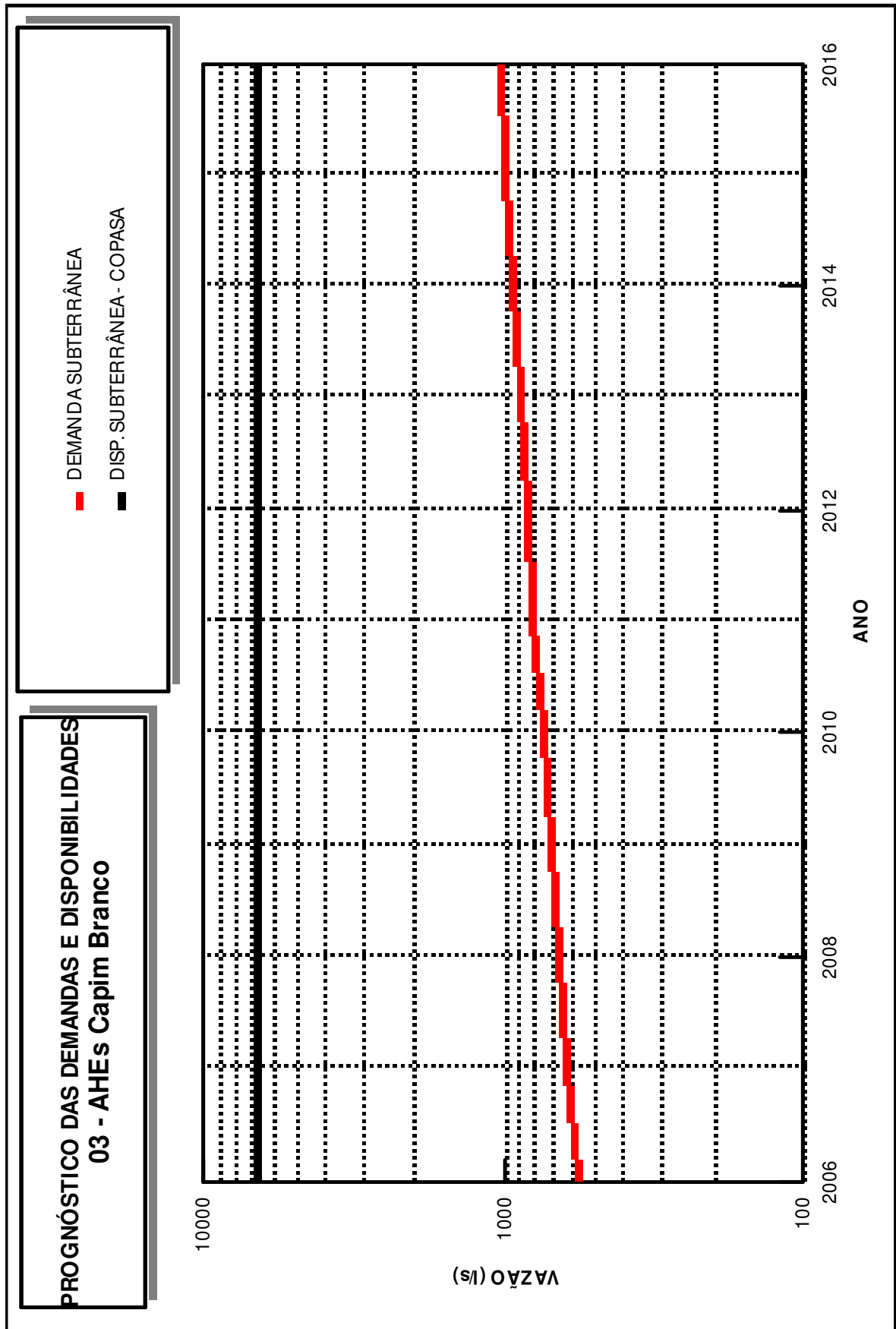


Figura 13 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia AHE's Capim Branco

2.4 – Sub-Bacia Médio Rio Araguari

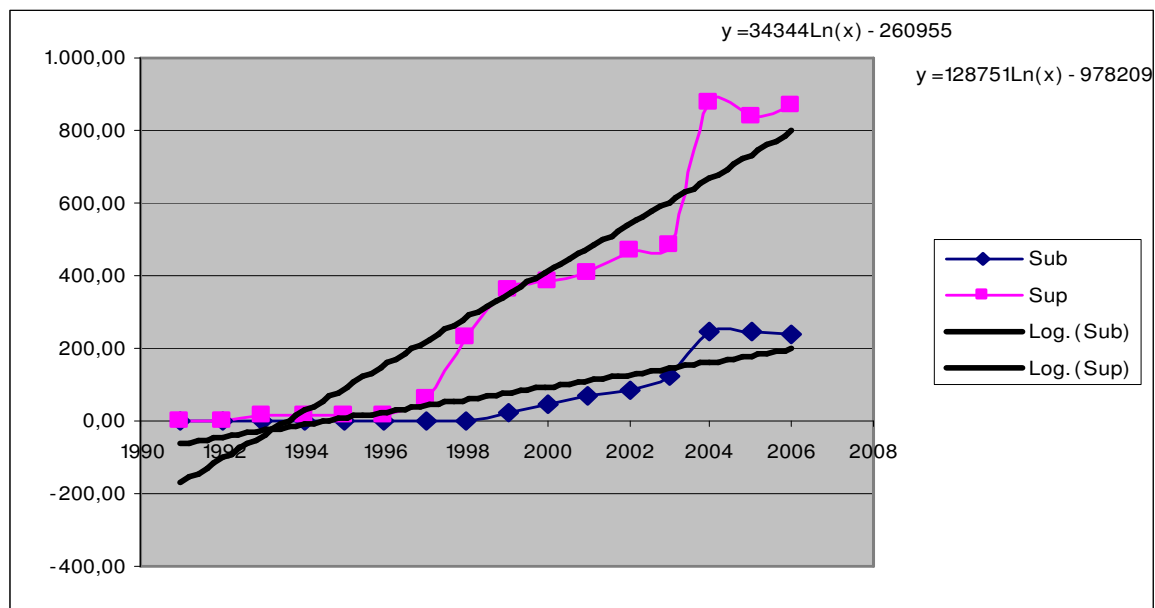


Figura 14 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia médio rio Araguari

Tabela 12 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia médio rio Araguari

Ano	Vazão (l/s)	
	Sub	Sup
1991	-	-
1992	-	-
1993	-	16,00
1994	-	16,00
1995	-	16,00
1996	-	16,00
1997	-	64,00
1998	-	232,00
1999	24,17	359,00
2000	47,22	382,20
2001	72,92	403,92
2002	84,64	466,92
2003	123,08	485,52
2004	248,63	874,73
2005	245,69	840,73
2006	235,50	869,43

Fonte: Monte Plan – Log Engenha 2007

2.4.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia médio rio Araguari

Tabela 13 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia médio rio Araguari

Período	Demanda Superficial	Vazões m³/s				
		30% Q _{7,10} COPASA	30% Q _{7,10} Modelo	30% Q95% Modelo	QMLT COPASA	QMLT Modelo
2006	800,0	1.671,0	1.254,0	1.941,0	29.665,0	23.054,0
2007	865,0	1.671,0	1.254,0	1.941,0	29.665,0	23.054,0
2008	929,0	1.671,0	1.254,0	1.941,0	29.665,0	23.054,0
2009	993,0	1.671,0	1.254,0	1.941,0	29.665,0	23.054,0
2010	1.057,0	1.671,0	1.254,0	1.941,0	29.665,0	23.054,0
2011	1.121,0	1.671,0	1.254,0	1.941,0	29.665,0	23.054,0
2012	1.185,0	1.671,0	1.254,0	1.941,0	29.665,0	23.054,0
2013	1.249,0	1.671,0	1.254,0	1.941,0	29.665,0	23.054,0
2014	1.313,0	1.671,0	1.254,0	1.941,0	29.665,0	23.054,0
2015	1.377,0	1.671,0	1.254,0	1.941,0	29.665,0	23.054,0
2016	1.441,0	1.671,0	1.254,0	1.941,0	29.665,0	23.054,0

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

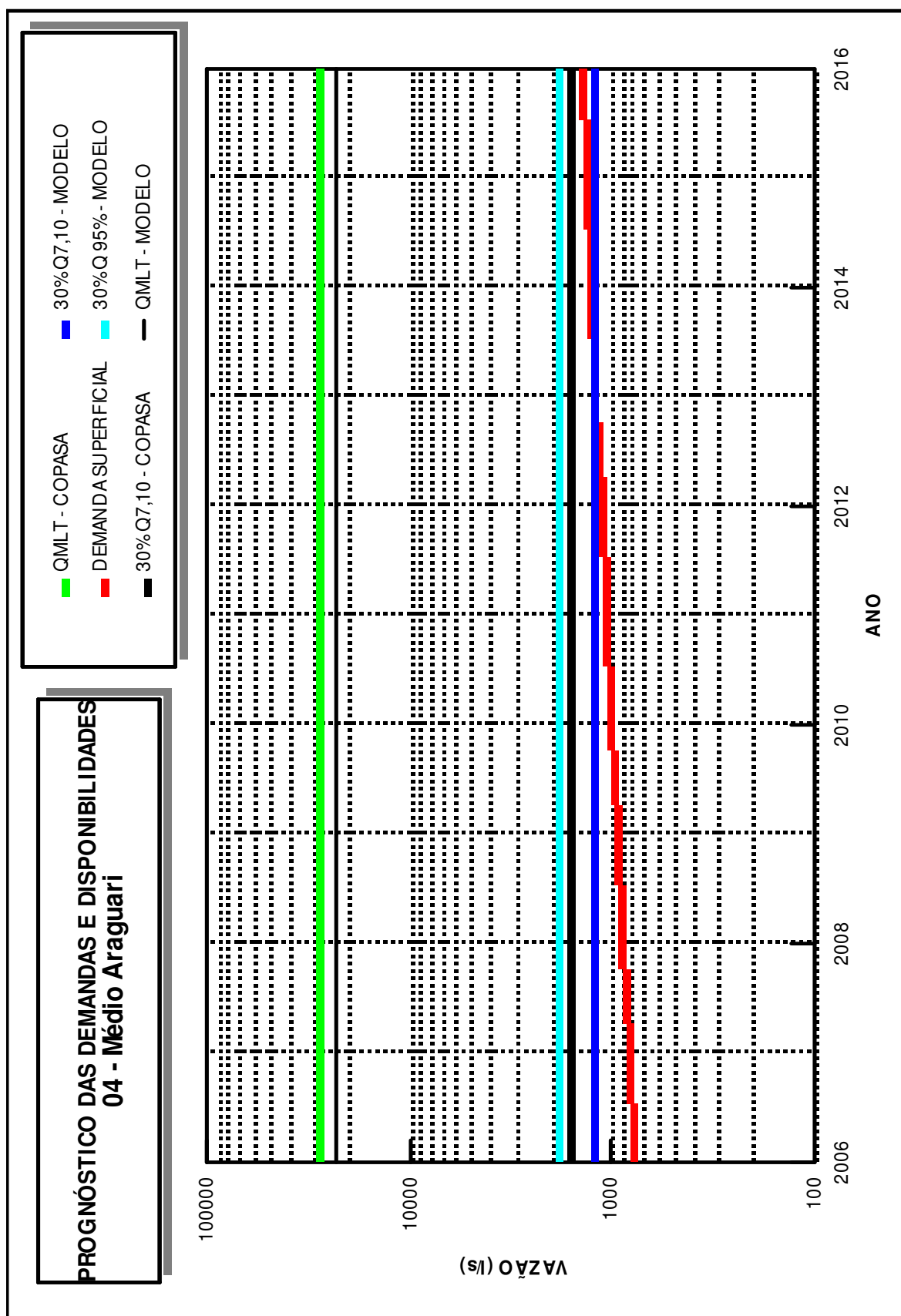


Figura 15 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia médio rio Araguari

2.4.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia médio rio Araguari

Tabela 14 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia médio rio Araguari

Ano	Demanda	Disponibilidade
2006	193,00	19.645,00
2007	210,00	19.645,00
2008	227,00	19.645,00
2009	245,00	19.645,00
2010	262,00	19.645,00
2011	279,00	19.645,00
2012	296,00	19.645,00
2013	313,00	19.645,00
2014	330,00	19.645,00
2015	347,00	19.645,00
2016	364,00	19.645,00

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

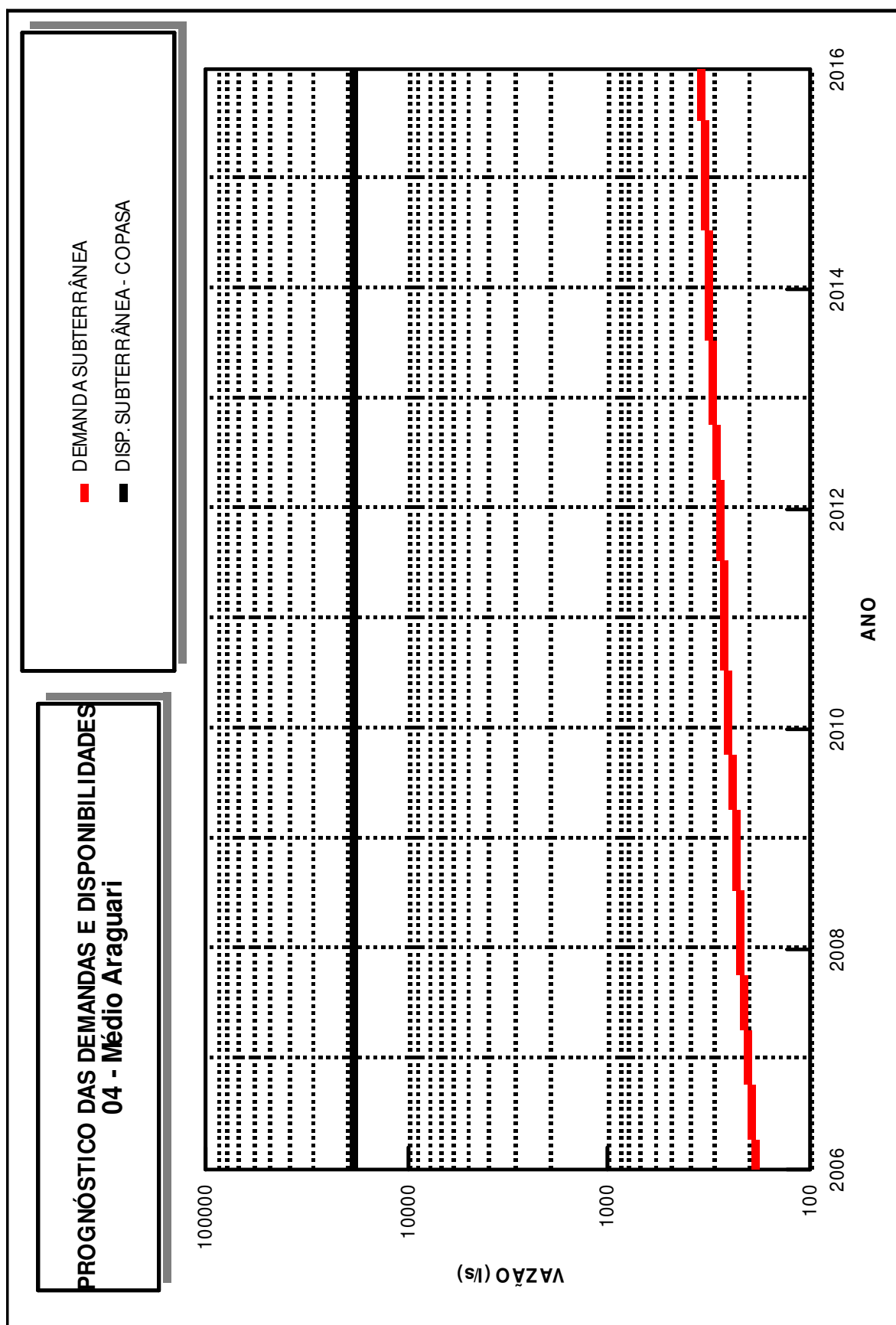


Figura 16 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia médio rio Araguari

2.5 – Sub-Bacia Ribeirão das Furnas

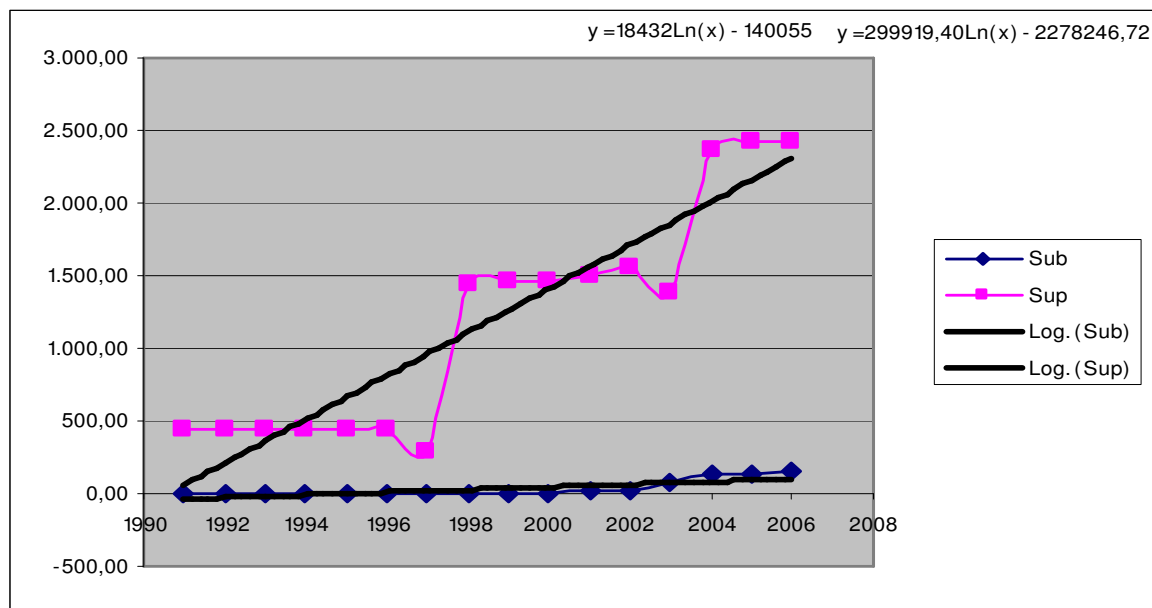


Figura 17 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia ribeirão das Furnas

Tabela 15 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia ribeirão das Furnas

Ano	Vazão (l/s)	
	Sub	Sup
1991	-	440,00
1992	-	440,00
1993	-	440,00
1994	-	440,00
1995	-	440,00
1996	-	440,00
1997	-	282,00
1998	-	1.451,00
1999	-	1.469,00
2000	-	1.469,00
2001	11,61	1.495,00
2002	13,97	1.550,60
2003	68,19	1.381,94
2004	134,25	2.368,51
2005	136,83	2.430,81
2006	150,07	2.431,41

Fonte: Monte Plan – Log Engenha 2007

2.5.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia ribeirão das Furnas

Tabela 16 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia ribeirão das Furnas

Período	Demanda Superficial	Vazões m³/s				
		30% Q _{7,10} COPASA	30% Q _{7,10} Modelo	30% Q95% Modelo	QMLT COPASA	QMLT Modelo
2006	2.306,0	660,9	657,0	900,0	8.724,0	10.904,0
2007	2.456,0	660,9	657,0	900,0	8.724,0	10.904,0
2008	2.605,0	660,9	657,0	900,0	8.724,0	10.904,0
2009	2.755,0	660,9	657,0	900,0	8.724,0	10.904,0
2010	2.904,0	660,9	657,0	900,0	8.724,0	10.904,0
2011	3.053,0	660,9	657,0	900,0	8.724,0	10.904,0
2012	3.202,0	660,9	657,0	900,0	8.724,0	10.904,0
2013	3.351,0	660,9	657,0	900,0	8.724,0	10.904,0
2014	3.500,0	660,9	657,0	900,0	8.724,0	10.904,0
2015	3.649,0	660,9	657,0	900,0	8.724,0	10.904,0
2016	3.798,0	660,9	657,0	900,0	8.724,0	10.904,0

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

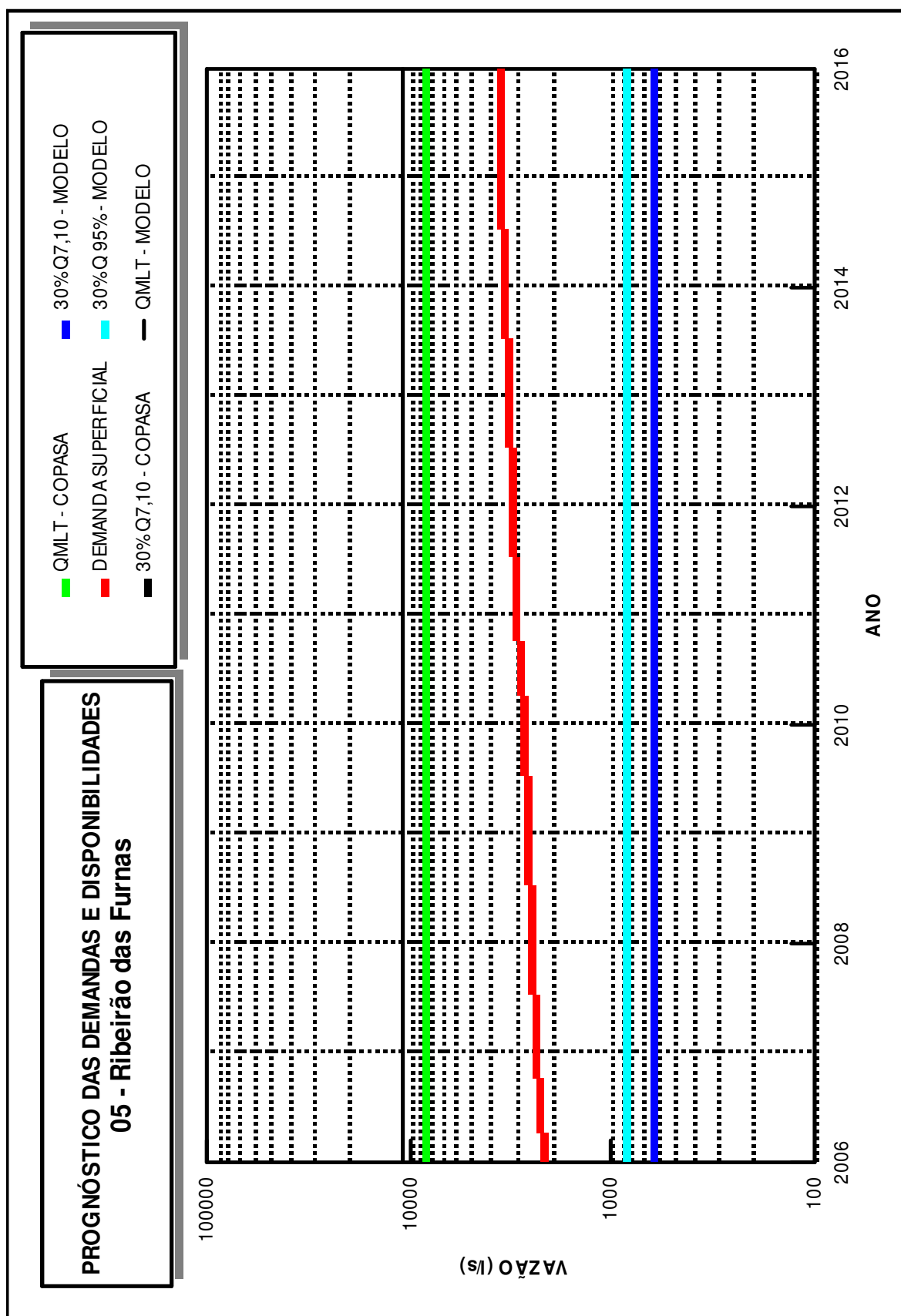


Figura 18 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia ribeirão das Furnas

2.5.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia ribeirão das Furnas

Tabela 17 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia ribeirão das Furnas

Ano	Demanda	Disponibilidade
2006	100,00	6.058,00
2007	109,00	6.058,00
2008	118,00	6.058,00
2009	128,00	6.058,00
2010	137,00	6.058,00
2011	146,00	6.058,00
2012	155,00	6.058,00
2013	164,00	6.058,00
2014	173,00	6.058,00
2015	183,00	6.058,00
2016	192,00	6.058,00

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

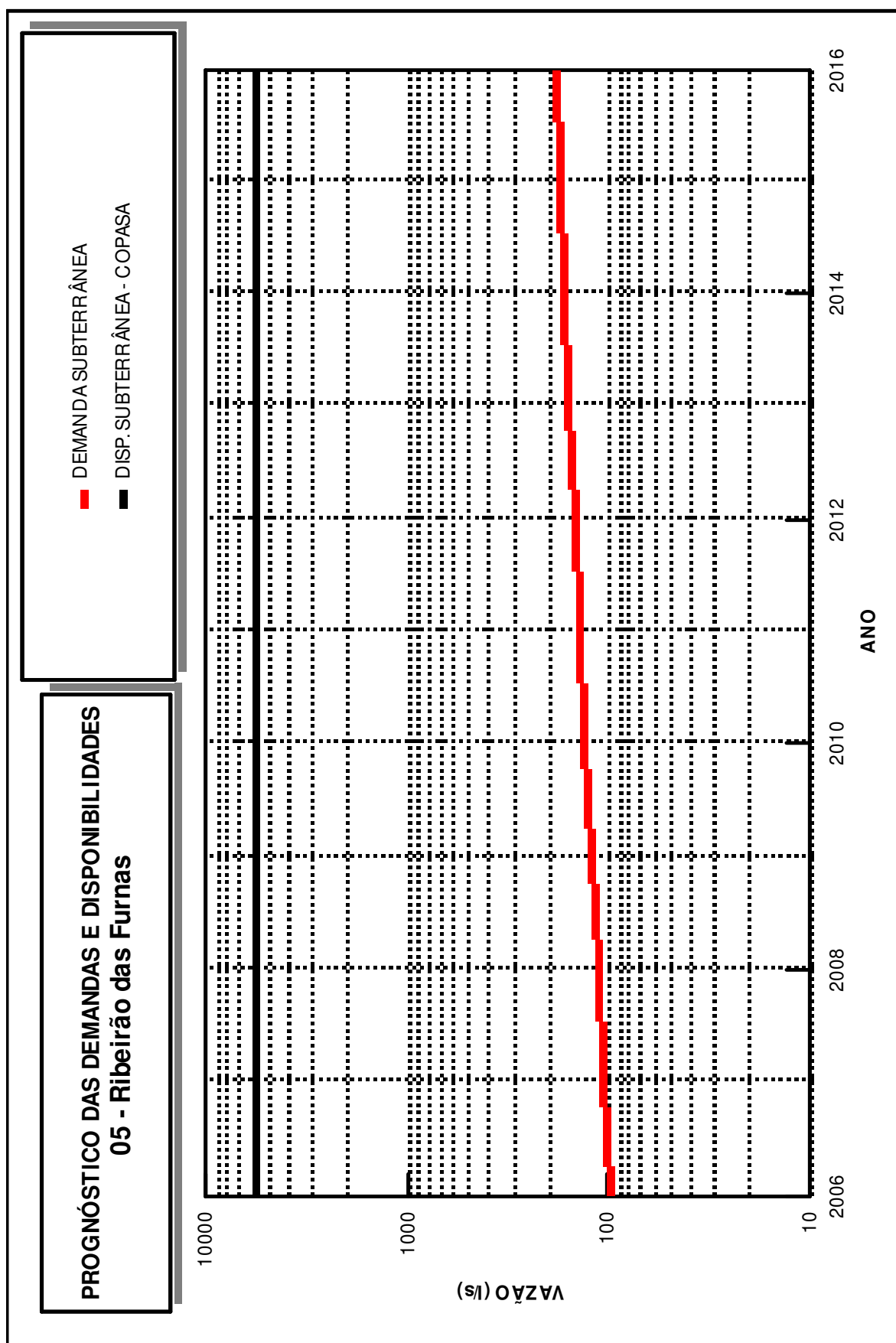


Figura 19 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia ribeirão das Furnas

2.6 – Sub-Bacia Rio Claro

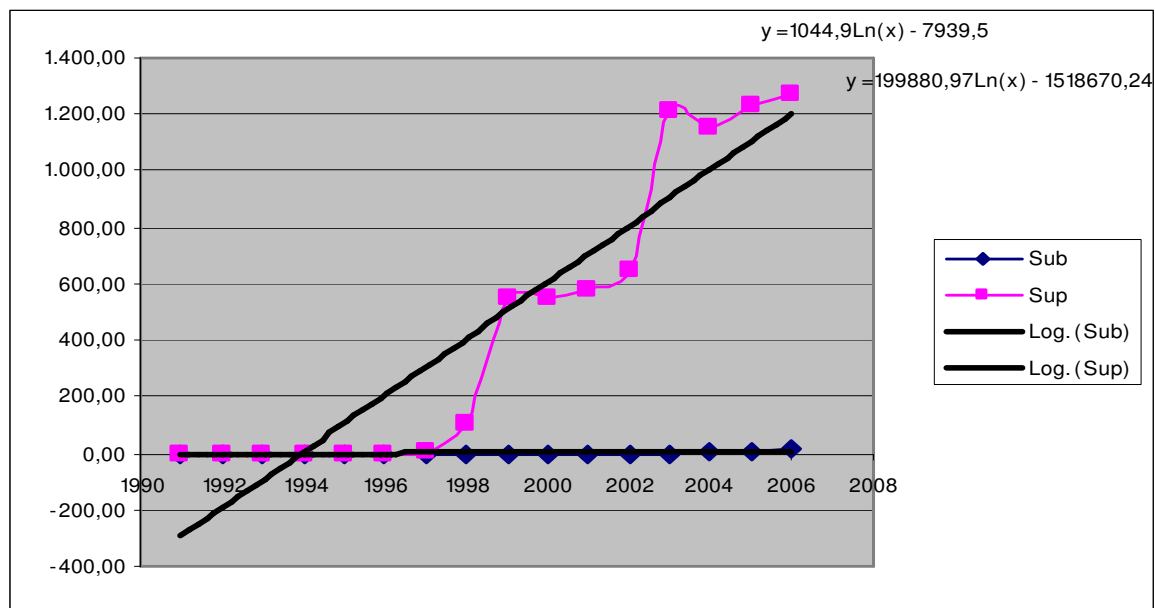


Figura 20 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia rio Claro

Tabela 18 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia rio Claro

Ano	Vazão (l/s)	
	Sub	Sup
1991	-	-
1992	-	-
1993	-	-
1994	-	-
1995	-	-
1996	-	-
1997	-	5,00
1998	-	105,00
1999	-	545,00
2000	-	545,00
2001	-	575,00
2002	-	645,00
2003	-	1.208,20
2004	5,00	1.149,50
2005	10,00	1.235,00
2006	11,39	1.267,20

Fonte: Monte Plan – Log Engenha 2007

2.6.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia rio Claro

Tabela 19 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia rio Claro

Período	Demanda Superficial	Vazões m³/s				
		30% Q _{7,10} COPASA	30% Q _{7,10} Modelo	30% Q95% Modelo	QMLT COPASA	QMLT Modelo
2006	1.205,0	1.048,8	873,0	981,0	18.805,0	19.871,0
2007	1.304,0	1.048,8	873,0	981,0	18.805,0	19.871,0
2008	1.404,0	1.048,8	873,0	981,0	18.805,0	19.871,0
2009	1.503,0	1.048,8	873,0	981,0	18.805,0	19.871,0
2010	1.603,0	1.048,8	873,0	981,0	18.805,0	19.871,0
2011	1.702,0	1.048,8	873,0	981,0	18.805,0	19.871,0
2012	1.802,0	1.048,8	873,0	981,0	18.805,0	19.871,0
2013	1.901,0	1.048,8	873,0	981,0	18.805,0	19.871,0
2014	2.000,0	1.048,8	873,0	981,0	18.805,0	19.871,0
2015	2.099,0	1.048,8	873,0	981,0	18.805,0	19.871,0
2016	2.199,0	1.048,8	873,0	981,0	18.805,0	19.871,0

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

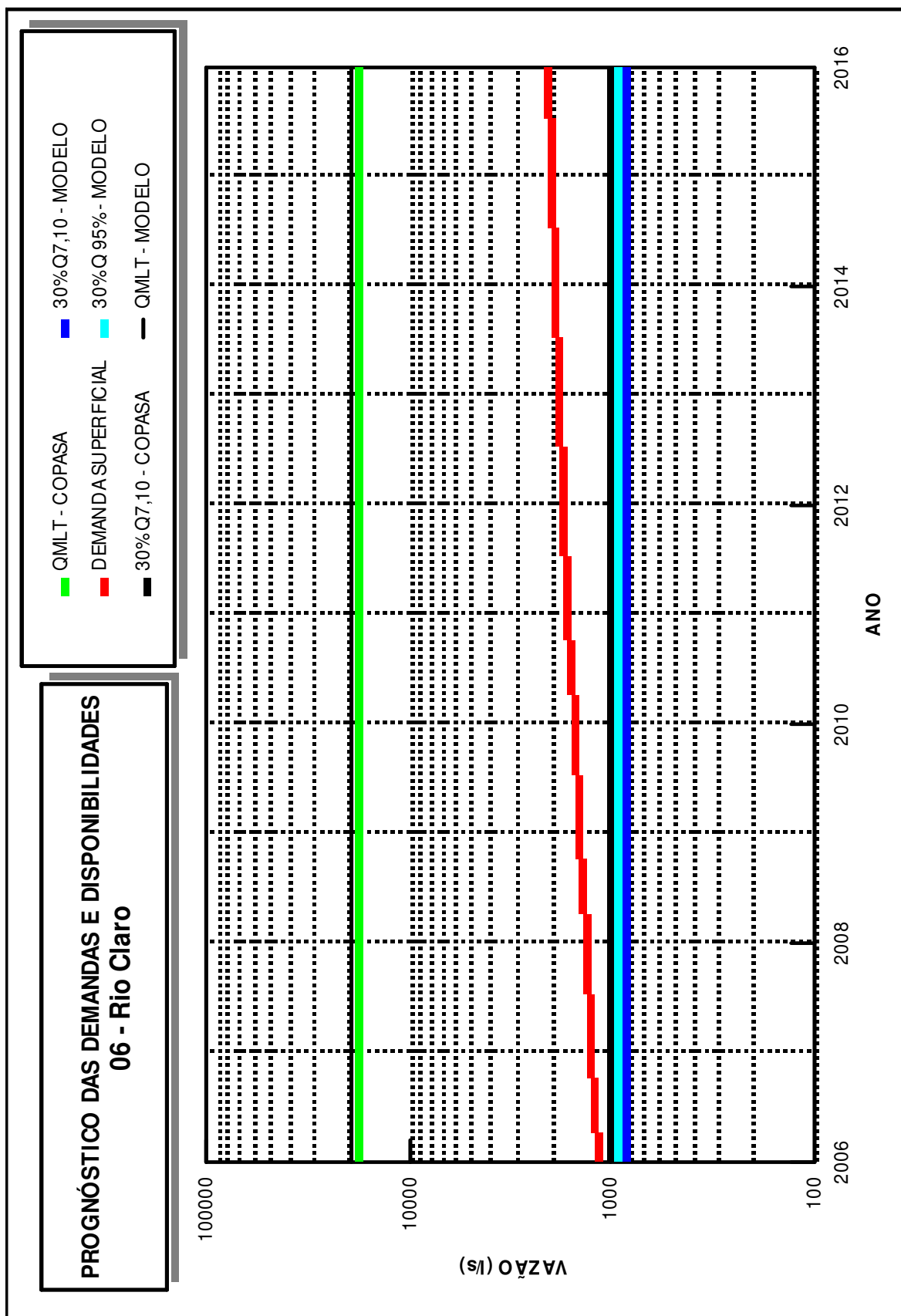


Figura 21 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia rio Claro

2.6.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia rio Claro

Tabela 20 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia rio Claro

Ano	Demanda	Disponibilidade
2006	6,00	13.769,00
2007	7,00	13.769,00
2008	7,00	13.769,00
2009	8,00	13.769,00
2010	8,00	13.769,00
2011	9,00	13.769,00
2012	9,00	13.769,00
2013	10,00	13.769,00
2014	10,00	13.769,00
2015	11,00	13.769,00
2016	11,00	13.769,00

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

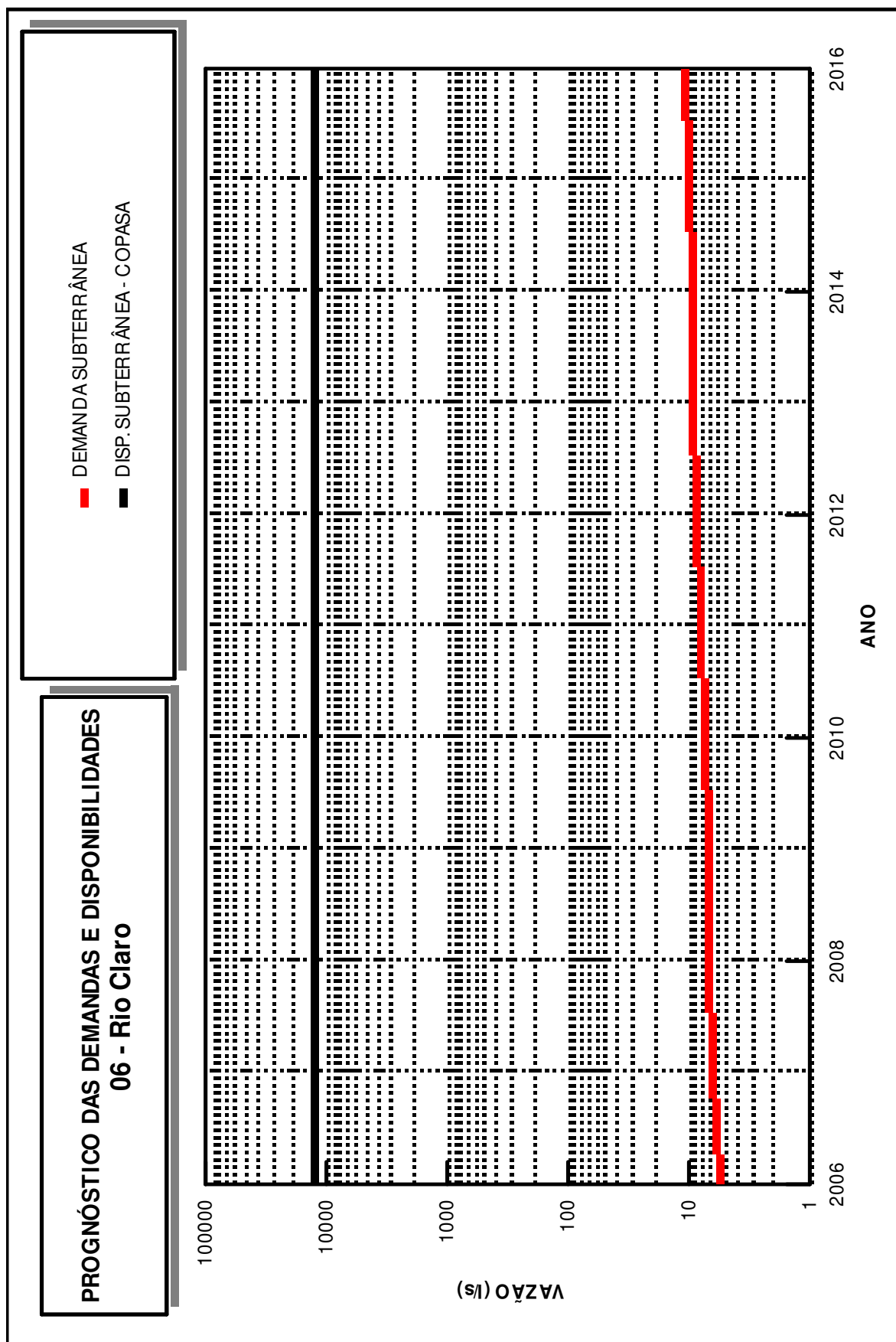


Figura 22 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia rio Claro

2.7 – Sub-Bacia Baixo Rio Quebra Anzol

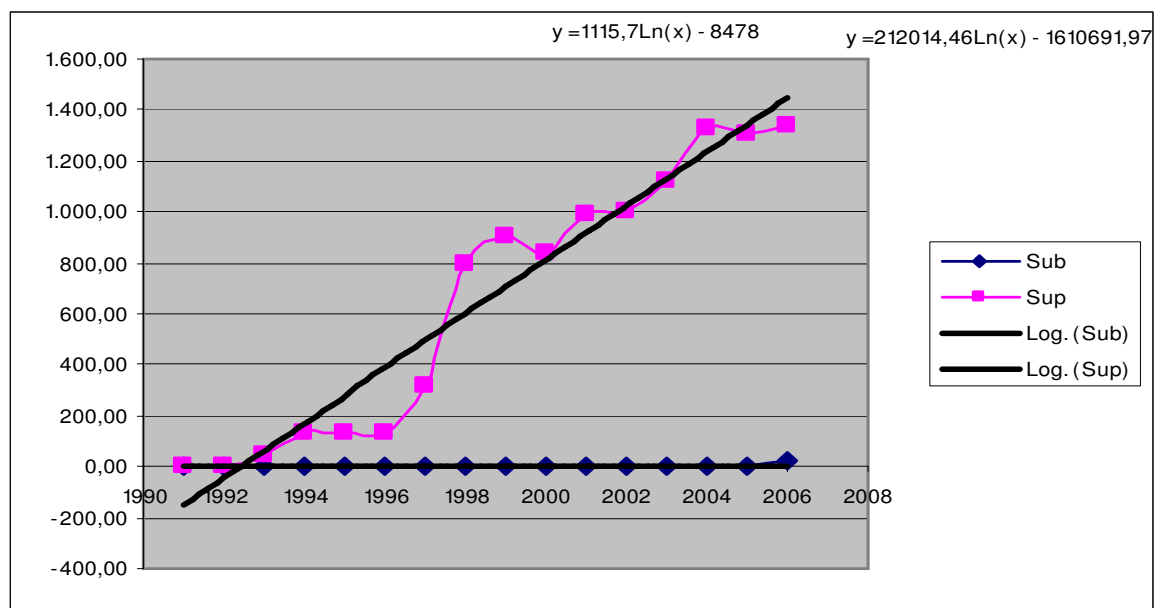


Figura 23 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia baixo rio Quebra Anzol

Tabela 21 – Dados de origem da curva de demanda sub-bacia baixo rio Quebra Anzol

Ano	Vazão (l/s)	
	Sub	Sup
1991	-	-
1992	-	-
1993	-	51,00
1994	-	131,00
1995	-	131,00
1996	-	131,00
1997	-	319,00
1998	-	793,80
1999	-	902,80
2000	-	843,20
2001	-	993,52
2002	0,03	998,52
2003	0,03	1.119,92
2004	2,01	1.333,32
2005	4,20	1.311,02
2006	20,19	1.334,92

Fonte: Monte Plan – Log Engenha 2007

2.7.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia baixo rio Quebra Anzol

Tabela 22 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia baixo rio Quebra Anzol

Período	Demanda Superficial	Vazões m³/s				
		30% Q _{7,10} COPASA	30% Q _{7,10} Modelo	30% Q95% Modelo	QMLT COPASA	QMLT Modelo
2006	1.441,0	2.871,9	1.446,0	2.349,0	54.702,0	41.459,0
2007	1.546,0	2.871,9	1.446,0	2.349,0	54.702,0	41.459,0
2008	1.652,0	2.871,9	1.446,0	2.349,0	54.702,0	41.459,0
2009	1.758,0	2.871,9	1.446,0	2.349,0	54.702,0	41.459,0
2010	1.863,0	2.871,9	1.446,0	2.349,0	54.702,0	41.459,0
2011	1.969,0	2.871,9	1.446,0	2.349,0	54.702,0	41.459,0
2012	2.074,0	2.871,9	1.446,0	2.349,0	54.702,0	41.459,0
2013	2.179,0	2.871,9	1.446,0	2.349,0	54.702,0	41.459,0
2014	2.285,0	2.871,9	1.446,0	2.349,0	54.702,0	41.459,0
2015	2.390,0	2.871,9	1.446,0	2.349,0	54.702,0	41.459,0
2016	2.495,0	2.871,9	1.446,0	2.349,0	54.702,0	41.459,0

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

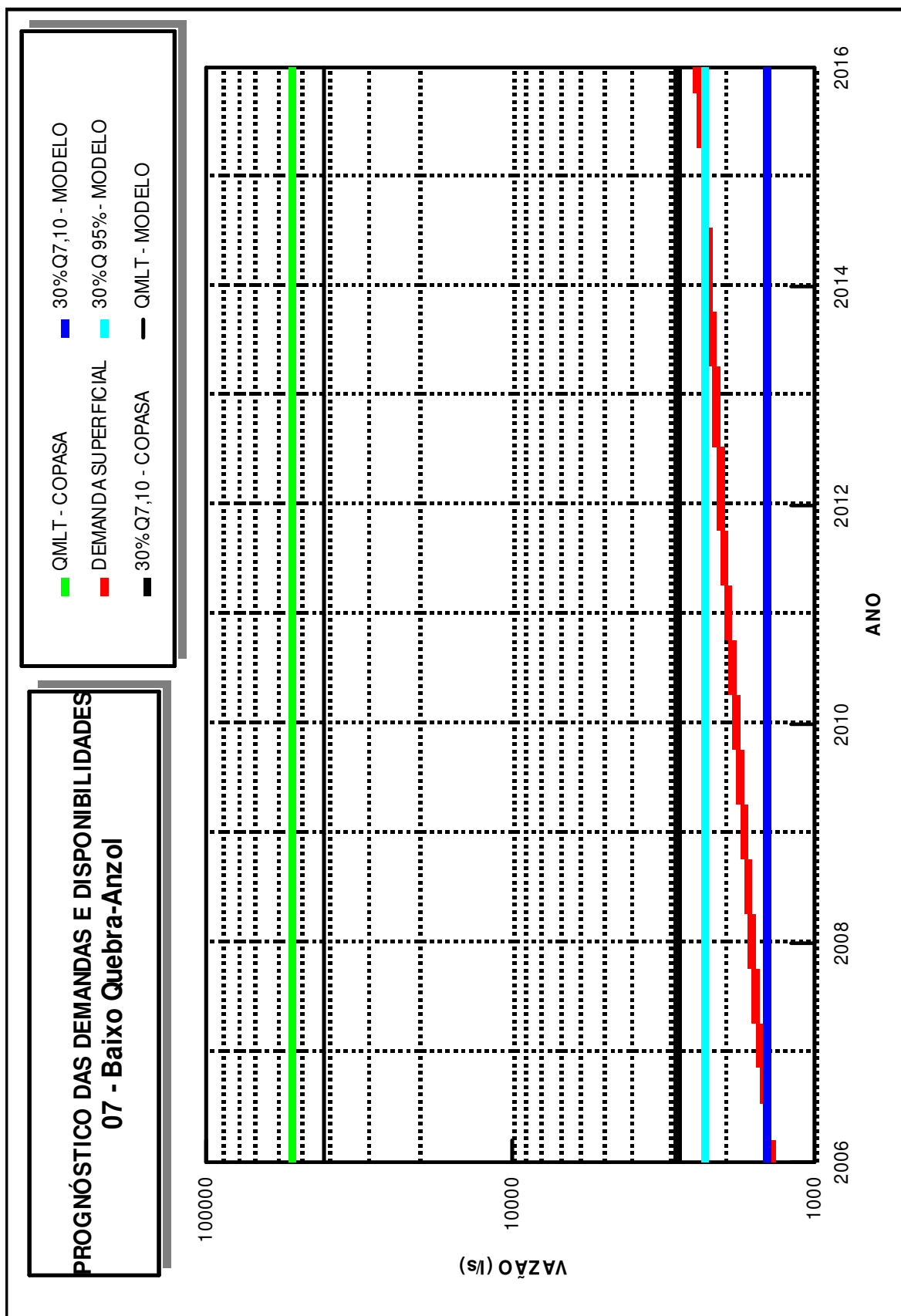


Figura 24 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia baixo rio Quebra Anzol

2.7.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia baixo rio Quebra Anzol

Tabela 23 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia baixo rio Quebra Anzol

Ano	Demanda	Disponibilidade
2006	8,00	17.672,00
2007	9,00	17.672,00
2008	9,00	17.672,00
2009	10,00	17.672,00
2010	10,00	17.672,00
2011	11,00	17.672,00
2012	11,00	17.672,00
2013	12,00	17.672,00
2014	12,00	17.672,00
2015	13,00	17.672,00
2016	13,00	17.672,00

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

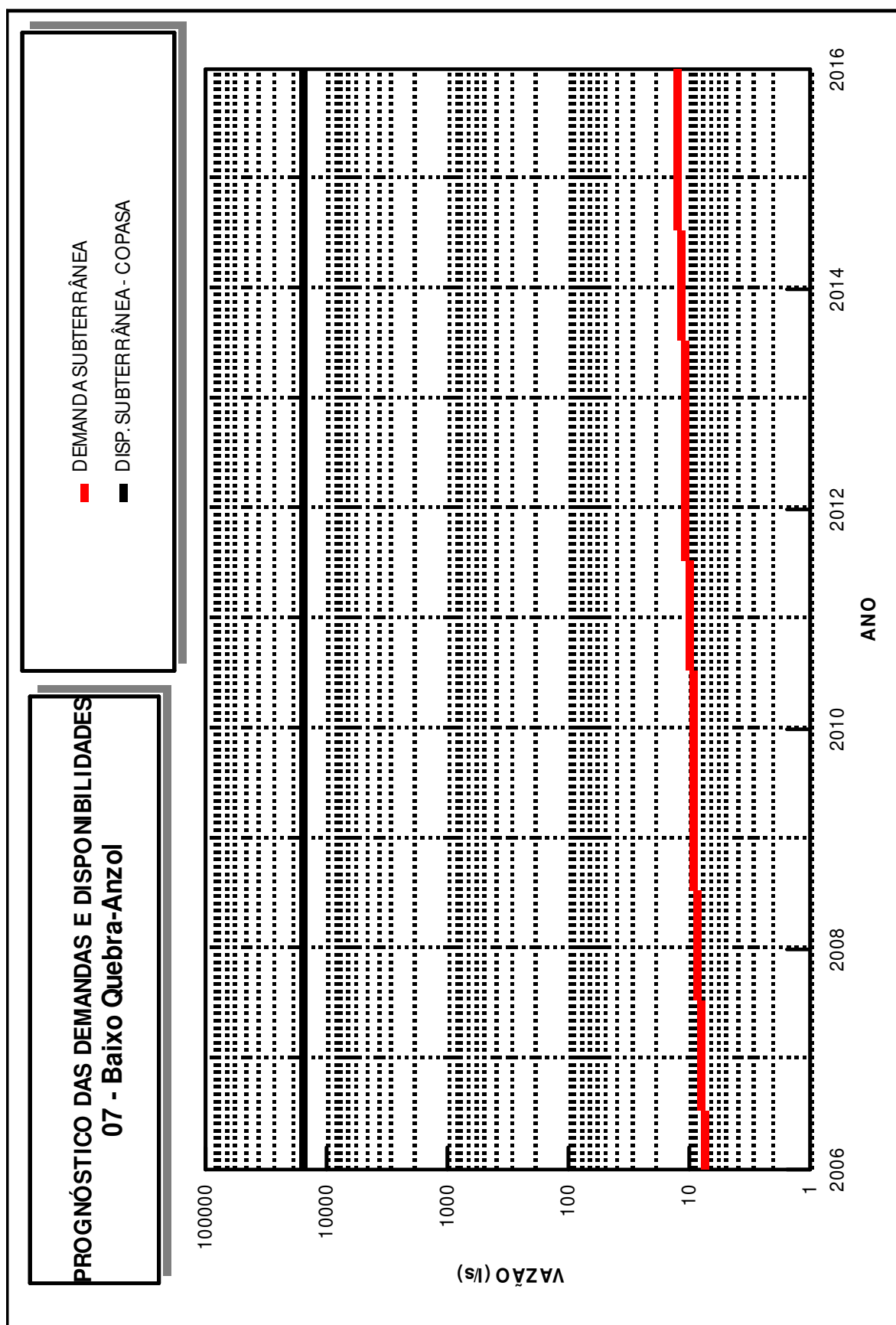


Figura 25 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia baixo rio Quebra

2.8 – Sub-Bacia Ribeirão Santa Juliana

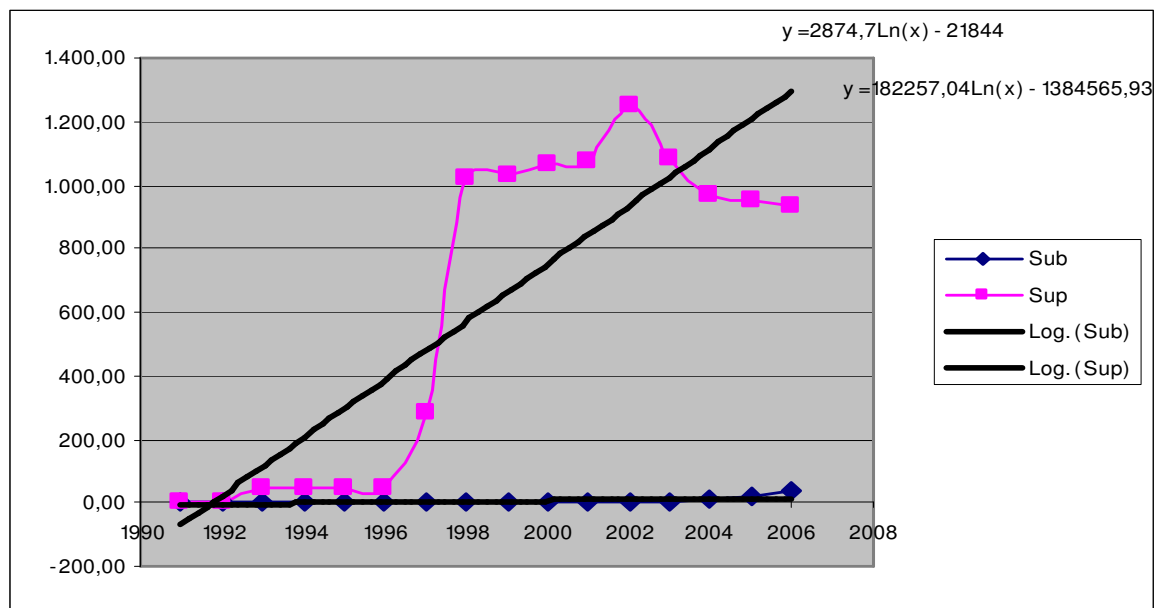


Figura 26 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia ribeirão Santa Juliana

Tabela 24 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia ribeirão Santa Juliana

Ano	Vazão (l/s)	
	Sub	Sup
1991	-	-
1992	-	-
1993	-	42,00
1994	-	42,00
1995	-	42,00
1996	-	42,00
1997	-	282,00
1998	-	1.021,00
1999	-	1.033,00
2000	-	1.063,00
2001	-	1.078,00
2002	-	1.248,10
2003	2,83	1.083,10
2004	13,81	973,20
2005	18,57	952,90
2006	37,35	934,50

Fonte: Monte Plan – Log Engenha 2007

2.8.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia ribeirão Santa Juliana

Tabela 25 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia ribeirão Santa Juliana

Período	Demanda Superficial	Vazões m³/s				
		30% Q _{7,10} COPASA	30% Q _{7,10} Modelo	30% Q95% Modelo	QMLT COPASA	QMLT Modelo
2006	1.298,0	394,8	381,0	426,0	7.268,0	8.721,0
2007	1.388,0	394,8	381,0	426,0	7.268,0	8.721,0
2008	1.479,0	394,8	381,0	426,0	7.268,0	8.721,0
2009	1.570,0	394,8	381,0	426,0	7.268,0	8.721,0
2010	1.661,0	394,8	381,0	426,0	7.268,0	8.721,0
2011	1.751,0	394,8	381,0	426,0	7.268,0	8.721,0
2012	1.842,0	394,8	381,0	426,0	7.268,0	8.721,0
2013	1.933,0	394,8	381,0	426,0	7.268,0	8.721,0
2014	2.023,0	394,8	381,0	426,0	7.268,0	8.721,0
2015	2.114,0	394,8	381,0	426,0	7.268,0	8.721,0
2016	2.204,0	394,8	381,0	426,0	7.268,0	8.721,0

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

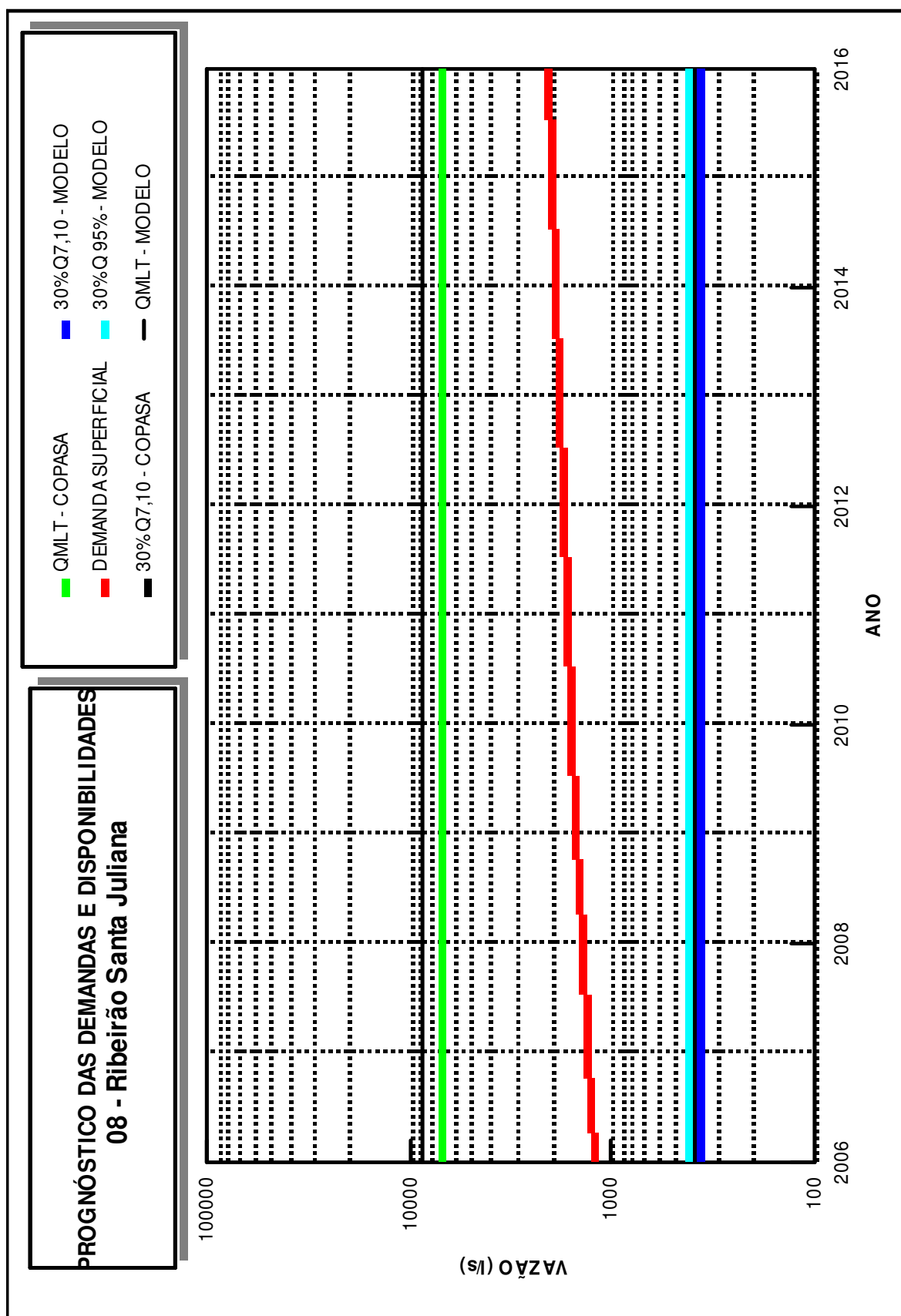


Figura 27 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia ribeirão Santa Juliana

2.8.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia ribeirão

Santa Juliana

Tabela 26 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia ribeirão Santa Juliana

Ano	Demanda	Disponibilidade
2006	17,00	4.623,00
2007	19,00	4.623,00
2008	20,00	4.623,00
2009	22,00	4.623,00
2010	23,00	4.623,00
2011	24,00	4.623,00
2012	26,00	4.623,00
2013	27,00	4.623,00
2014	29,00	4.623,00
2015	30,00	4.623,00
2016	32,00	4.623,00

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

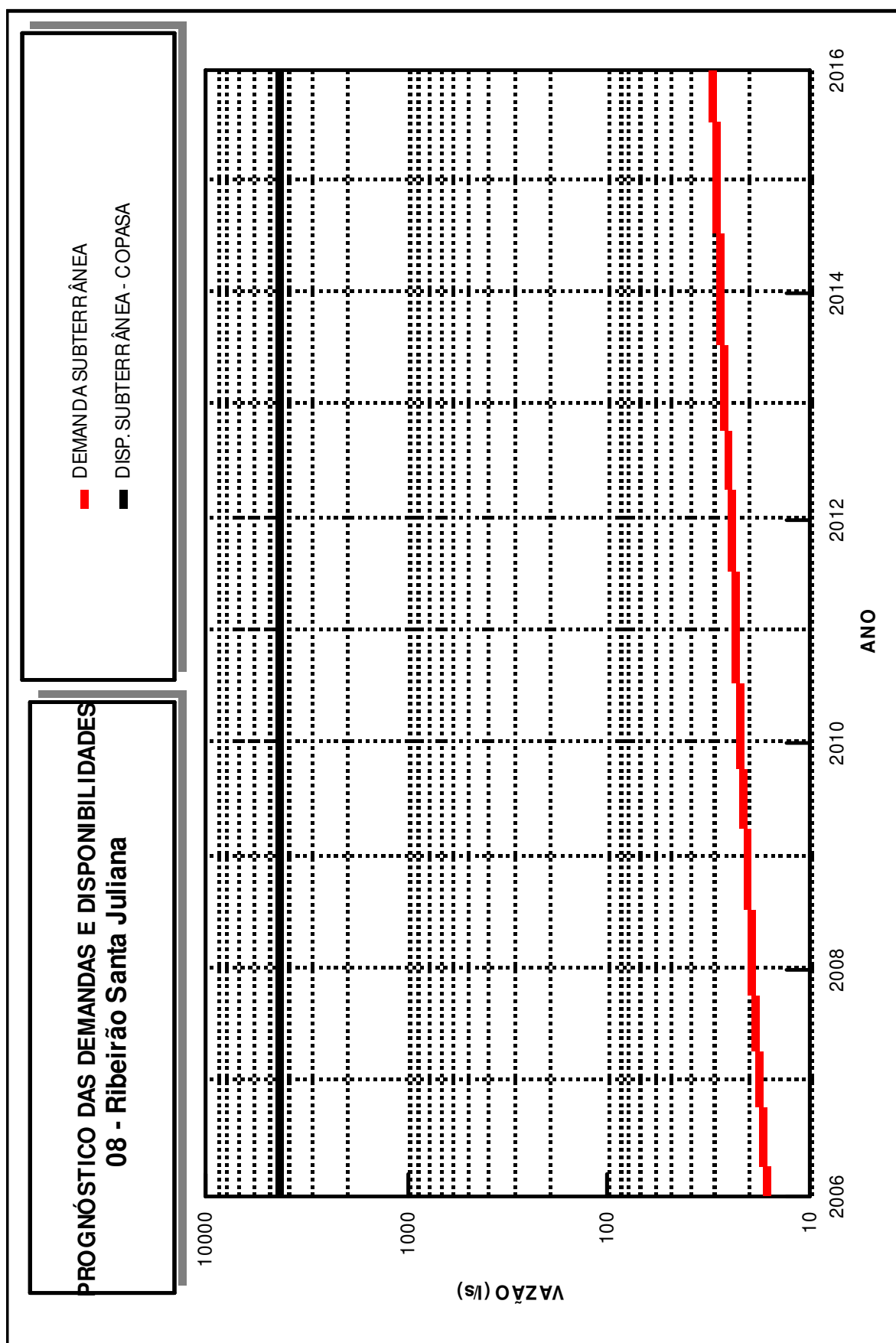


Figura 28 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia ribeirão Santa Juliana

2.9 – Sub-Bacia Ribeirão Santo Antônio

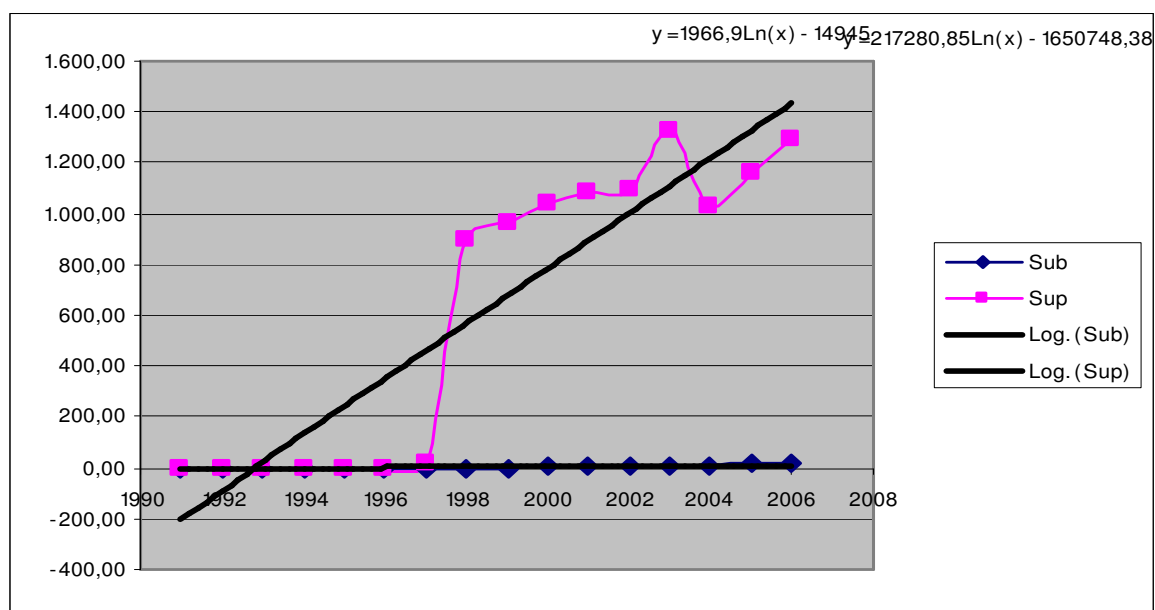


Figura 29 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia ribeirão Santo Antônio

Tabela 27 – Dados de origem da curva de demanda sub-bacia ribeirão Santo Antônio

Ano	Vazão (l/s)	
	Sub	Sup
1991	-	-
1992	-	-
1993	-	-
1994	-	-
1995	-	-
1996	-	-
1997	-	18,00
1998	-	893,00
1999	-	961,00
2000	2,22	1.040,71
2001	2,78	1.087,71
2002	3,56	1.090,71
2003	4,92	1.321,81
2004	9,36	1.030,01
2005	16,51	1.161,61
2006	17,49	1.292,70

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

2.9.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia ribeirão Santo Antônio

Tabela 28 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia ribeirão Santo Antônio

Período	Demanda Superficial	Vazões m³/s				
		30% Q _{7,10} COPASA	30% Q _{7,10} Modelo	30% Q95% Modelo	QMLT COPASA	QMLT Modelo
2006	1.435,0	1.265,7	1.194,0	1.578,0	21.074,0	17.740,0
2007	1.543,0	1.265,7	1.194,0	1.578,0	21.074,0	17.740,0
2008	1.651,0	1.265,7	1.194,0	1.578,0	21.074,0	17.740,0
2009	1.759,0	1.265,7	1.194,0	1.578,0	21.074,0	17.740,0
2010	1.867,0	1.265,7	1.194,0	1.578,0	21.074,0	17.740,0
2011	1.975,0	1.265,7	1.194,0	1.578,0	21.074,0	17.740,0
2012	2.083,0	1.265,7	1.194,0	1.578,0	21.074,0	17.740,0
2013	2.191,0	1.265,7	1.194,0	1.578,0	21.074,0	17.740,0
2014	2.299,0	1.265,7	1.194,0	1.578,0	21.074,0	17.740,0
2015	2.407,0	1.265,7	1.194,0	1.578,0	21.074,0	17.740,0
2016	2.515,0	1.265,7	1.194,0	1.578,0	21.074,0	17.740,0

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

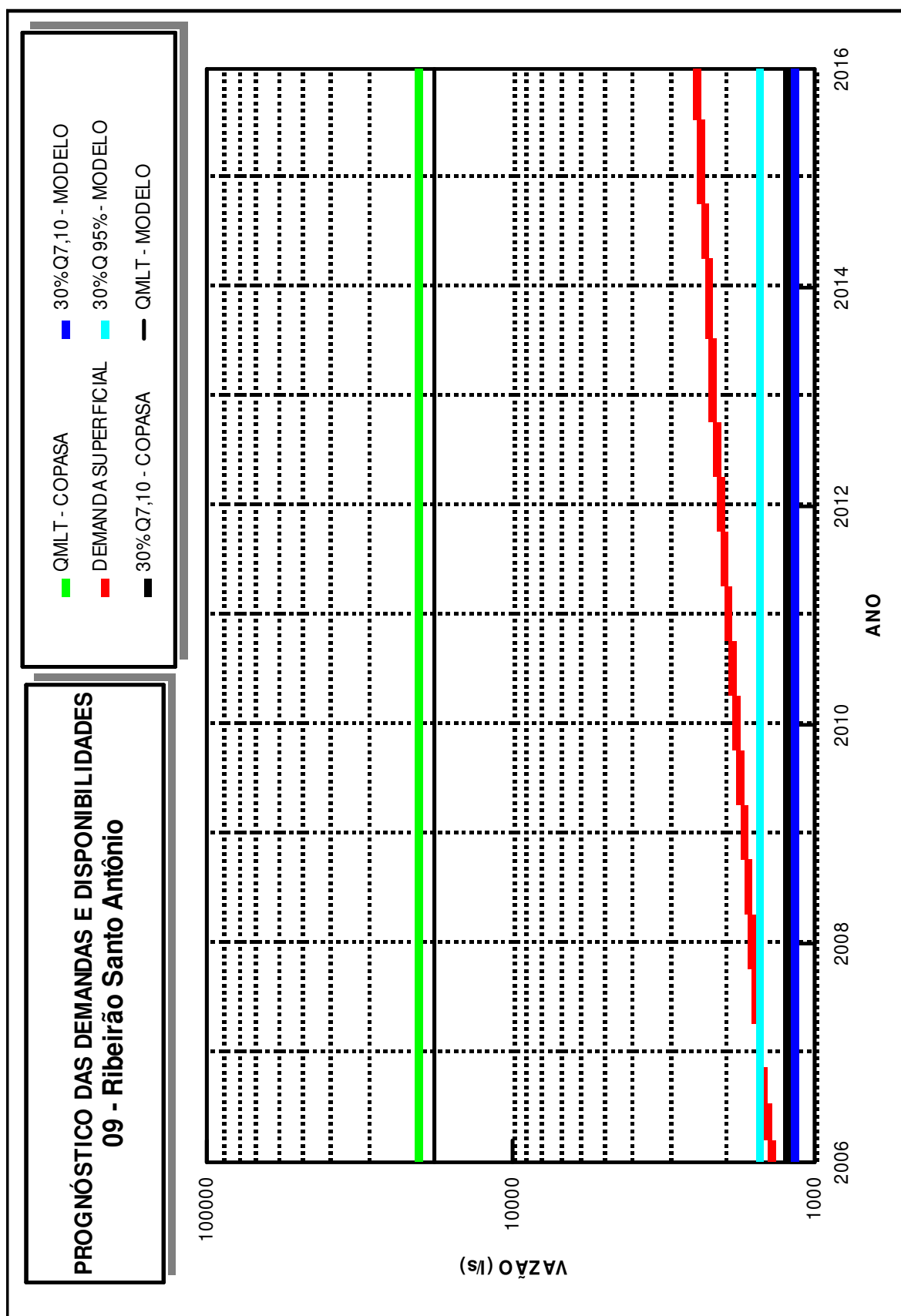


Figura 30 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia ribeirão Santo Antônio

2.9.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia ribeirão

Santo Antônio

Tabela 29 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia ribeirão Santo Antônio

Ano	Demanda	Disponibilidade
2006	12,00	6.372,00
2007	13,00	6.372,00
2008	14,00	6.372,00
2009	15,00	6.372,00
2010	16,00	6.372,00
2011	17,00	6.372,00
2012	18,00	6.372,00
2013	19,00	6.372,00
2014	20,00	6.372,00
2015	21,00	6.372,00
2016	22,00	6.372,00

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

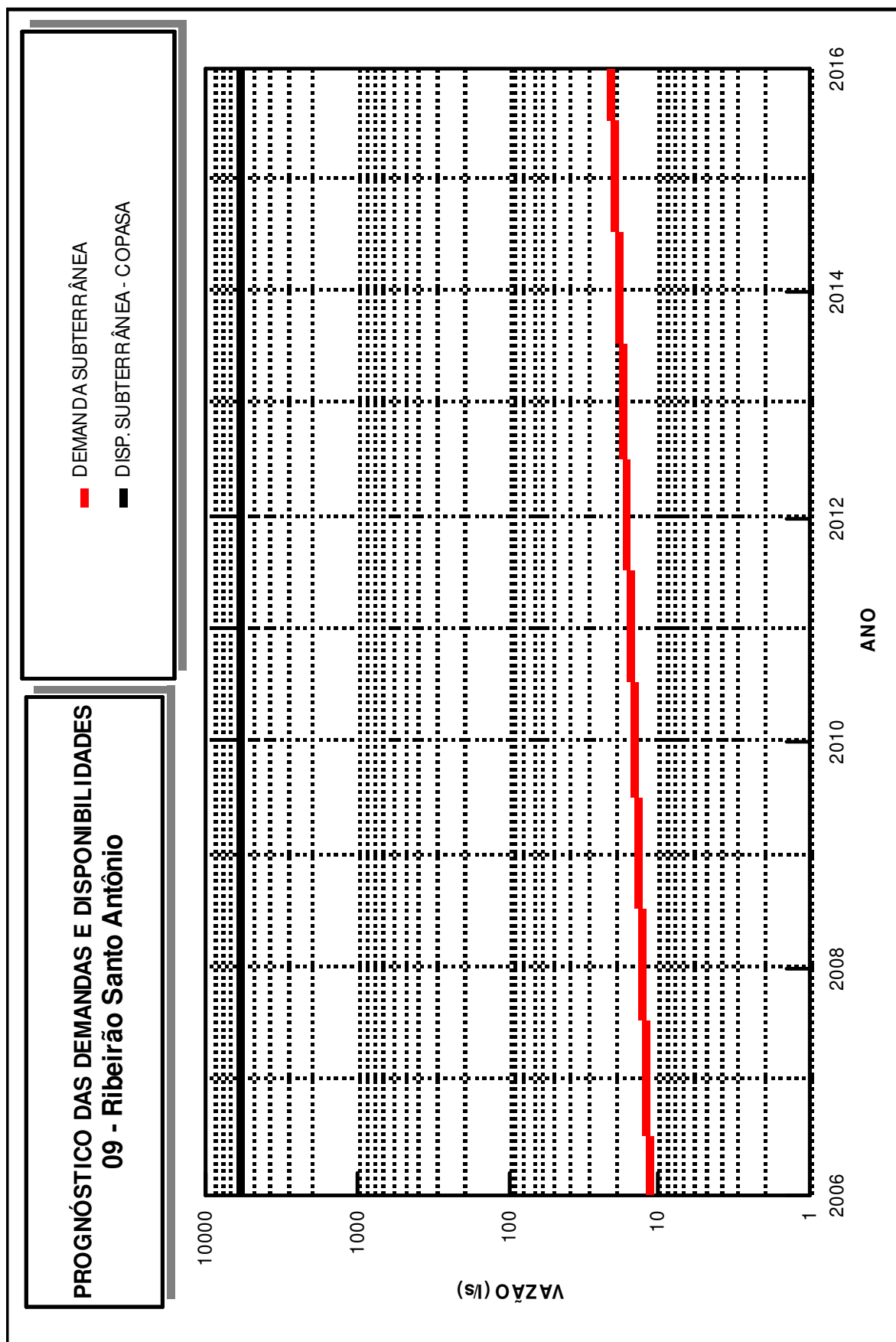


Figura 31 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia ribeirão Santo Antônio

2.10 – Sub-Bacia Alto Rio Araguari

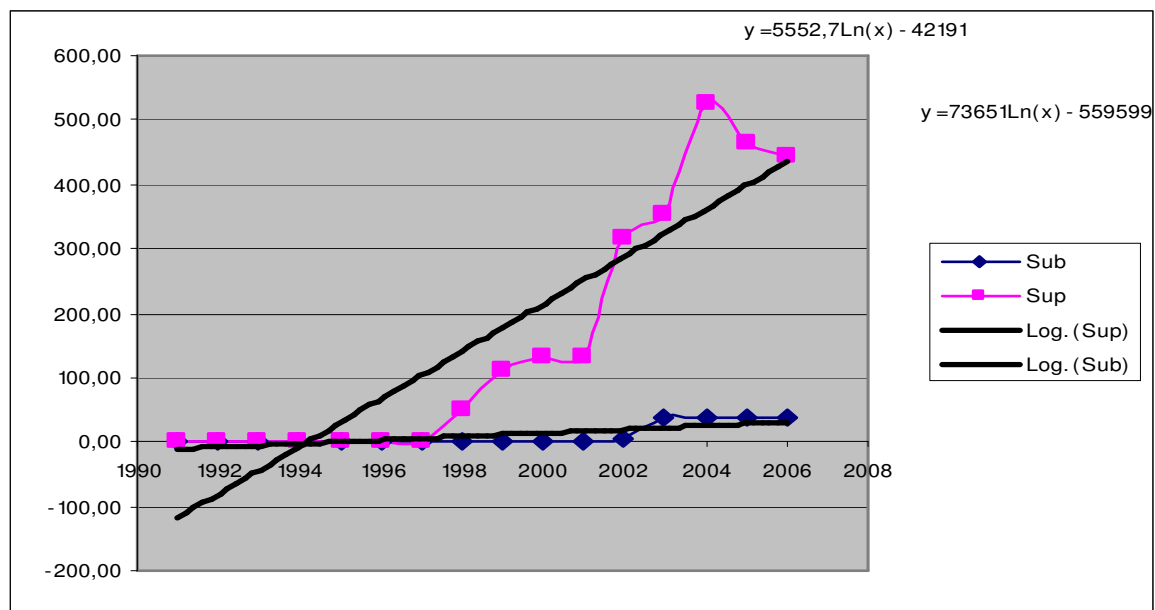


Figura 32 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia alto rio Araguari

Tabela 30 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia alto rio Araguari

Ano	Vazão (l/s)	
	Sub	Sup
1991	-	-
1992	-	-
1993	-	-
1994	-	-
1995	-	-
1996	-	-
1997	-	-
1998	-	50,00
1999	-	112,00
2000	-	132,00
2001	1,11	134,10
2002	3,33	316,10
2003	36,83	355,10
2004	39,06	527,40
2005	39,28	465,40
2006	39,33	445,40

Fonte: Monte Plan – Log Engenha 2007

2.10.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia alto rio Araguari

Tabela 31 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia alto rio Araguari

Período	Demanda Superficial	Vazões m³/s				
		30% Q _{7,10} COPASA	30% Q _{7,10} Modelo	30% Q95% Modelo	QMLT COPASA	QMLT Modelo
2006	436,0	5.780,4	5.289,0	6.294,0	69.648,0	64.440,0
2007	472,0	5.780,4	5.289,0	6.294,0	69.648,0	64.440,0
2008	509,0	5.780,4	5.289,0	6.294,0	69.648,0	64.440,0
2009	546,0	5.780,4	5.289,0	6.294,0	69.648,0	64.440,0
2010	582,0	5.780,4	5.289,0	6.294,0	69.648,0	64.440,0
2011	619,0	5.780,4	5.289,0	6.294,0	69.648,0	64.440,0
2012	656,0	5.780,4	5.289,0	6.294,0	69.648,0	64.440,0
2013	692,0	5.780,4	5.289,0	6.294,0	69.648,0	64.440,0
2014	729,0	5.780,4	5.289,0	6.294,0	69.648,0	64.440,0
2015	765,0	5.780,4	5.289,0	6.294,0	69.648,0	64.440,0
2016	802,0	5.780,4	5.289,0	6.294,0	69.648,0	64.440,0

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

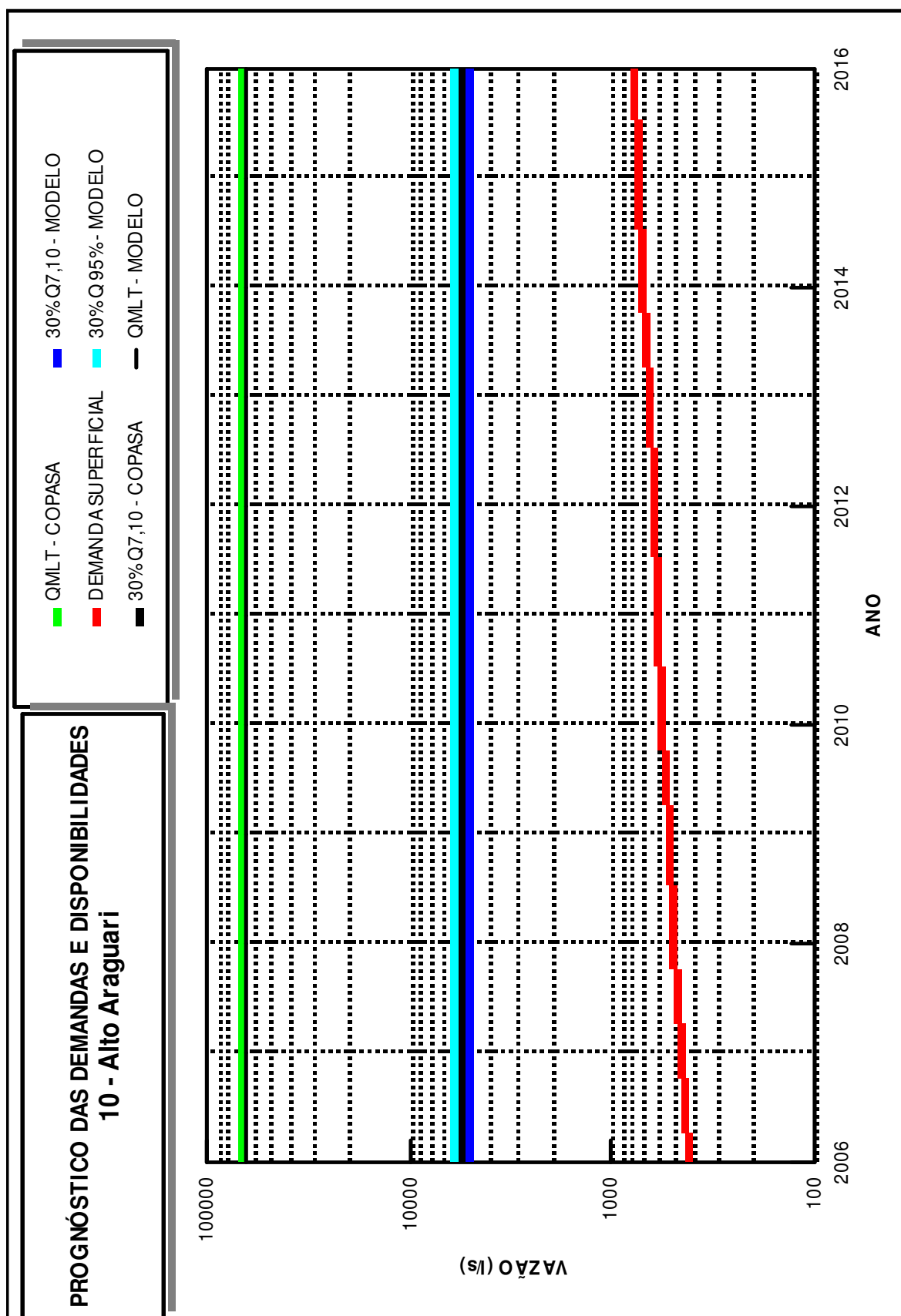


Figura 33 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia alto rio Araguari

2.10.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia alto rio

Araguari

Tabela 32 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia alto rio Araguari

Ano	Demanda	Disponibilidade
2006	31,00	32.780,00
2007	34,00	32.780,00
2008	37,00	32.780,00
2009	39,00	32.780,00
2010	42,00	32.780,00
2011	45,00	32.780,00
2012	48,00	32.780,00
2013	51,00	32.780,00
2014	53,00	32.780,00
2015	56,00	32.780,00
2016	59,00	32.780,00

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

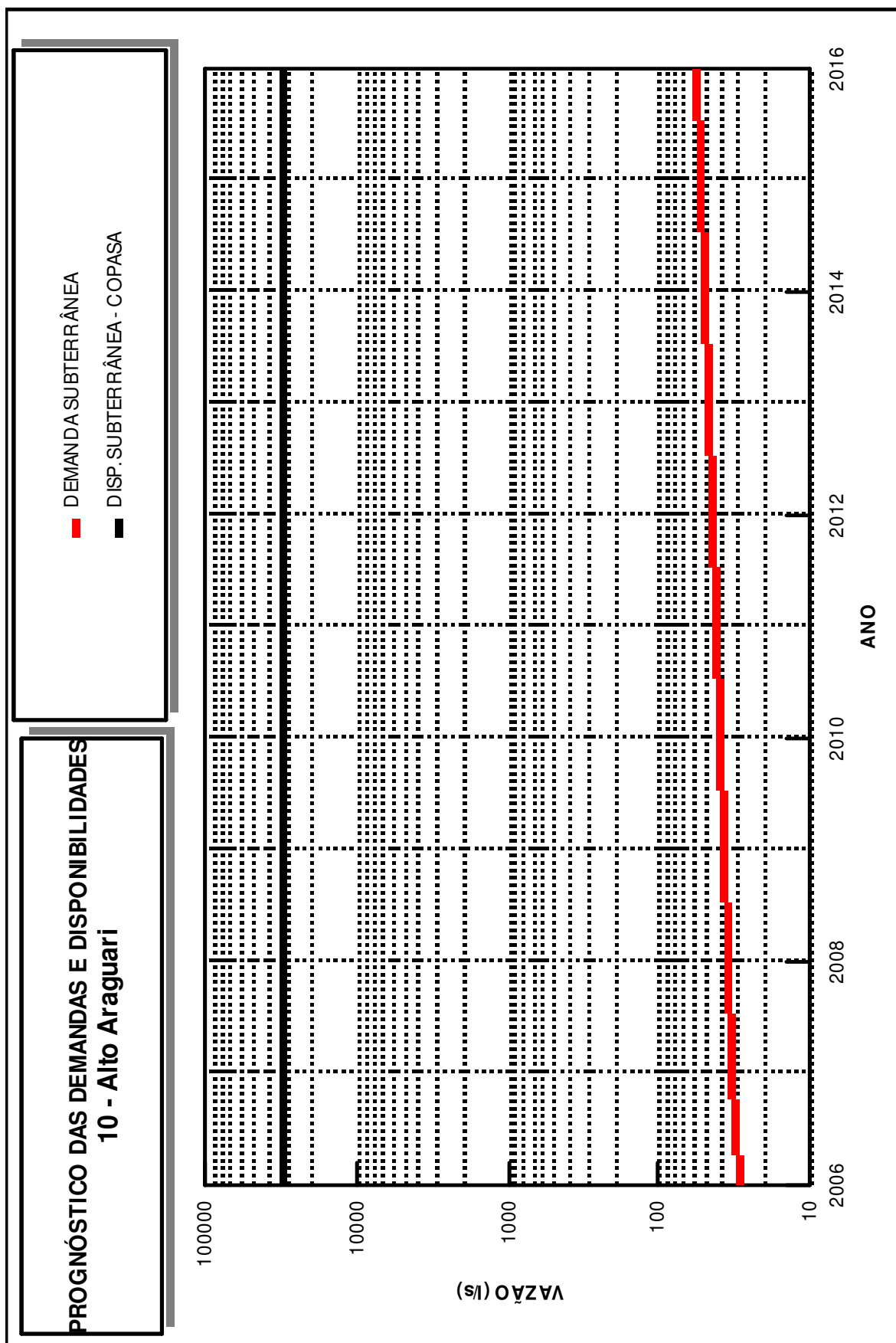


Figura 34 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia alto rio Araguari

2.11 – Sub-Bacia Rio Galheiro

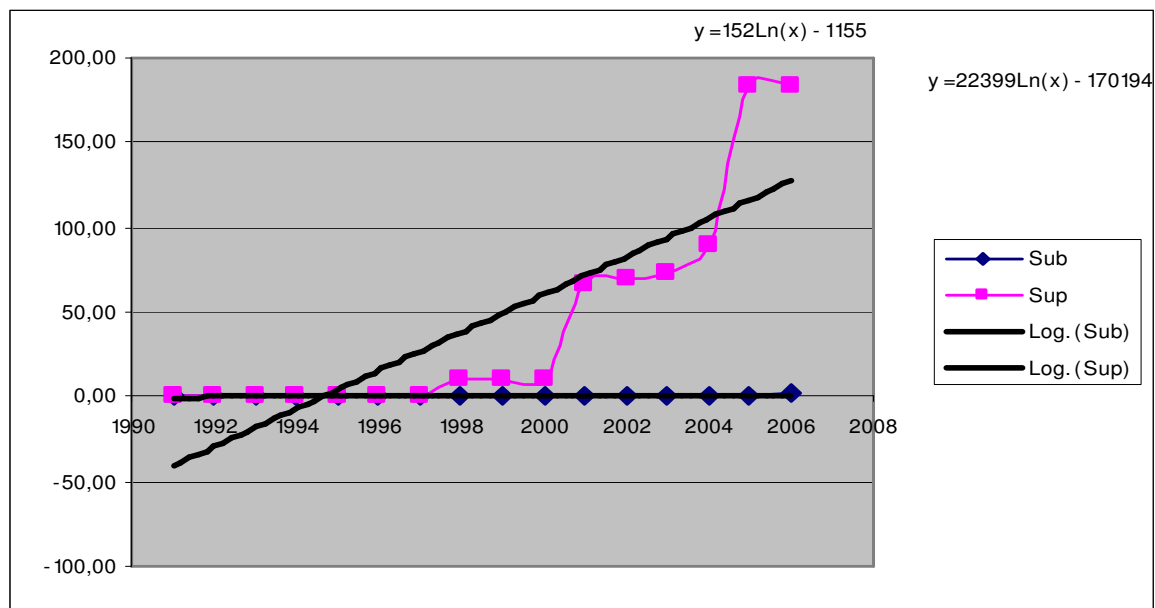


Figura 35 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia rio Galheiro

Tabela 33 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia rio Galheiro

Ano	Vazão (l/s)	
	Sub	Sup
1991	-	-
1992	-	-
1993	-	-
1994	-	-
1995	-	-
1996	-	-
1997	-	-
1998	-	10,00
1999	-	10,00
2000	-	10,00
2001	-	65,70
2002	0,16	69,70
2003	0,16	73,00
2004	0,16	89,50
2005	1,25	183,50
2006	2,08	183,50

Fonte: Monte Plan – Log Engenha 2007

2.11.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia rio Galheiro

Tabela 34 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia rio Galheiro

Período	Demanda Superficial	Vazões m³/s				
		30% Q _{7,10} COPASA	30% Q _{7,10} Modelo	30% Q95% Modelo	QMLT COPASA	QMLT Modelo
2006	126,0	1.050,0	1.056,0	1.557,0	18.586,0	19.128,0
2007	137,0	1.050,0	1.056,0	1.557,0	18.586,0	19.128,0
2008	148,0	1.050,0	1.056,0	1.557,0	18.586,0	19.128,0
2009	159,0	1.050,0	1.056,0	1.557,0	18.586,0	19.128,0
2010	170,0	1.050,0	1.056,0	1.557,0	18.586,0	19.128,0
2011	181,0	1.050,0	1.056,0	1.557,0	18.586,0	19.128,0
2012	193,0	1.050,0	1.056,0	1.557,0	18.586,0	19.128,0
2013	204,0	1.050,0	1.056,0	1.557,0	18.586,0	19.128,0
2014	215,0	1.050,0	1.056,0	1.557,0	18.586,0	19.128,0
2015	226,0	1.050,0	1.056,0	1.557,0	18.586,0	19.128,0
2016	237,0	1.050,0	1.056,0	1.557,0	18.586,0	19.128,0

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

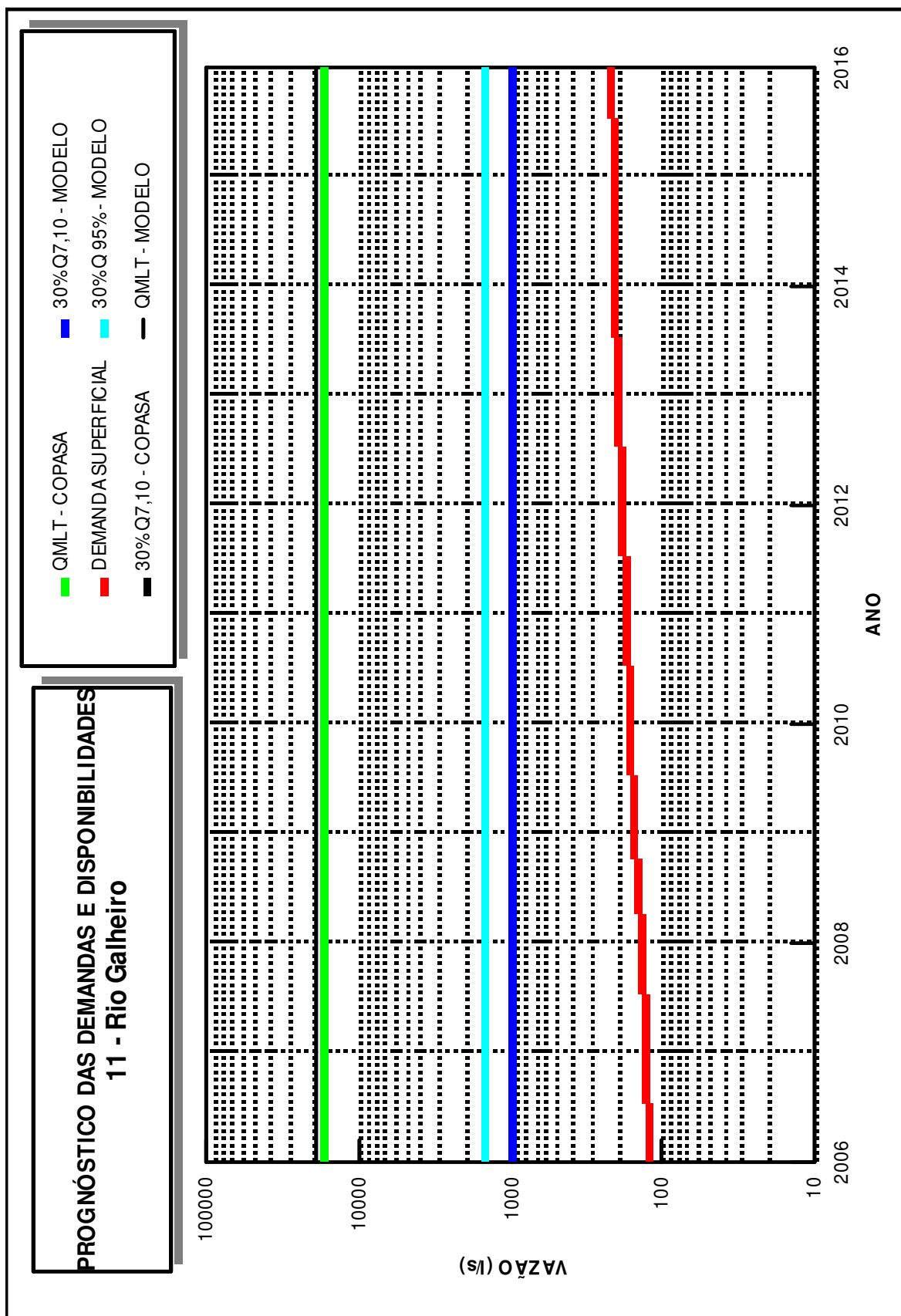


Figura 36 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia rio Galheiro

2.11.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia rio Galheiro

Tabela 35 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia foz do rio Araguari

Ano	Demanda	Disponibilidade
2006	1,00	5.245,00
2007	1,00	5.245,00
2008	1,00	5.245,00
2009	1,00	5.245,00
2010	1,00	5.245,00
2011	1,00	5.245,00
2012	1,00	5.245,00
2013	1,00	5.245,00
2014	1,00	5.245,00
2015	1,00	5.245,00
2016	2,00	5.245,00

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

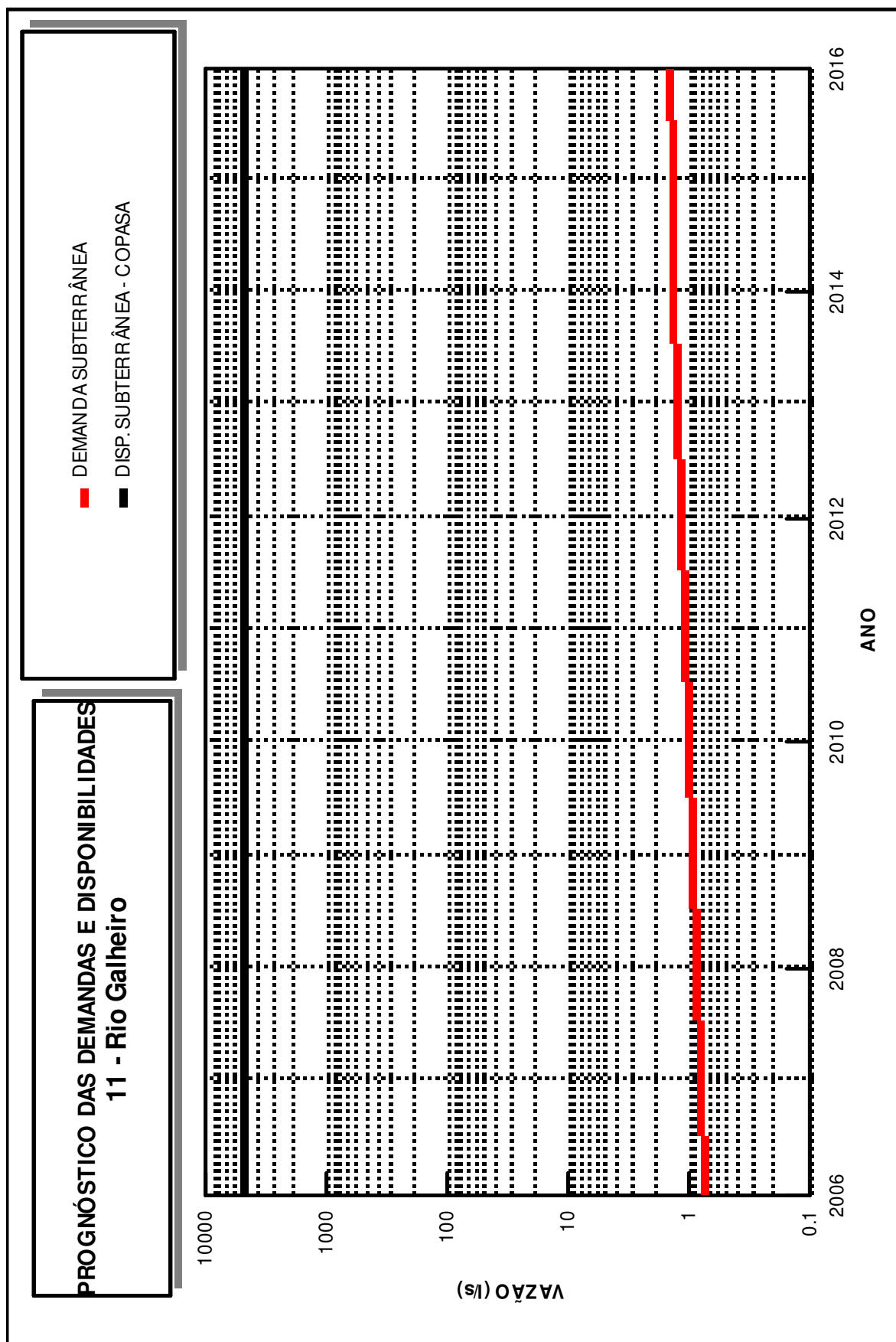


Figura 37 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia rio Galheiro

2.12 – Sub-Bacia Rio Capivara

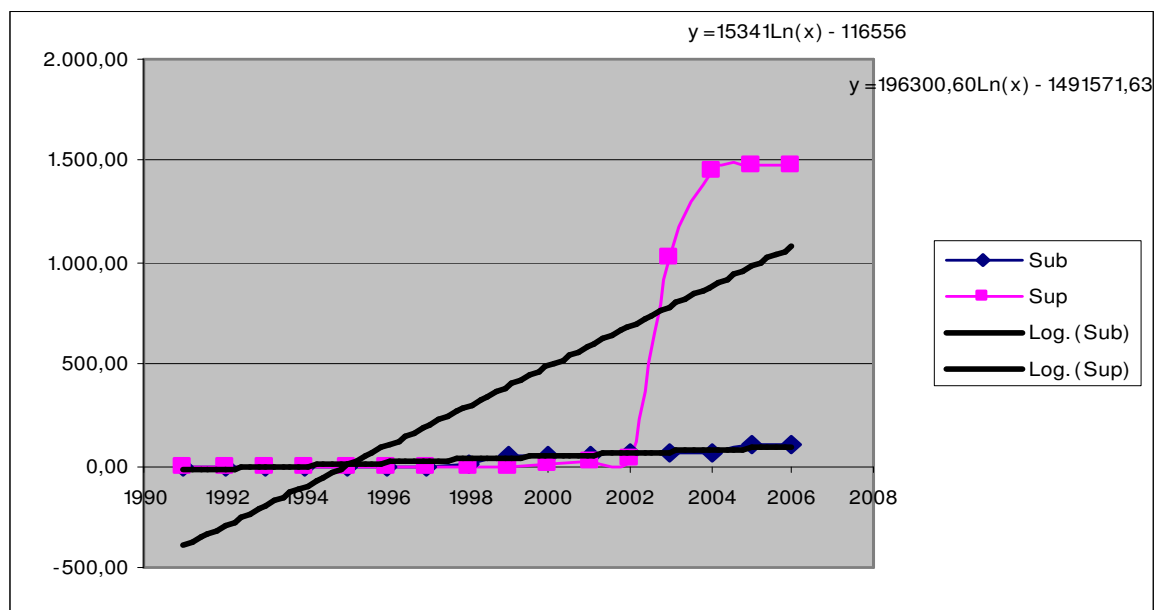


Figura 38 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia rio Capivara

Tabela 36 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia rio Capivara

Ano	Vazão (l/s)	
	Sub	Sup
1991	-	-
1992	-	-
1993	-	-
1994	-	-
1995	-	-
1996	-	-
1997	-	-
1998	4,44	-
1999	47,22	-
2000	52,11	3,30
2001	53,50	16,10
2002	56,67	32,25
2003	64,61	1.018,75
2004	68,87	1.445,65
2005	108,09	1.481,15
2006	107,59	1.479,85

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

2.12.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia rio Capivara

Tabela 37 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia rio Capivara

Período	Demanda Superficial	Vazões m³/s				
		30% Q _{7,10} COPASA	30% Q _{7,10} Modelo	30% Q95% Modelo	QMLT COPASA	QMLT Modelo
2006	1.081,0	2.581,2	1.857,0	2.736,0	38.070,0	33.609,0
2007	1.179,0	2.581,2	1.857,0	2.736,0	38.070,0	33.609,0
2008	1.276,0	2.581,2	1.857,0	2.736,0	38.070,0	33.609,0
2009	1.374,0	2.581,2	1.857,0	2.736,0	38.070,0	33.609,0
2010	1.472,0	2.581,2	1.857,0	2.736,0	38.070,0	33.609,0
2011	1.569,0	2.581,2	1.857,0	2.736,0	38.070,0	33.609,0
2012	1.667,0	2.581,2	1.857,0	2.736,0	38.070,0	33.609,0
2013	1.765,0	2.581,2	1.857,0	2.736,0	38.070,0	33.609,0
2014	1.862,0	2.581,2	1.857,0	2.736,0	38.070,0	33.609,0
2015	1.960,0	2.581,2	1.857,0	2.736,0	38.070,0	33.609,0
2016	2.057,0	2.581,2	1.857,0	2.736,0	38.070,0	33.609,0

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

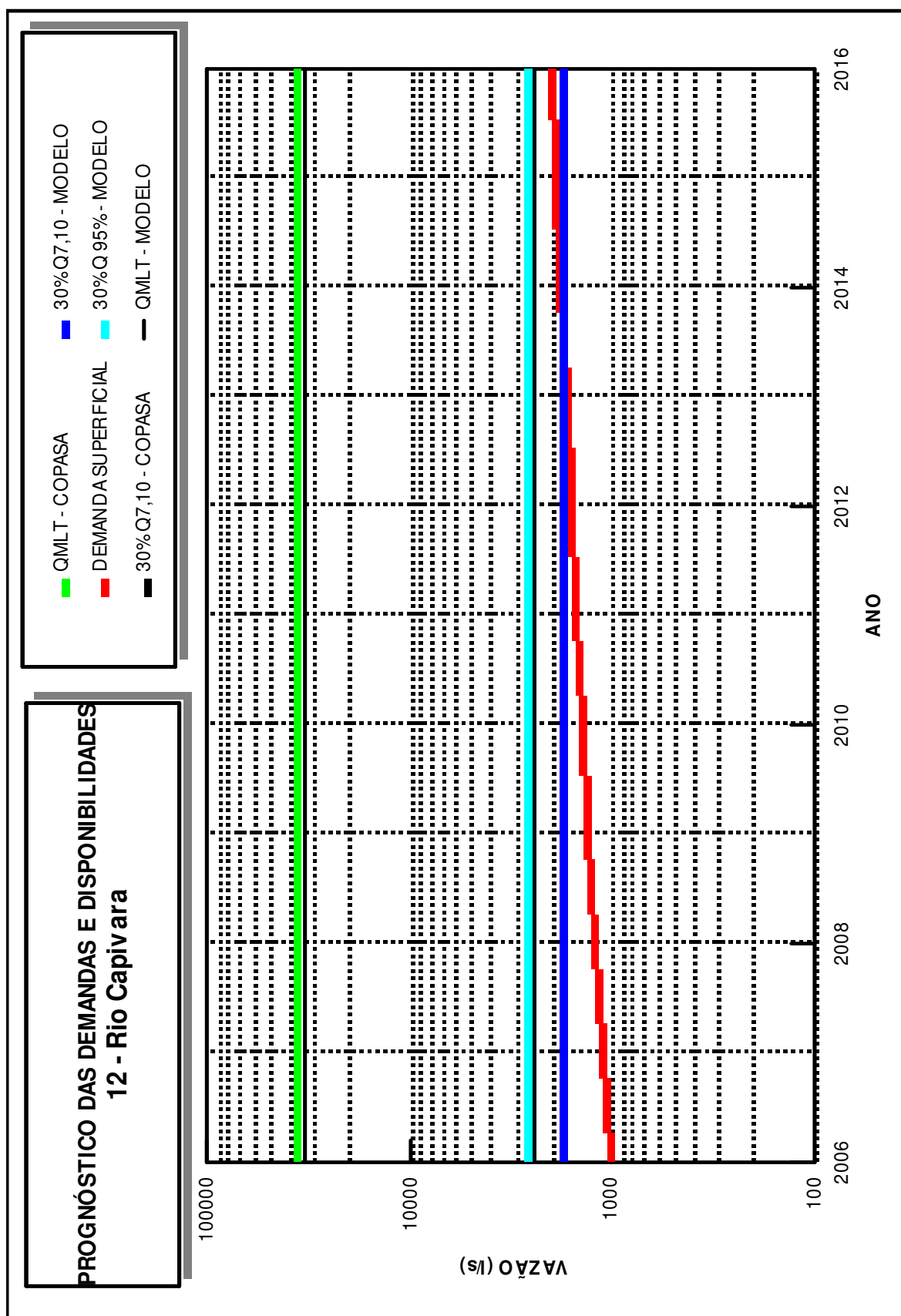


Figura 39 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia rio Capivara

2.12.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia rio Capivara

Tabela 38 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia rio Capivara

Ano	Demanda	Disponibilidade
2006	95,00	6.826,00
2007	103,00	6.826,00
2008	111,00	6.826,00
2009	118,00	6.826,00
2010	126,00	6.826,00
2011	134,00	6.826,00
2012	141,00	6.826,00
2013	149,00	6.826,00
2014	156,00	6.826,00
2015	164,00	6.826,00
2016	172,00	6.826,00

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

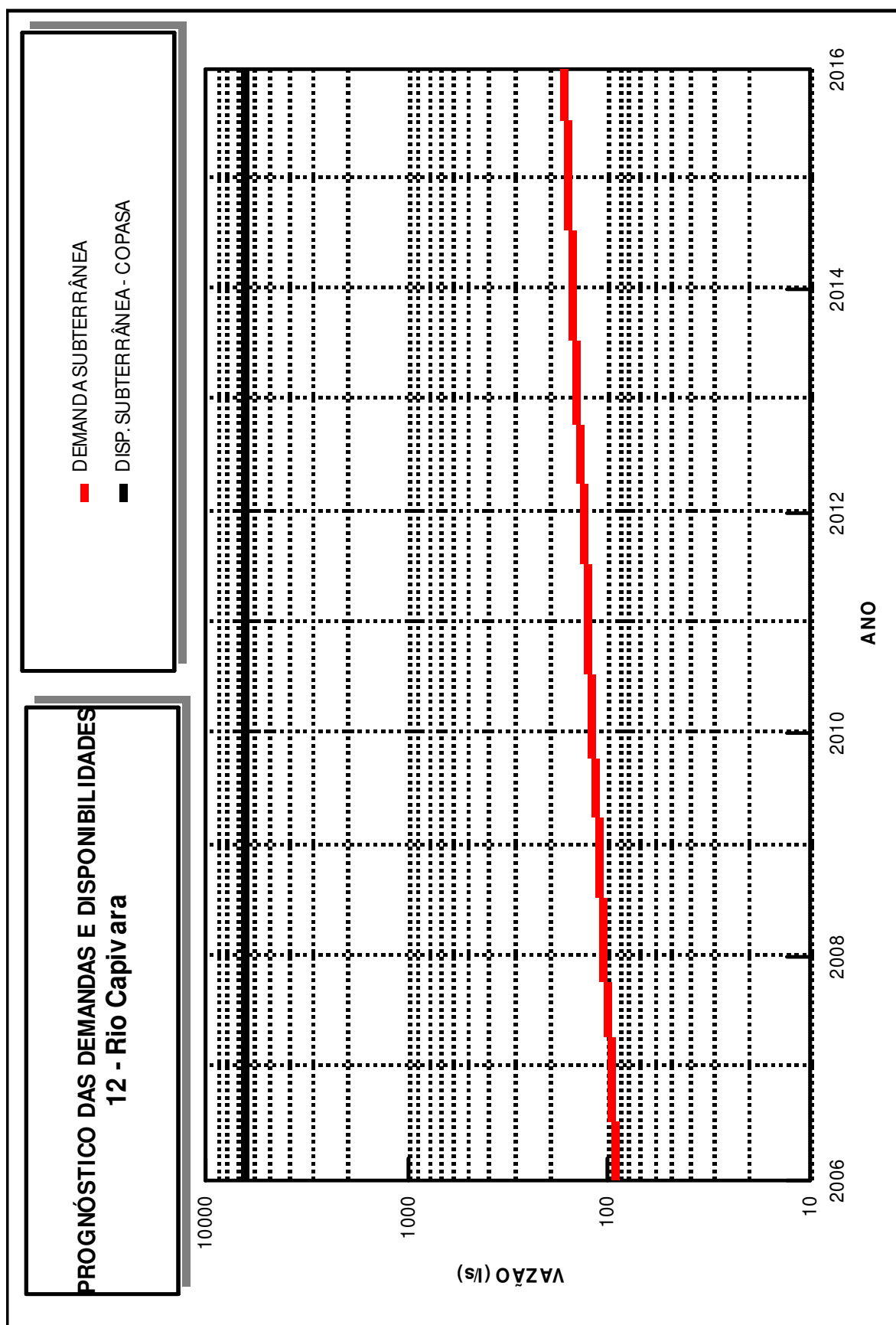


Figura 40 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia rio Capivara

2.13 – Sub-Bacia Ribeirão Salitre

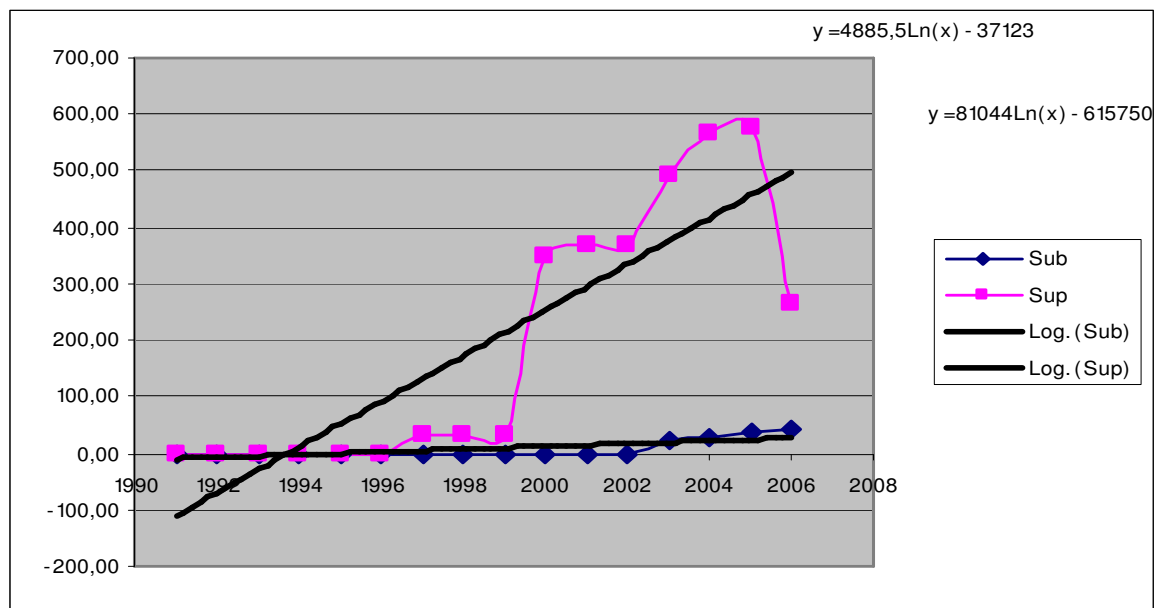


Figura 41 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia ribeirão Salitre

Tabela 39 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia ribeirão Salitre

Ano	Vazão (l/s)	
	Sub	Sup
1991	-	-
1992	-	-
1993	-	-
1994	-	-
1995	-	-
1996	-	-
1997	-	-
1998	4,44	-
1999	47,22	-
2000	52,11	3,30
2001	53,50	16,10
2002	56,67	32,25
2003	64,61	1.018,75
2004	68,87	1.445,65
2005	108,09	1.481,15
2006	107,59	1.479,85

Fonte: Monte Plan – Log Engenha 2007

2.13.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia ribeirão Salitre

Tabela 40 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia ribeirão Salitre

Período	Demanda Superficial	Vazões m³/s				
		30% Q _{7,10} COPASA	30% Q _{7,10} Modelo	30% Q95% Modelo	QMLT COPASA	QMLT Modelo
2006	500,0	1.003,8	867,0	1.149,0	14.708,0	12.900,0
2007	541,0	1.003,8	867,0	1.149,0	14.708,0	12.900,0
2008	581,0	1.003,8	867,0	1.149,0	14.708,0	12.900,0
2009	621,0	1.003,8	867,0	1.149,0	14.708,0	12.900,0
2010	662,0	1.003,8	867,0	1.149,0	14.708,0	12.900,0
2011	702,0	1.003,8	867,0	1.149,0	14.708,0	12.900,0
2012	742,0	1.003,8	867,0	1.149,0	14.708,0	12.900,0
2013	783,0	1.003,8	867,0	1.149,0	14.708,0	12.900,0
2014	823,0	1.003,8	867,0	1.149,0	14.708,0	12.900,0
2015	863,0	1.003,8	867,0	1.149,0	14.708,0	12.900,0
2016	903,0	1.003,8	867,0	1.149,0	14.708,0	12.900,0

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

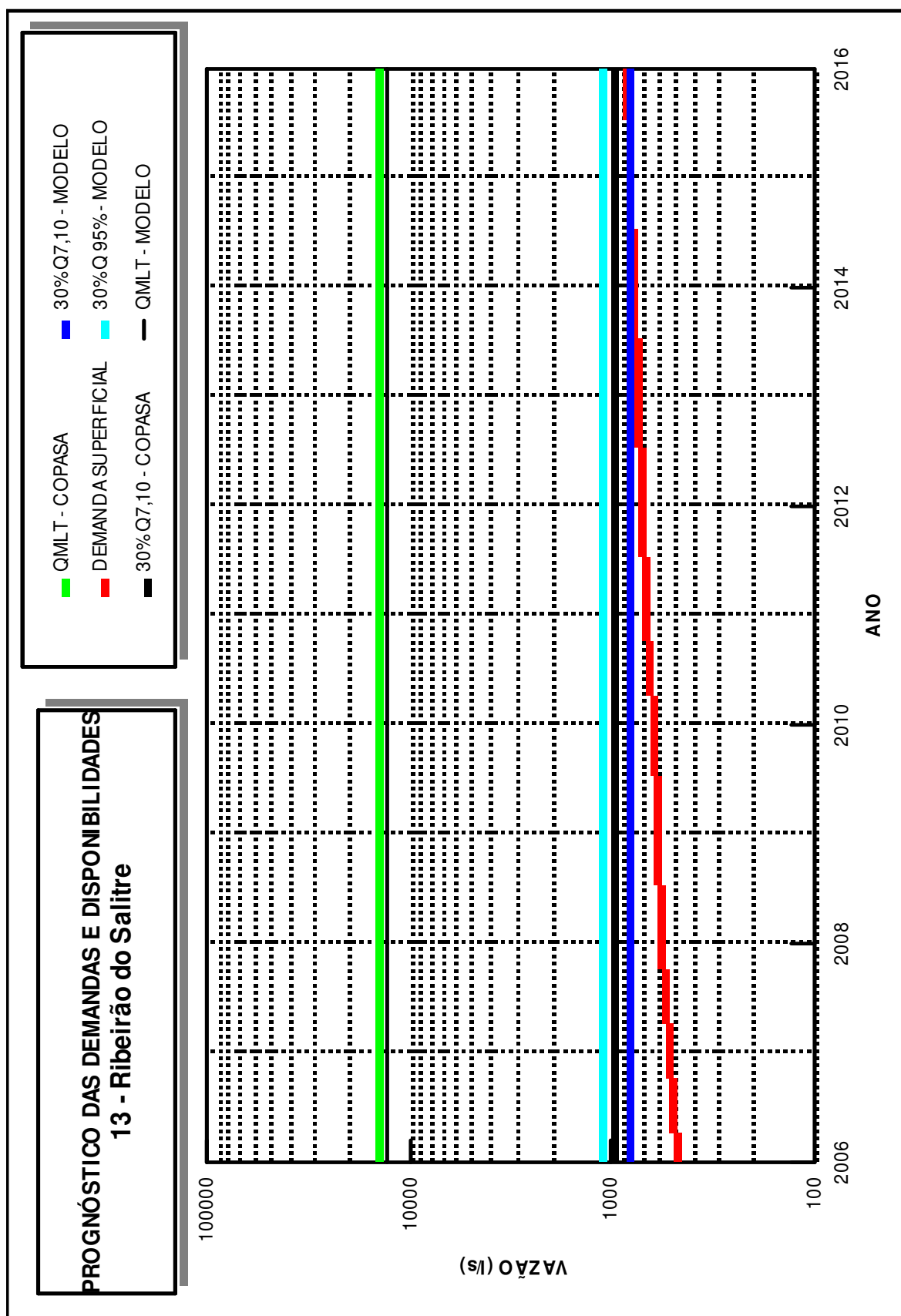


Figura 42 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia ribeirão Salitre

2.13.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia ribeirão

Salitre

Tabela 41 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia ribeirão Salitre

Ano	Demanda	Disponibilidade
2006	30,00	5.326,00
2007	32,00	5.326,00
2008	35,00	5.326,00
2009	37,00	5.326,00
2010	39,00	5.326,00
2011	42,00	5.326,00
2012	44,00	5.326,00
2013	47,00	5.326,00
2014	49,00	5.326,00
2015	52,00	5.326,00
2016	54,00	5.326,00

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

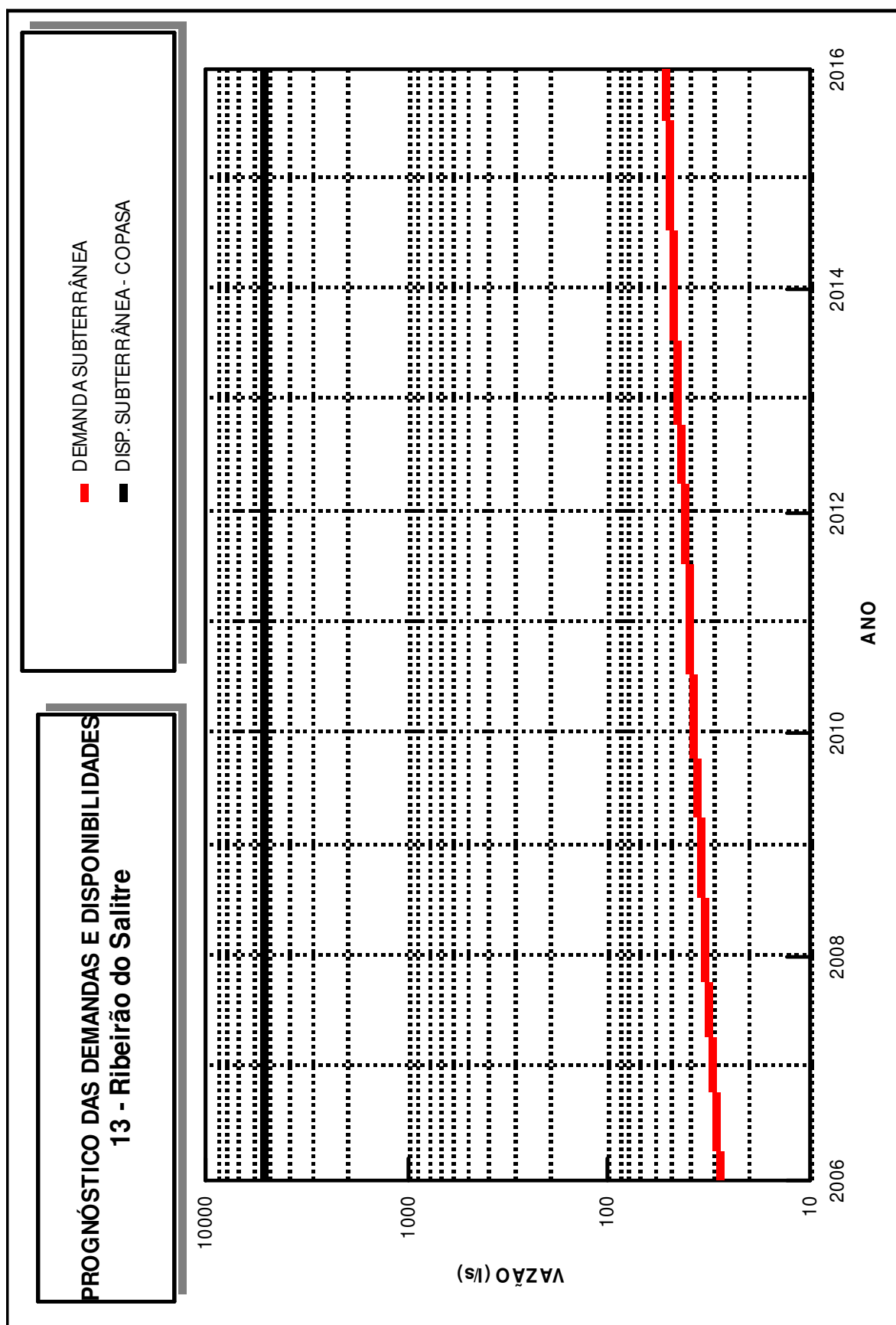


Figura 43 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia ribeirão Salitre

2.14 – Sub-Bacia Ribeirão do Inferno

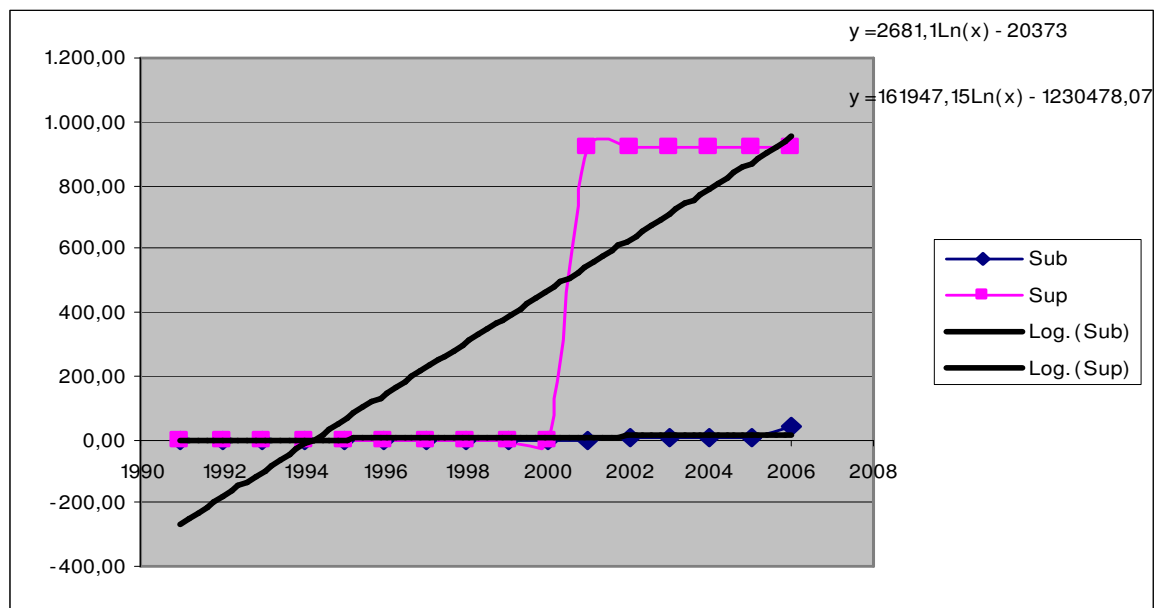


Figura 44 – Evolução temporal das demandas na sub-bacia Ribeirão do Inferno

Tabela 42 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia Ribeirão do Inferno

Ano	Vazão (l/s)	
	Sub	Sup
1991	-	-
1992	-	-
1993	-	-
1994	-	-
1995	-	-
1996	-	-
1997	-	-
1998	-	-
1999	-	-
2000	-	-
2001	-	918,70
2002	6,59	918,70
2003	6,59	918,70
2004	8,42	918,70
2005	8,42	918,70
2006	40,37	918,70

Fonte: Monte Plan – Log Engenha 2007

2.14.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia Ribeirão do Inferno

Tabela 43 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia ribeirão do Inferno

Período	Demanda Superficial	Vazões m³/s				
		30% Q _{7,10} COPASA	30% Q _{7,10} Modelo	30% Q95% Modelo	QMLT COPASA	QMLT Modelo
2006	950,0	1.228,2	972,0	1.167,0	15.236,0	12.005,0
2007	1.031,0	1.228,2	972,0	1.167,0	15.236,0	12.005,0
2008	1.112,0	1.228,2	972,0	1.167,0	15.236,0	12.005,0
2009	1.192,0	1.228,2	972,0	1.167,0	15.236,0	12.005,0
2010	1.273,0	1.228,2	972,0	1.167,0	15.236,0	12.005,0
2011	1.354,0	1.228,2	972,0	1.167,0	15.236,0	12.005,0
2012	1.434,0	1.228,2	972,0	1.167,0	15.236,0	12.005,0
2013	1.515,0	1.228,2	972,0	1.167,0	15.236,0	12.005,0
2014	1.595,0	1.228,2	972,0	1.167,0	15.236,0	12.005,0
2015	1.675,0	1.228,2	972,0	1.167,0	15.236,0	12.005,0
2016	1.756,0	1.228,2	972,0	1.167,0	15.236,0	12.005,0

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

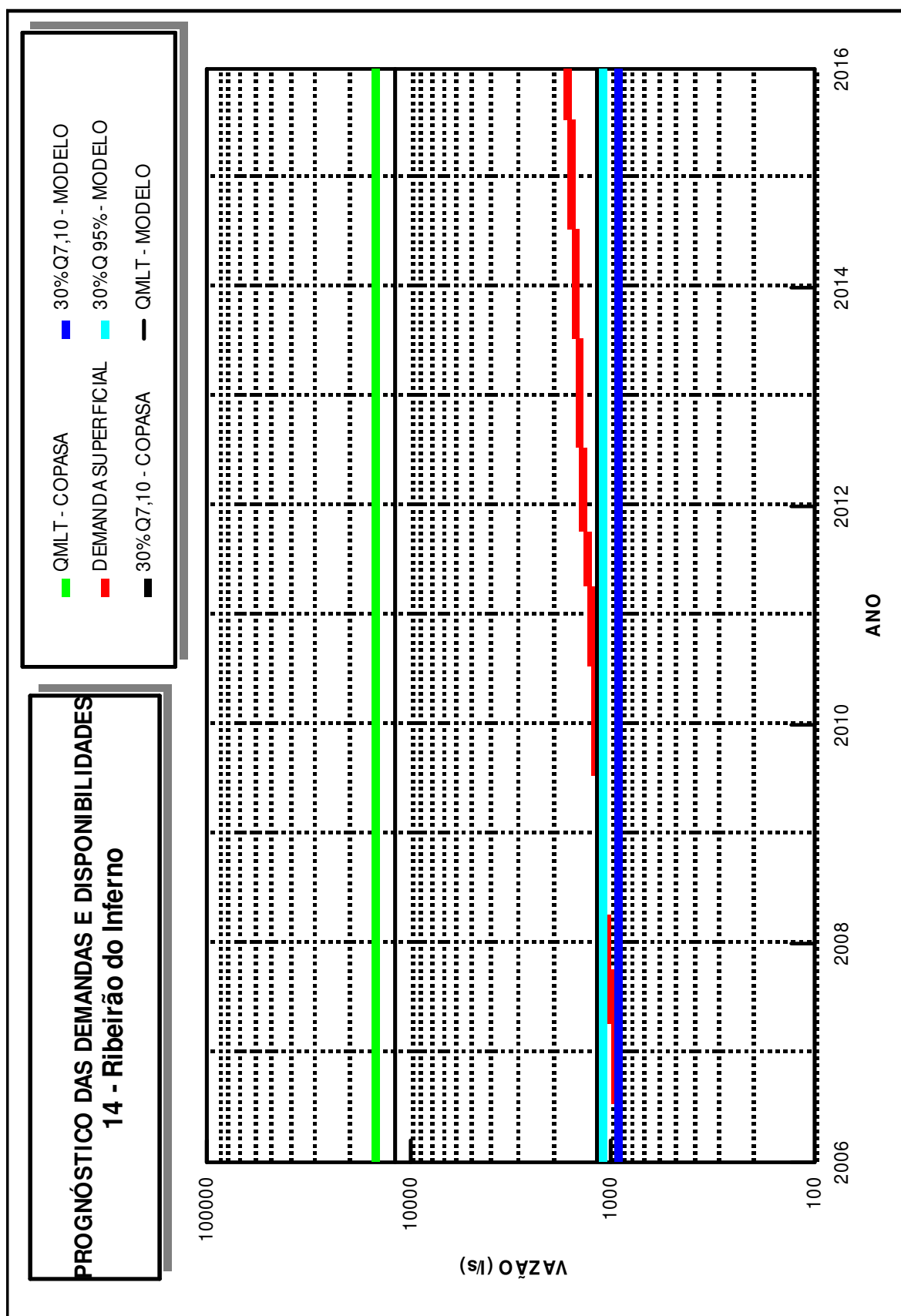


Figura 45 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia ribeirão do Inferno

2.14.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia ribeirão do Inferno

Tabela 44 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia ribeirão do Inferno

Ano	Demanda	Disponibilidade
2006	13,00	3.274,00
2007	14,00	3.274,00
2008	16,00	3.274,00
2009	17,00	3.274,00
2010	18,00	3.274,00
2011	20,00	3.274,00
2012	21,00	3.274,00
2013	22,00	3.274,00
2014	24,00	3.274,00
2015	25,00	3.274,00
2016	26,00	3.274,00

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

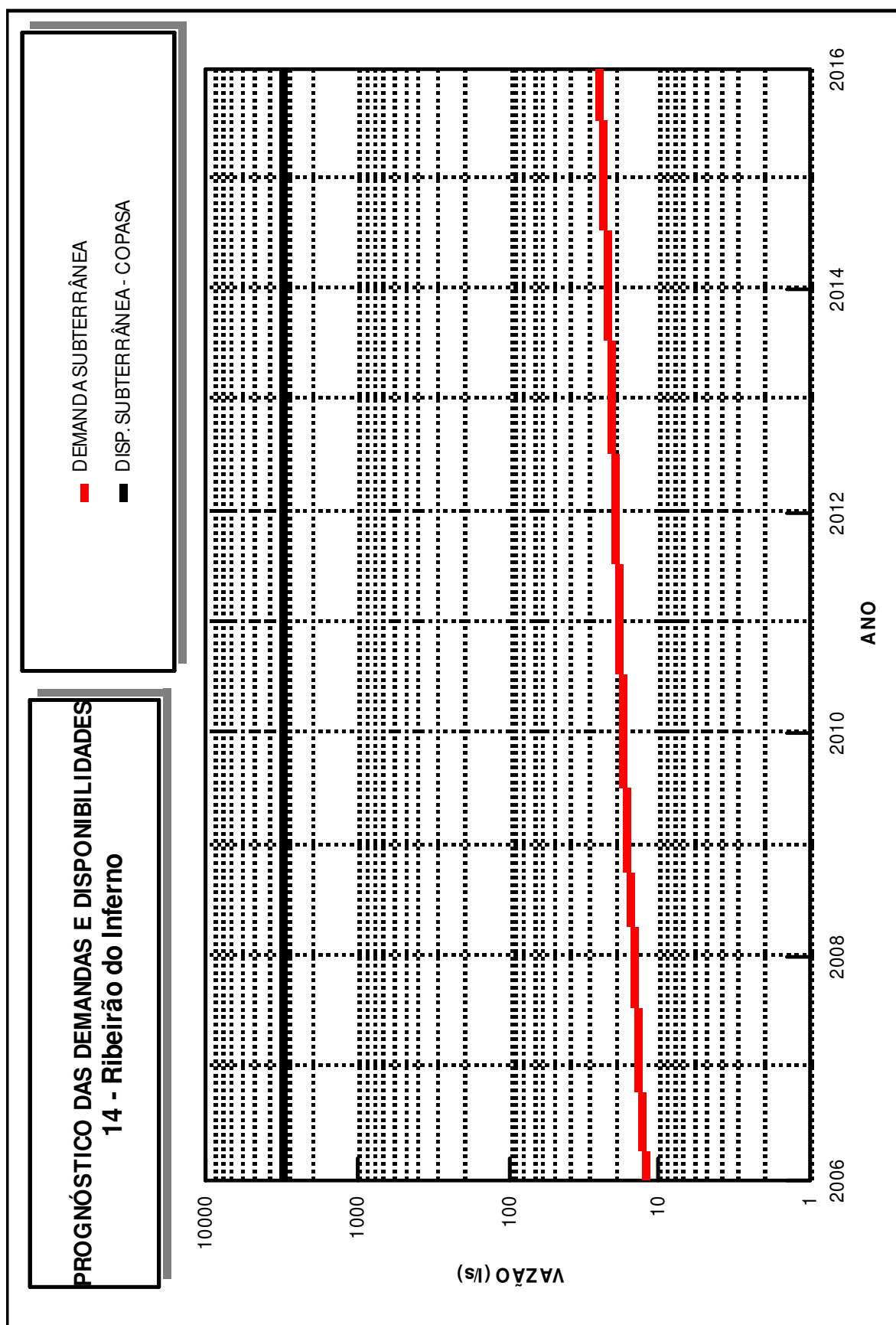


Figura 46 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia do Inferno

2.15 – Sub-Bacia Alto Rio Quebra Anzol

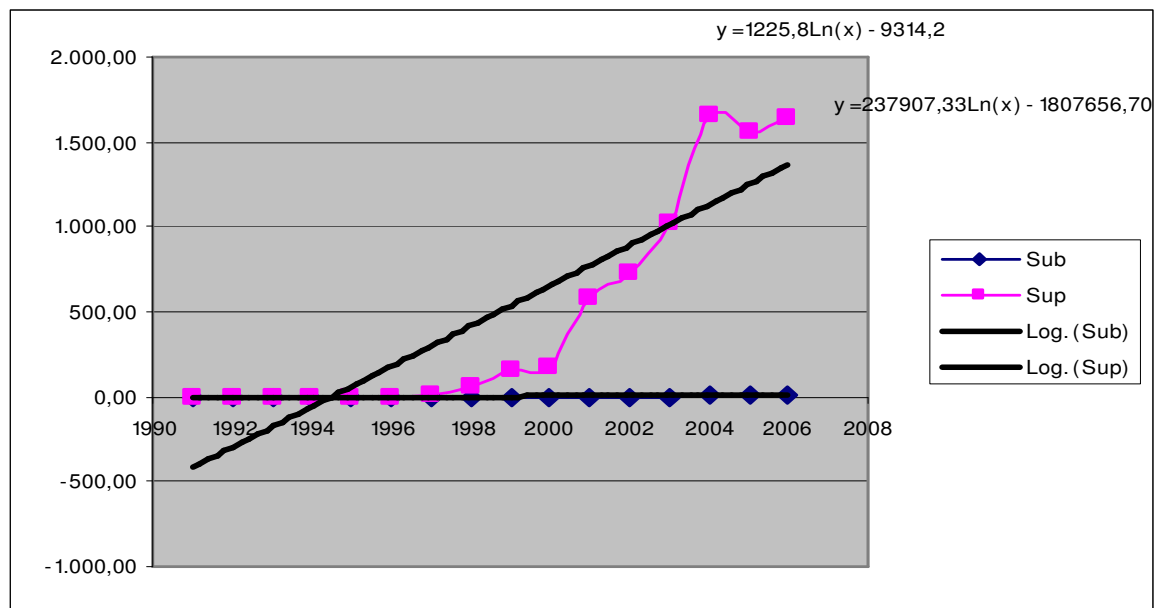


Figura 47 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia alto rio Quebra Anzol

Tabela 45 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia alto rio Quebra Anzol

Ano	Vazão (l/s)	
	Sub	Sup
1991	-	-
1992	-	-
1993	-	-
1994	-	-
1995	-	-
1996	-	-
1997	-	5,00
1998	-	64,00
1999	-	159,00
2000	0,83	172,00
2001	0,83	574,10
2002	0,83	734,40
2003	2,57	1.026,82
2004	9,79	1.654,65
2005	9,79	1.559,75
2006	9,79	1.644,23

Fonte: Monte Plan – Log Engenha 2007

2.15.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia alto rio Quebra Anzol

Tabela 46 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia alto rio Quebra Anzol

Período	Demanda Superficial	Vazões m³/s				
		30% Q _{7,10} COPASA	30% Q _{7,10} Modelo	30% Q95% Modelo	QMLT COPASA	QMLT Modelo
2006	1.364,0	4.995,6	4.173,0	5.445,0	59.868,0	60.950,0
2007	1.482,0	4.995,6	4.173,0	5.445,0	59.868,0	60.950,0
2008	1.601,0	4.995,6	4.173,0	5.445,0	59.868,0	60.950,0
2009	1.719,0	4.995,6	4.173,0	5.445,0	59.868,0	60.950,0
2010	1.837,0	4.995,6	4.173,0	5.445,0	59.868,0	60.950,0
2011	1.956,0	4.995,6	4.173,0	5.445,0	59.868,0	60.950,0
2012	2.074,0	4.995,6	4.173,0	5.445,0	59.868,0	60.950,0
2013	2.192,0	4.995,6	4.173,0	5.445,0	59.868,0	60.950,0
2014	2.310,0	4.995,6	4.173,0	5.445,0	59.868,0	60.950,0
2015	2.429,0	4.995,6	4.173,0	5.445,0	59.868,0	60.950,0
2016	2.547,0	4.995,6	4.173,0	5.445,0	59.868,0	60.950,0

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

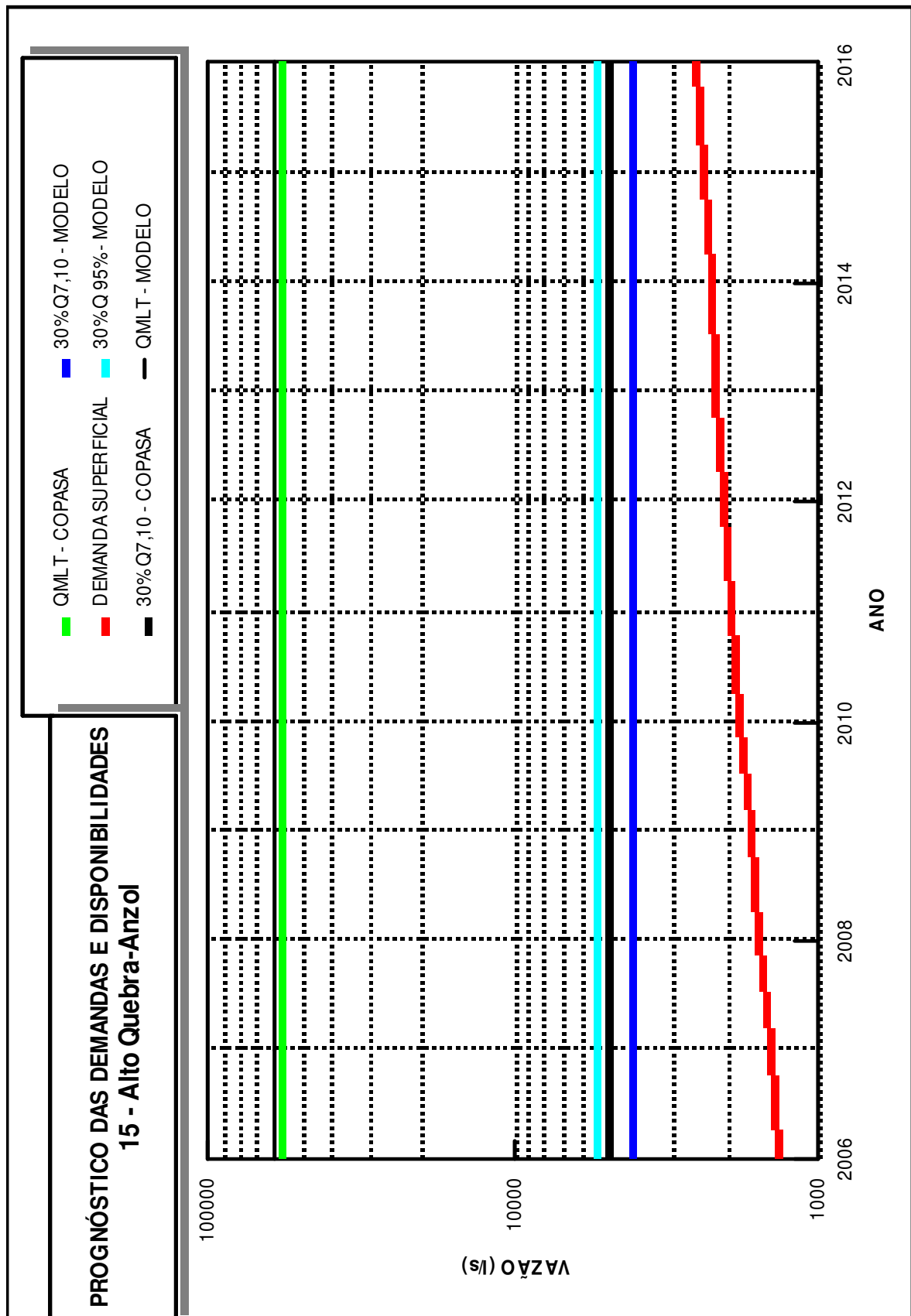


Figura 48 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia alto rio Quebra Anzol

2.15.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia alto rio

Quebra Anzol

Tabela 47 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia alto rio Quebra Anzol

Ano	Demanda	Disponibilidade
2006	8,00	24.095,00
2007	9,00	24.095,00
2008	10,00	24.095,00
2009	10,00	24.095,00
2010	11,00	24.095,00
2011	11,00	24.095,00
2012	12,00	24.095,00
2013	13,00	24.095,00
2014	13,00	24.095,00
2015	14,00	24.095,00
2016	14,00	24.095,00

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

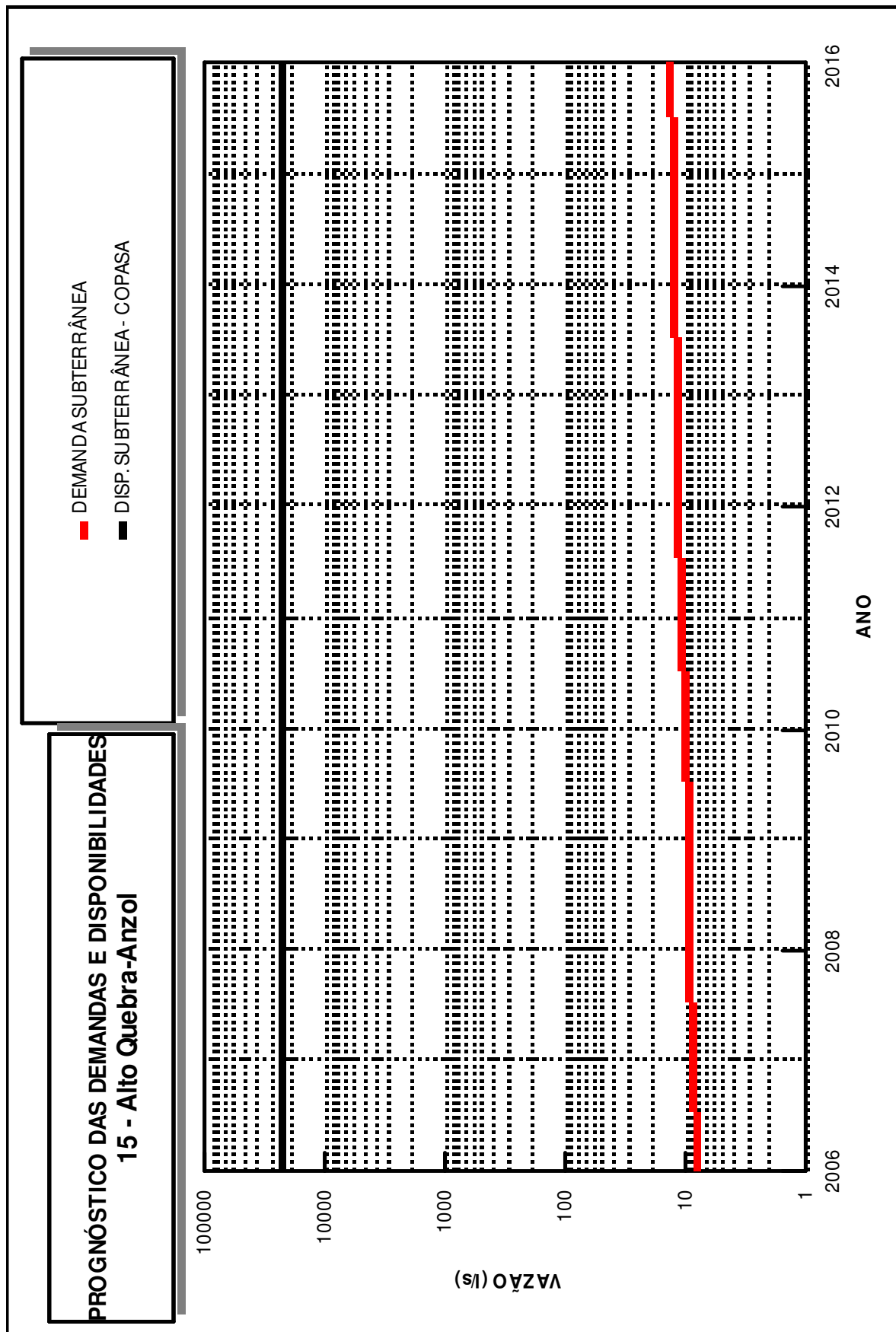


Figura 49 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia alto rio Quebra Anzol

2.16 – Sub-Bacia Ribeirão Grande

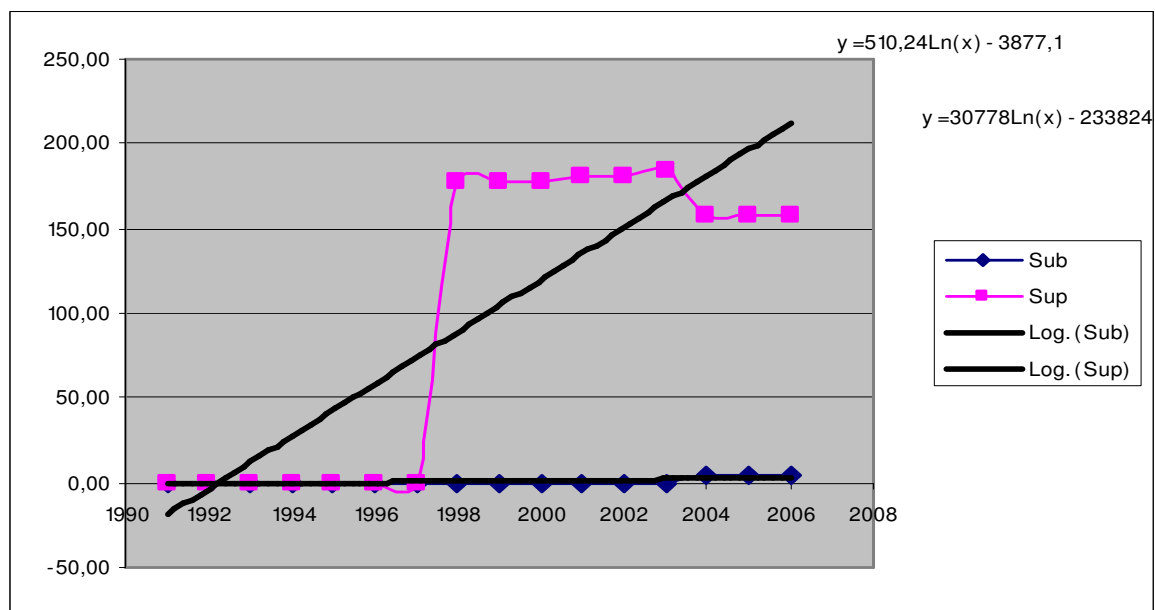


Figura 50 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia ribeirão Grande

Tabela 48 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia ribeirão Grande

Ano	Vazão (l/s)	
	Sub	Sup
1991	-	-
1992	-	-
1993	-	-
1994	-	-
1995	-	-
1996	-	-
1997	-	-
1998	-	177,00
1999	-	177,00
2000	-	177,00
2001	-	180,00
2002	-	180,00
2003	0,26	184,00
2004	4,13	157,00
2005	4,13	157,00
2006	4,82	157,00

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

2.16.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia ribeirão Grande

Tabela 49 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia ribeirão Grande

Período	Demanda Superficial	Vazões m³/s				
		30% Q _{7,10} COPASA	30% Q _{7,10} Modelo	30% Q95% Modelo	QMLT COPASA	QMLT Modelo
2006	209,0	404,4	354,0	468,0	4.744,0	5.260,0
2007	224,0	404,4	354,0	468,0	4.744,0	5.260,0
2008	239,0	404,4	354,0	468,0	4.744,0	5.260,0
2009	255,0	404,4	354,0	468,0	4.744,0	5.260,0
2010	270,0	404,4	354,0	468,0	4.744,0	5.260,0
2011	285,0	404,4	354,0	468,0	4.744,0	5.260,0
2012	301,0	404,4	354,0	468,0	4.744,0	5.260,0
2013	316,0	404,4	354,0	468,0	4.744,0	5.260,0
2014	331,0	404,4	354,0	468,0	4.744,0	5.260,0
2015	347,0	404,4	354,0	468,0	4.744,0	5.260,0
2016	362,0	404,4	354,0	468,0	4.744,0	5.260,0

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

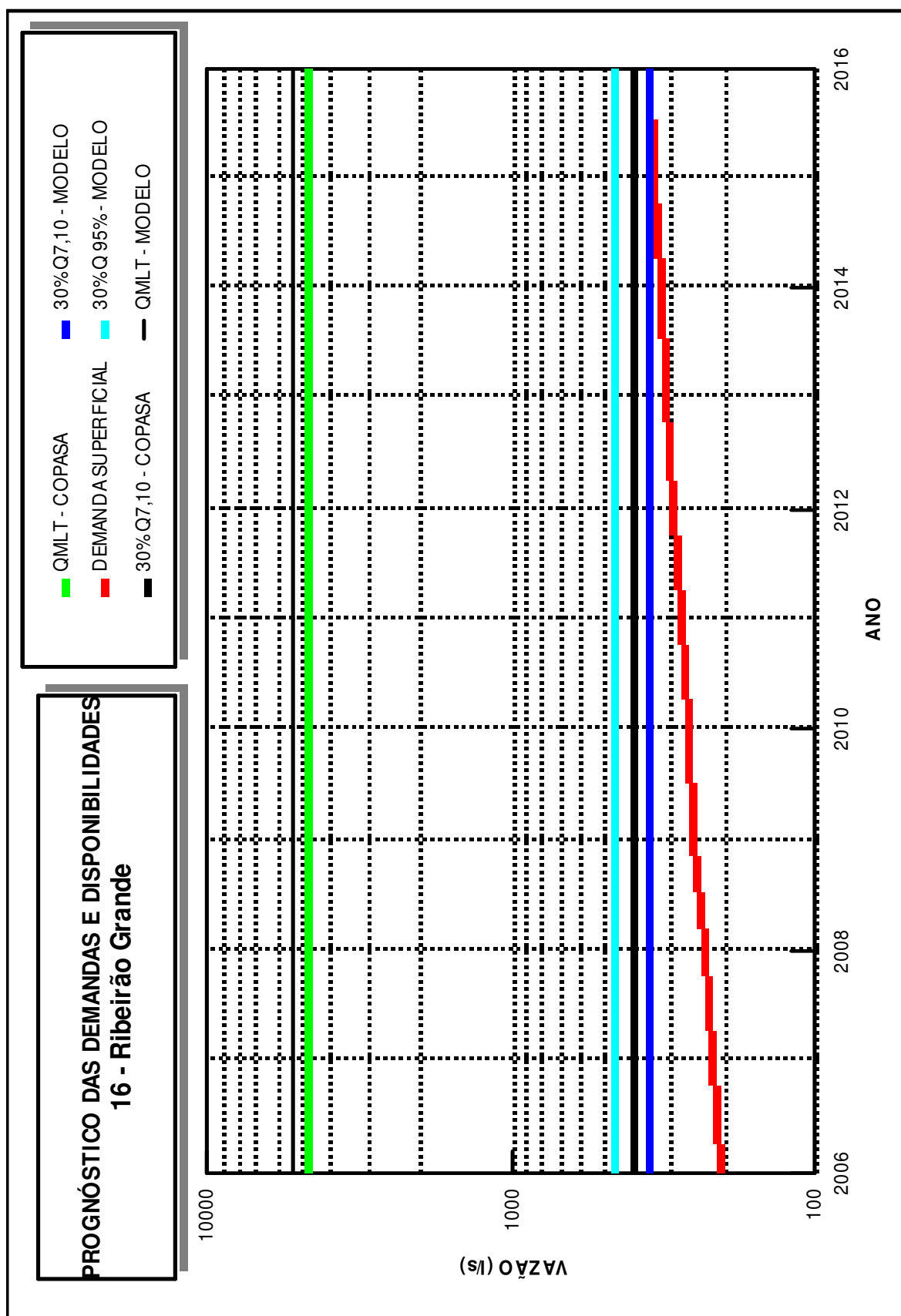


Figura 51 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia ribeirão Grande

2.16.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia ribeirão Grande

Tabela 50 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia ribeirão Grande

Ano	Demanda	Disponibilidade
2006	1,00	1.947,00
2007	1,00	1.947,00
2008	1,00	1.947,00
2009	2,00	1.947,00
2010	2,00	1.947,00
2011	2,00	1.947,00
2012	3,00	1.947,00
2013	3,00	1.947,00
2014	3,00	1.947,00
2015	3,00	1.947,00
2016	4,00	1.947,00

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

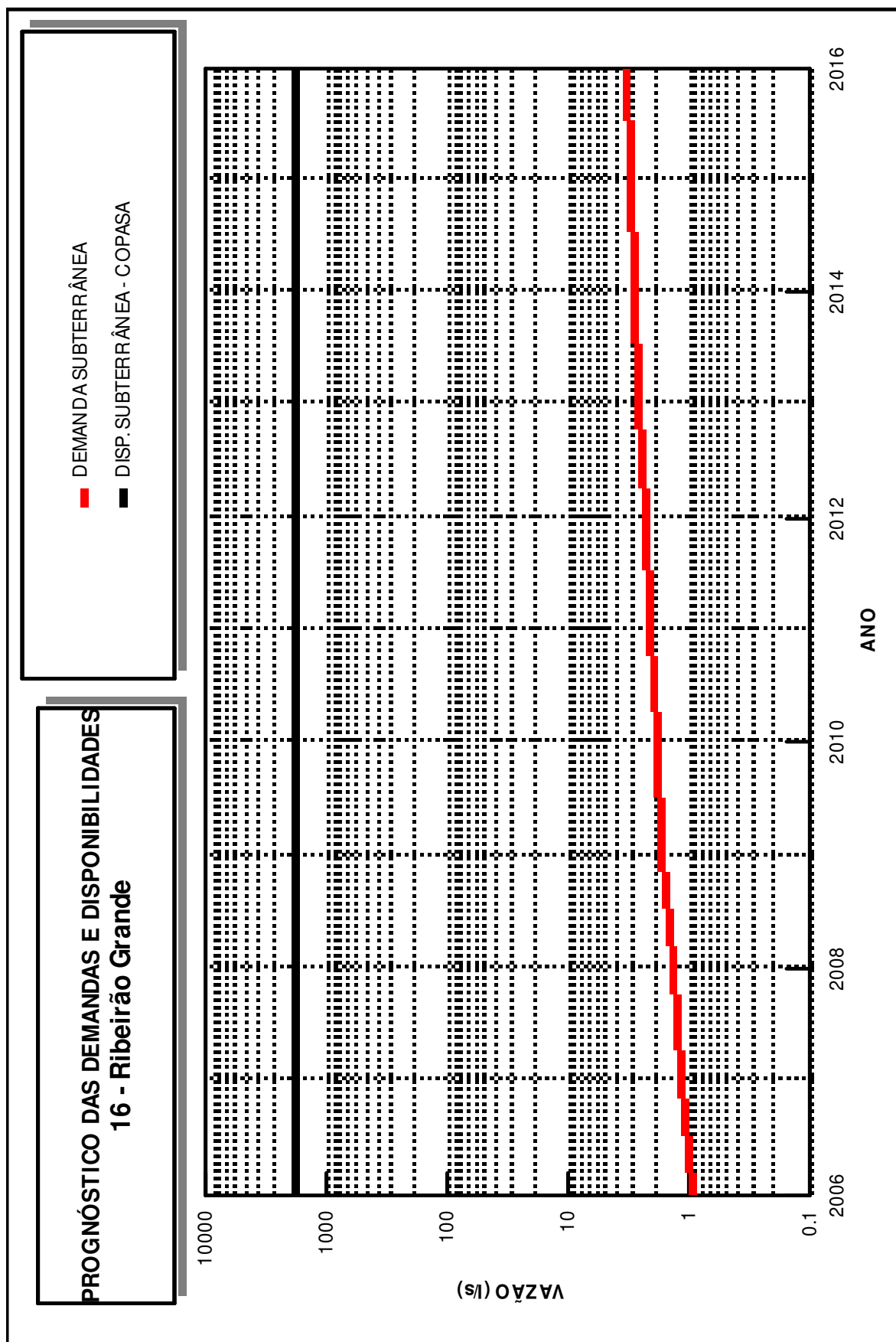


Figura 52 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia ribeirão Grande

2.17 – Sub-Bacia Rio São João

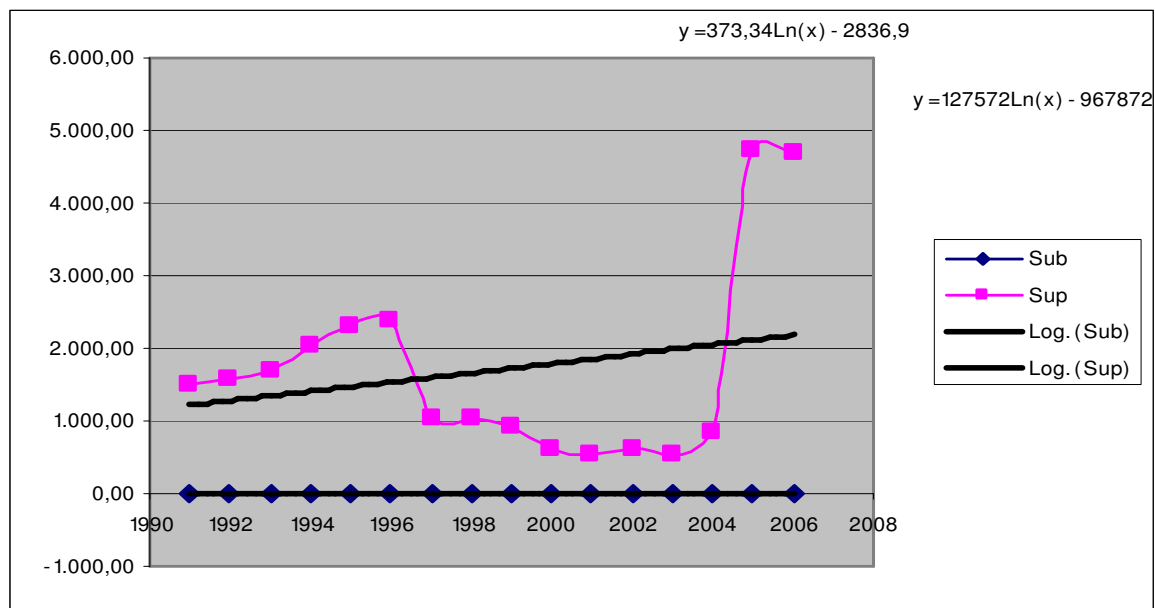


Figura 53 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia rio São João

Tabela 51 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia rio São João

Ano	Vazão (l/s)	
	Sub	Sup
1991	-	1.519,00
1992	-	1.574,00
1993	-	1.691,00
1994	-	2.036,00
1995	-	2.320,00
1996	-	2.385,00
1997	-	1.044,00
1998	-	1.043,80
1999	-	926,80
2000	-	632,90
2001	-	524,10
2002	-	625,95
2003	-	551,25
2004	-	829,95
2005	1,89	4.744,97
2006	6,84	4.695,37

Fonte: Monte Plan – Log Engenha 2007

2.17.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia rio São João

Tabela 52 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia rio São João

Período	Demanda Superficial	Vazões m³/s				
		30% Q _{7,10} COPASA	30% Q _{7,10} Modelo	30% Q95% Modelo	QMLT COPASA	QMLT Modelo
2006	2.172,0	1.567,2	948,0	1.317,0	20.204,0	23.150,0
2007	2.236,0	1.567,2	948,0	1.317,0	20.204,0	23.150,0
2008	2.300,0	1.567,2	948,0	1.317,0	20.204,0	23.150,0
2009	2.363,0	1.567,2	948,0	1.317,0	20.204,0	23.150,0
2010	2.427,0	1.567,2	948,0	1.317,0	20.204,0	23.150,0
2011	2.490,0	1.567,2	948,0	1.317,0	20.204,0	23.150,0
2012	2.553,0	1.567,2	948,0	1.317,0	20.204,0	23.150,0
2013	2.617,0	1.567,2	948,0	1.317,0	20.204,0	23.150,0
2014	2.680,0	1.567,2	948,0	1.317,0	20.204,0	23.150,0
2015	2.744,0	1.567,2	948,0	1.317,0	20.204,0	23.150,0
2016	2.807,0	1.567,2	948,0	1.317,0	20.204,0	23.150,0

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

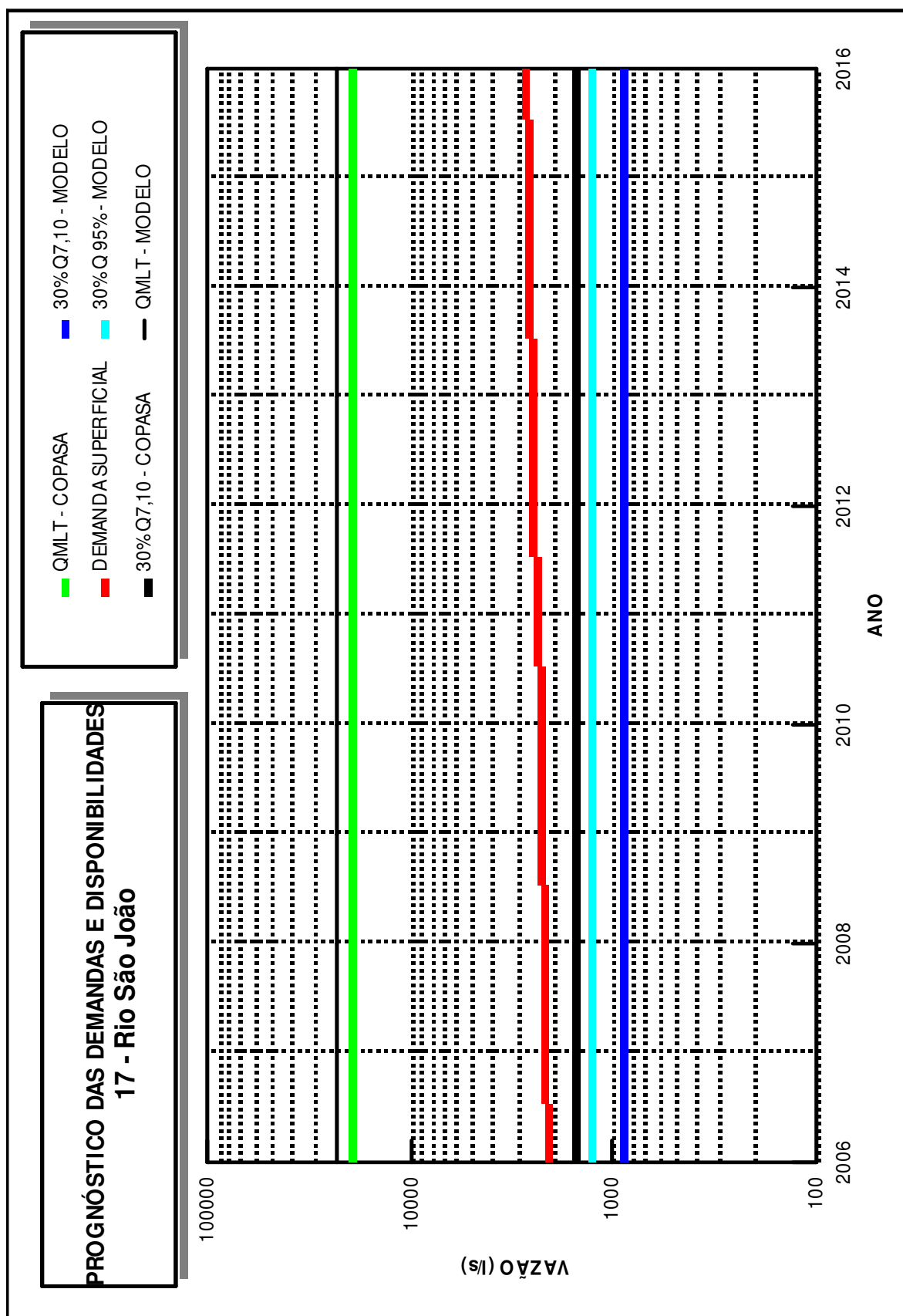


Figura 54 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia rio São João

2.17.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia rio São

João

Tabela 53 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia rio São João

Ano	Demanda	Disponibilidade
2006	-1,00	11.552,00
2007	-1,00	11.552,00
2008	0,00	11.552,00
2009	0,00	11.552,00
2010	0,00	11.552,00
2011	0,00	11.552,00
2012	0,00	11.552,00
2013	1,00	11.552,00
2014	1,00	11.552,00
2015	1,00	11.552,00
2016	1,00	11.552,00

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

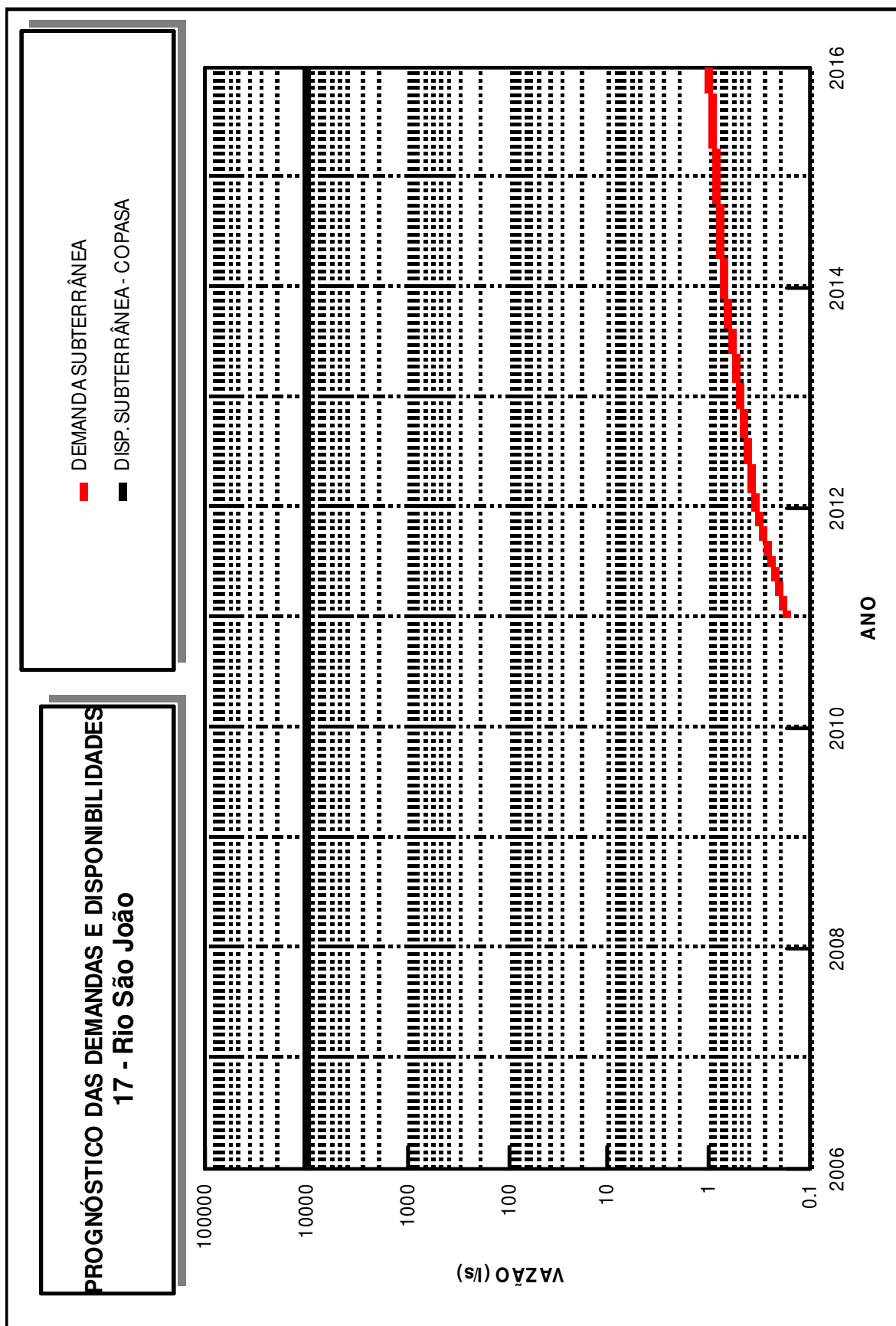


Figura 55 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia rio São João

2.18 – Sub-Bacia Rio Misericórdia

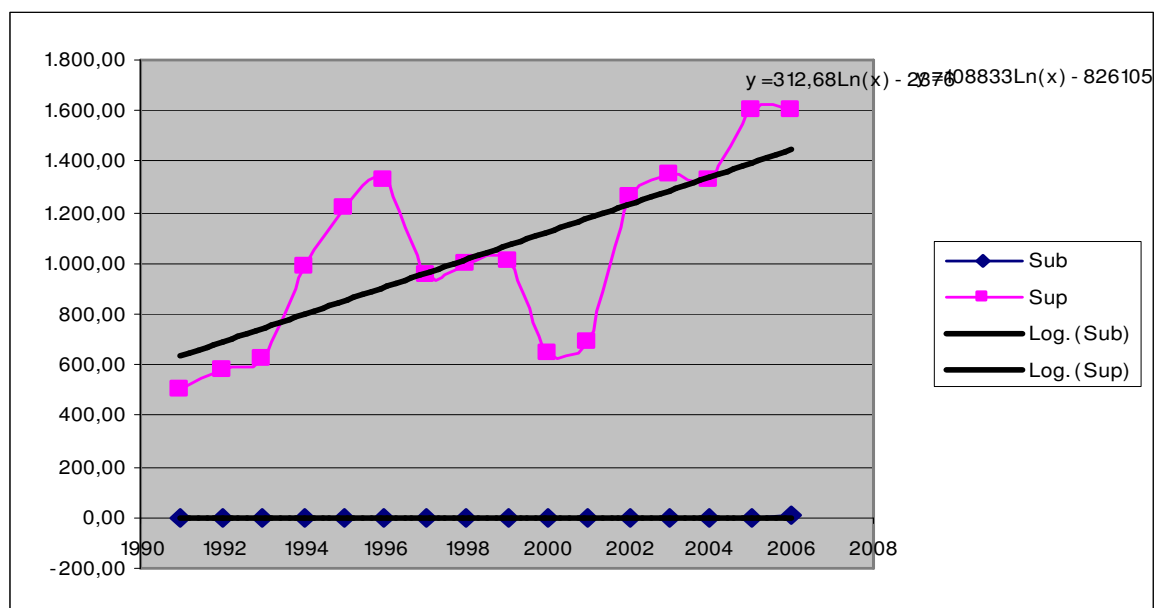


Figura 56 – Evolução temporal das demanda na sub-bacia rio Misericórdia

Tabela 54 – Dados de origem da curva de demanda da sub-bacia rio Misericórdia

Ano	Vazão (l/s)	
	Sub	Sup
1991	-	499,00
1992	-	584,00
1993	-	619,00
1994	-	990,00
1995	-	1.223,00
1996	-	1.331,00
1997	-	956,00
1998	-	997,10
1999	-	1.006,10
2000	-	642,10
2001	-	687,76
2002	-	1.262,12
2003	-	1.352,65
2004	1,81	1.332,25
2005	2,61	1.606,54
2006	3,51	1.599,56

Fonte: Monte Plan – Log Engenha 2007

2.18.1 – Disponibilidade e Demanda de Águas Superficiais na sub-bacia rio Misericórdia

Tabela 55 – Demanda e disponibilidades de água superficial na sub-bacia rio Misericórdia						
Período	Demanda Superficial	Vazões m³/s				
		30% Q _{7,10} COPASA	30% Q _{7,10} Modelo	30% Q95% Modelo	QMLT COPASA	QMLT Modelo
2006	1.450,0	2.697,0	1.389,0	1.917,0	32.458,0	33.949,0
2007	1.504,0	2.697,0	1.389,0	1.917,0	32.458,0	33.949,0
2008	1.558,0	2.697,0	1.389,0	1.917,0	32.458,0	33.949,0
2009	1.613,0	2.697,0	1.389,0	1.917,0	32.458,0	33.949,0
2010	1.667,0	2.697,0	1.389,0	1.917,0	32.458,0	33.949,0
2011	1.721,0	2.697,0	1.389,0	1.917,0	32.458,0	33.949,0
2012	1.775,0	2.697,0	1.389,0	1.917,0	32.458,0	33.949,0
2013	1.829,0	2.697,0	1.389,0	1.917,0	32.458,0	33.949,0
2014	1.883,0	2.697,0	1.389,0	1.917,0	32.458,0	33.949,0
2015	1.937,0	2.697,0	1.389,0	1.917,0	32.458,0	33.949,0
2016	1.991,0	2.697,0	1.389,0	1.917,0	32.458,0	33.949,0

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

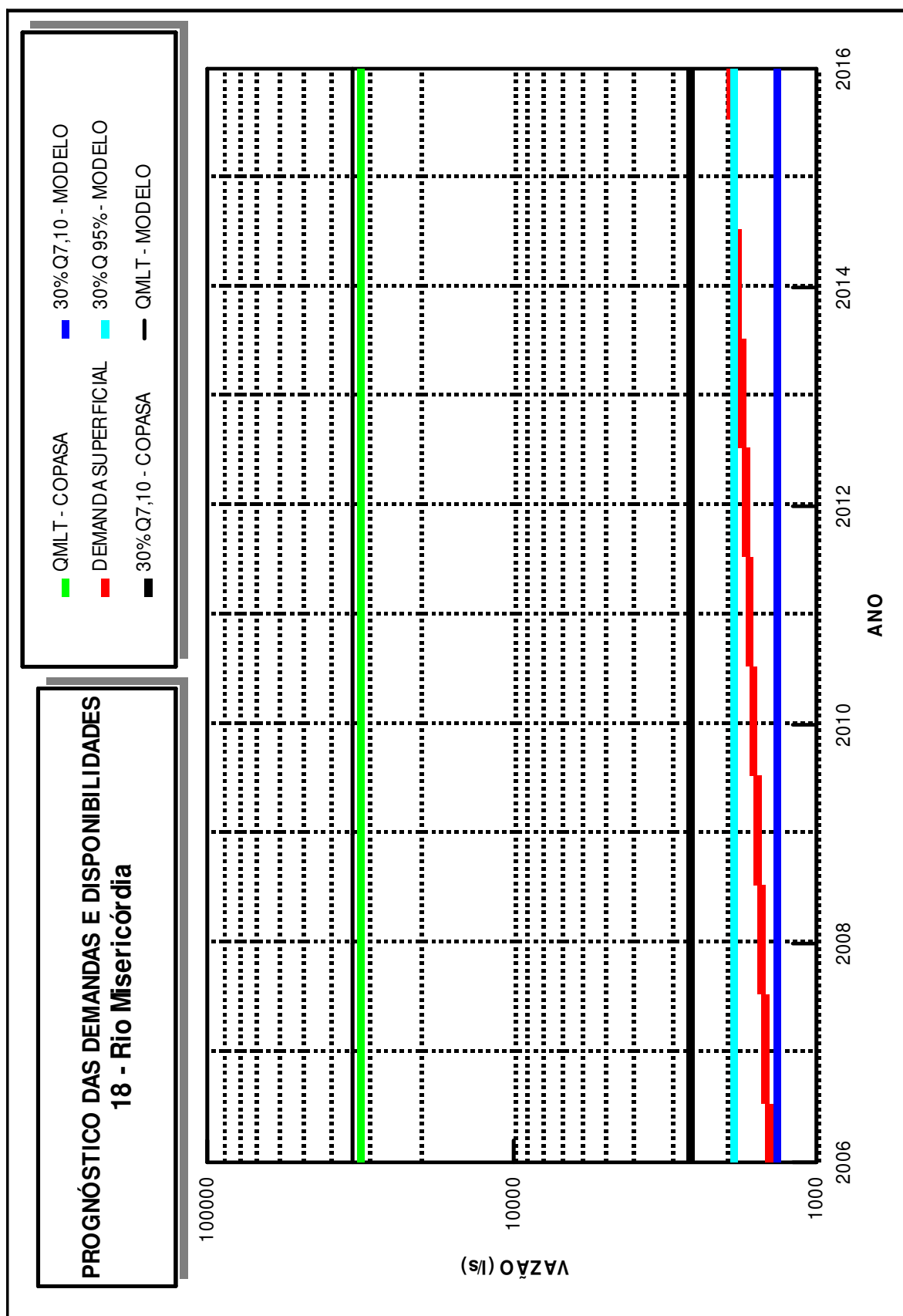


Figura 57 – Prognóstico das demandas e disponibilidade na sub-bacia rio Misericórdia

2.18.2 – Disponibilidade e Demanda de Águas Subterrâneas na sub-bacia rio

Misericórdia

Tabela 56 – Disponibilidade e demanda de águas subterrâneas na sub-bacia rio Misericórdia

Ano	Demanda	Disponibilidade
2006	4,00	24.622,00
2007	4,00	24.622,00
2008	4,00	24.622,00
2009	4,00	24.622,00
2010	5,00	24.622,00
2011	5,00	24.622,00
2012	5,00	24.622,00
2013	5,00	24.622,00
2014	5,00	24.622,00
2015	5,00	24.622,00
2016	6,00	24.622,00

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

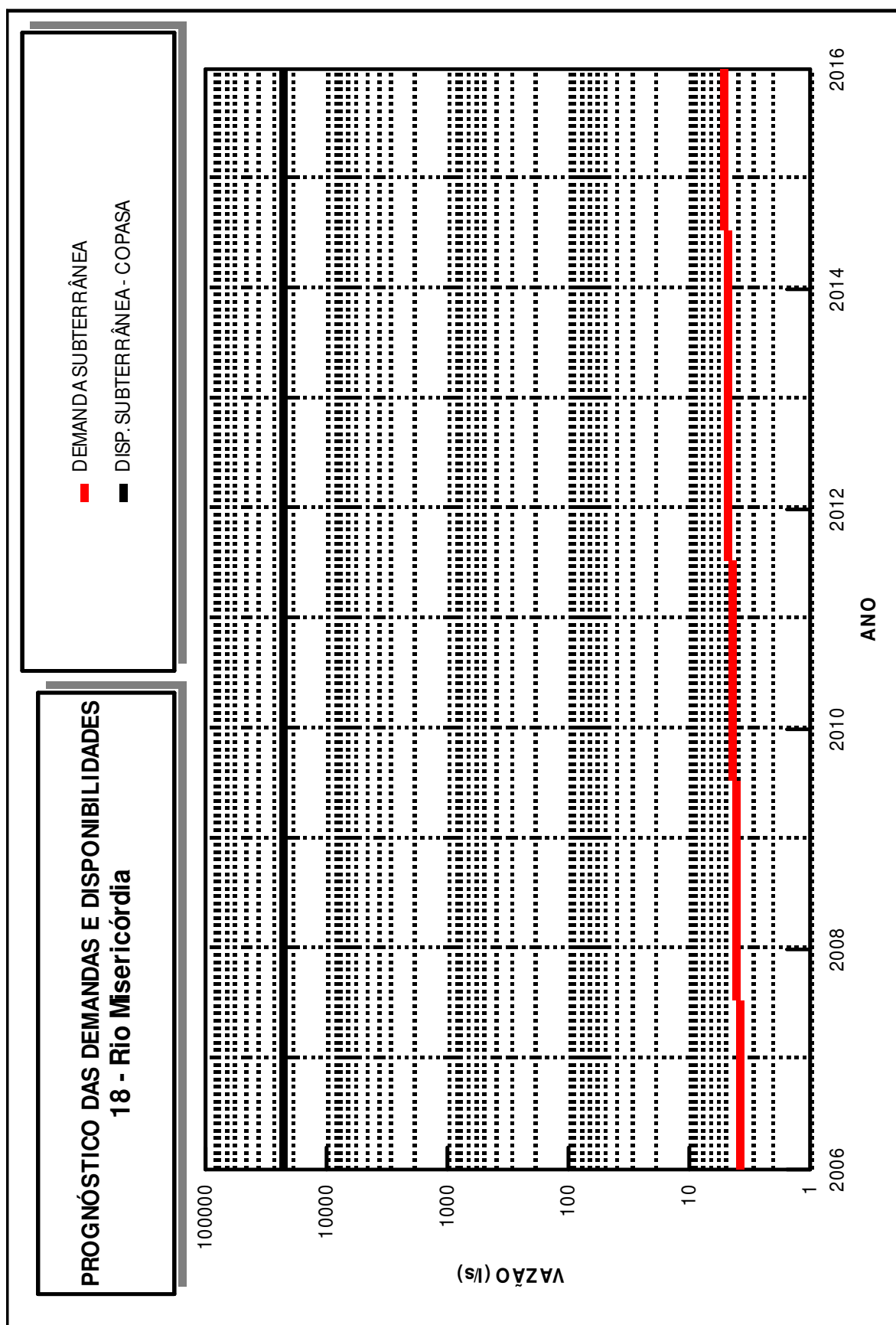


Figura 58 – Prognóstico da disponibilidade e demanda subterrânea na sub-bacia rio Misericórdia

3 – AVALIAÇÃO

Para as águas superficiais, foram plotados os seguintes parâmetros de vazão:

- Projeção de demanda – obtida da extrapolação das outorgas vigentes através do ajuste automático de curvas de crescimento logarítmico – que melhor se adaptaram ao comportamento em todos os casos
- 30% de $Q_{7,10}$ – COPASA – obtidas através da metodologia usual que o IGAM adota na análise dos requerimentos de outorga
- 30% de $Q_{7,10}$ – MODELO – determinadas através de simulação hidrológica de $Q_{7,10}$ – Weibull.
- 30% de $Q_{95\%}$ - MODELO – idem – Curva de Permanência de Vazões.
- Vazão Média de Longo Termo (QMLT) – obtidas através de Hidrossistemas/COPASA e do modelo.

Da análise dos gráficos de projeção de demanda versus disponibilidade, observa-se:

- As estimativas de disponibilidade de vazão mínima obtidas no modelo e a partir de Hidrossistemas/COPASA ($Q_{7,10}$) não divergem significativamente em nenhuma das sub-bacias;
- Da mesma forma, os valores de QMLT obtidos da simulação e de Hidrossistemas/COPASA, não divergem, com exceção da sub-bacia do rio Uberabinha.

As vazões médias de longo termo representam, teoricamente, as máximas vazões regularizáveis e foram plotadas com o objetivo de se visualizar a situação

de cada sub-bacia – em especial, aquelas aonde as projeções de demanda ultrapassam os valores de vazões outorgáveis ao-fio-d'água.

Temos, finalmente:

- Sub-bacias aonde a demanda superficial já ultrapassa a vazão correspondente a 30% de $Q_{7,10}$:

Ribeirão das Furnas

Ribeirão Santa Juliana

Ribeirão Santo Antônio

Rio Claro

Rio São João

Rio Uberabinha

- Sub-bacias aonde a demanda superficial tende a ultrapassar a vazão correspondente a 30% de $Q_{7,10}$ nos próximos 10 anos:

Ribeirão do Inferno

Ribeirão do Salitre

- Sub-bacias aonde a demanda superficial tende a atingir a vazão correspondente à QMLT:

Nenhuma

Para as águas subterrâneas, a situação é confortável em toda a bacia, não havendo nenhum caso em que se preveja atingir as vazões disponíveis.