

7. Referências Bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. Hidroweb: Sistemas de informações hidrológicas. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/>>. Acesso em: 26 nov. 2011.

AGRITEMPO. Agritempo: Sistema de Monitoramento Agrometeorológico. Disponível em: <<http://www.agritempo.gov.br/agroclima/sumario?uf=RJ>>. Acesso em: 12 jan. 2012.

BALBINOT, R.; et al. O papel da floresta no ciclo hidrológico em bacias hidrográficas. *Âmbiência - Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais*, v. 4, n. 1, Jan./Abr. 2008.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm>. Acesso em: 21 jul. 2012.

CÂMARA, G. Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica. São José dos Campos. 193p. INPE, 1996.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. Introdução à Ciência da Geoinformação. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/livros.php>>. Acesso em: outubro de 2011.

CAMARGO, A. P.; CAMARGO, M. B. P. Representação gráfica informatizada do extrato do balanço hídrico de Thornthwaite e Mather. *Bragantia*, V.52, n.2, p. 169-172. Campinas, 1993.

CAMARGO, A. P.; CAMARGO, M. B. P. Uma revisão analítica da evapotranspiração potencial. *Bragantia*, V.59, n.2, p. 125-137. Campinas, 2000.

COELHO NETTO, A. L. O processo erosivo nas encostas do Maciço da Tijuca. Rio de Janeiro, UFRJ, Instituto de Geociências, 1979. 122 p.

COLLISCHONN, W.; TASSI, R. Apostila de Hidrologia, V.8. IPH-UFRGS, 2011. Cap. 5, p. 38-64. Disponível em: <http://galileu.iph.ufrgs.br/collischonn/apostila_hidrologia/apostila.html>. Acesso em: 04/02/2012.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM. GeoTIFF – Uma abordagem resumida do formato. Divisão de Geoprocessamento. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/media/geotiff.pdf>>. Acesso em: 25 fev. 2012.

CONGALTON, R. G.; GREEN, K. The ABC of GIS – An Introduction to geographic information systems. *Journal of Forestry* (p.13-20), 1992.

ESRI, Shapefile Technical Description. Environmental Systems Research Institute Inc., Redlands - USA, 1998.

FIGUEIREDO, D. Conceitos Básicos de Sensoriamento Remoto. Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB. Brasília - DF, 2005.

FONSECA, L. M. G. Processamento digital de imagens. INPE. São José dos Campos, 2000 *apud* KÖRTING, T. S. Classificação de Imagens por Regiões. INPE. São José dos Campos, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Unidades Federativas e Municípios do Brasil. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/default_prod.shtm#GEOG/>. Acesso em: 15 mai. 2010.

INSTITUTO DE GEOTÉCNICA DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO – GEORIO. Sistema Alerta Rio da Prefeitura do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.sistema-alerta-rio.com.br/>>. Acesso em: 11 jan. 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE. Divisão de Geração de Imagens – DGI. Imagens de satélites. Disponível em: <<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>>. Acesso em: 31 jan. 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA DO BRASIL – INMET. Normais Climatológicas (1961/1990). Brasília - DF, 1992.

JACCON, G.; CUDO, K. J. Curva-chave: análise e traçado. Brasília: DNAEE, 1989. 273p

KOBIYAMA, M. Manejo de Bacias Hidrográficas - Conceitos básicos. In: Curso de Extensão: Manejo de bacias hidrográficas sob a perspectiva florestal, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1999.

KOBIYAMA, M.; MOTA, A. A.; CORSEUIL, C. W. Recursos hídricos e saneamento. Curitiba: Ed. Organic Trading, 2008. 160p.

KÖRTING, T. S. Classificação de Imagens por Regiões. INPE. São José dos Campos, 2006.

LEMONS, M. C.; Souza, S. F.; Rocha, R. S. 2004. Avaliação da qualidade dos dados altimétricos derivado do Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM): Resultados preliminares. In: Anais do I Simpósio de Ciências Geodésicas e Tecnologia da Geoinformação, Recife 1-3 de setembro.

McCULLOCH, J. S. G.; ROBINSON, M., 1993. History of forest hydrology. *Journal of Hydrology*, 150: 189-216. *apud* TUCCI, C. E. M.; CLARKE, R. T.

Impacto das mudanças de cobertura vegetal no escoamento: Revisão. Revista Brasileira de Recursos Hídricos. V 2, n.1, p.135-152. Jan./Jun. 1997.

MORAES, E. C. Fundamentos de sensoriamento remoto. São José dos Campos. INPE, 2002. 23p.

MOREIRA, M. A. Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação. Atualização do Livro. INPE, 2001. 22p.

NAGHETTINI, M.; PINTO, E. J. A. Hidrologia Estatística. Belo Horizonte: CPRM, 2007. 561p.

NISHIDA, W. Uma Rede Neural Artificial para Classificação de Imagens Multiespectrais de Sensoriamento Remoto. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção - PPGEPP, Florianópolis - SC, 1998.

NEVES, J. C. L. Produção e partição de biomassa, aspectos nutricionais e hídricos em plantios clonais de eucalipto na região litorânea do Espírito Santo. Tese de Doutorado em Ciências Florestais. Universidade Estadual do Norte Fluminense, Rio de Janeiro, 2000. 191p.

NIMER, E. Climatologia do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE/SUPREN, 1979.

ROLIM, G. S.; SENTELHAS, P. C.; BARBIERI, V. Planilhas no ambiente EXCEL™ para os cálculos de balanços hídricos: normal, sequencial, de cultura e de produtividade real e potencial. Revista Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria, v.6, p.133-137, 1998.

RUDORFF, B. F. T. Produtos de Sensoriamento Remoto. In: INPE, Princípios Físicos do Sensoriamento Remoto. São José dos Campos, 2006.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE – SMAC. SIG Floresta. Disponível em: <<http://sigfloresta.rio.rj.gov.br/>>. Acesso em: 12 set. 2012.

SENTELHAS, P. C.; ANGELOCCI, L. P. Evapotranspiração – Definições e conceitos. Notas de aulas. Meteorologia Agrícola. ESALQ, 2009.

STAPE, J. L.; GOMES, A. N. Influência dos estresses hídricos e nutricionais no crescimento de plantios de eucaliptos no nordeste do Brasil. In: Congresso Latino Americano de Ciência do Solo, 10, 1996, Águas de Lindóia.

TARBOTON, D. G. 1997. A New Method for the Determination of Flow Directions and Upslope Areas in Grid Digital Elevation Models. Water Resources Research, 33(2), p. 309-319.

THORNTHWAITE, C. W.; HOLZMAN, B. Evaporation and transpiration. In: Climate and Man: Yearbook of Agriculture – 1941. Washington DC: U.S. Department of Agriculture, p.545-550, 1941 *apud* CAMARGO, A. P.; CAMARGO,

M. B. P. Uma revisão analítica da evapotranspiração potencial. *Bragantia*, V. 59, n.2, p.125-137. Campinas, 2000.

THORNTON, C. W. An approach toward a rational classification of climate. *Geographical Review*, v.38, n.1, p. 55-94. New York, 1948.

THORNTON, C. W.; MATHER, J. R. The water balance. Publications in Climatology. New Jersey: Drexel Institute of Technology, 104p. 1955.

TREND. Trend/Change Detection Software. User Guide. Versão 1.0.2. CRC for Catchment Hydrology. Australia, 2005. Disponível em: <<http://www.toolkit.net.au/trend>>. Acesso em: ago. 2011.

TRIMBLE, S. W.; WEIRICH, F. H.; HOAG, B. L. Reforestation and the reduction of water yield on the southern Piedmont since circa 1940. *Water Resources Research*, Washington, v.23, p.425-437, 1987 *apud* BALBINOT, R.; et al. O papel da floresta no ciclo hidrológico em bacias hidrográficas. *Ambiência - Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais*, v. 4, n. 1, Jan./Abr. 2008.

TUCCI, C. E. M. (Org.). Hidrologia: Ciência e Aplicação. 2ª ed., Porto Alegre: Editora da Universidade, 1993. 943 p.

TUCCI, C. E. M.; CLARKE, R. T. Impacto das mudanças de cobertura vegetal no escoamento: Revisão. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*. V 2, n.1, p.135-152. Jan./Jun. 1997.

VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 2 ed. Belo Horizonte, DESA-UFMG, 1996.

WEBER, E.; HASENACK, H.; FERREIRA, C. J. S. Adaptação do modelo digital de elevação do SRTM para o sistema de referência oficial brasileiro e recorte por unidade da federação. Porto Alegre, UFRGS Centro de Ecologia, 2004. ISBN 978-85-63843-02-9. Disponível em: <<http://www.ecologia.ufrgs.br/labgeo>>. Acesso em: 19 jan. 2012.

Apêndice A - Curvas Duplo-acumulativas das Estações Pluviométricas

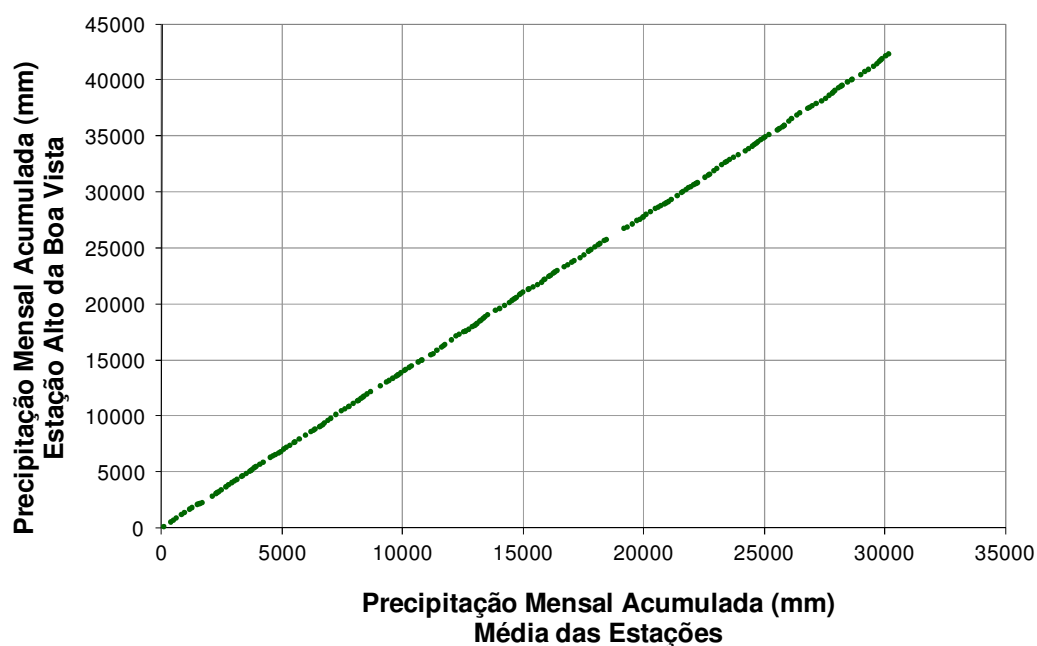


Figura A-1 – Curva Duplo-acumulativa da Estação Pluviométrica Alto da Boa Vista

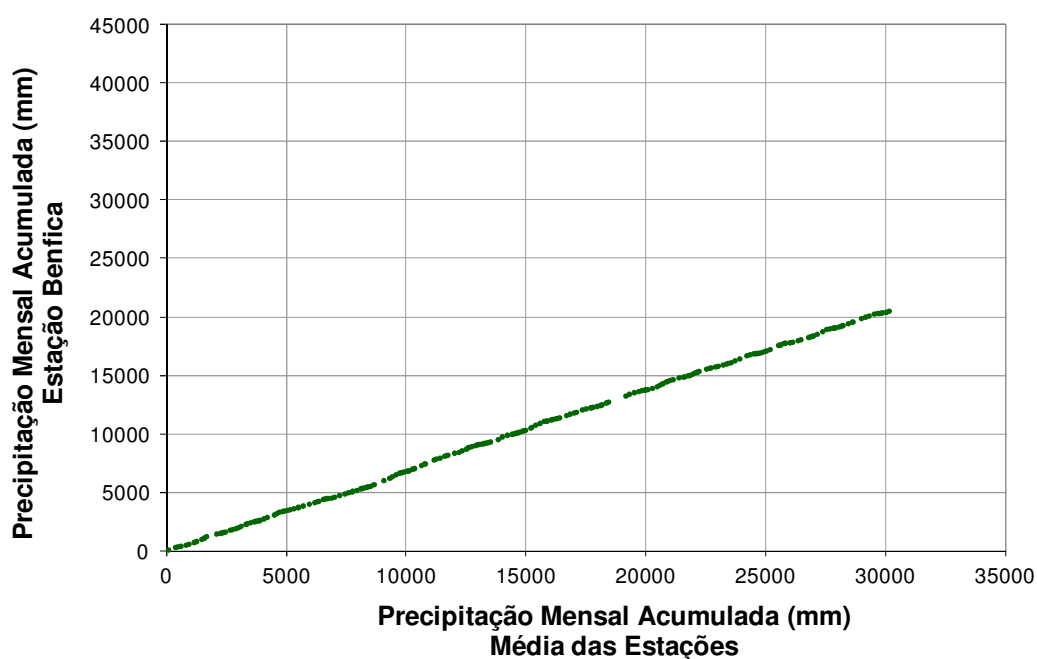


Figura A-2 – Curva Duplo-acumulativa da Estação Pluviométrica Benfica

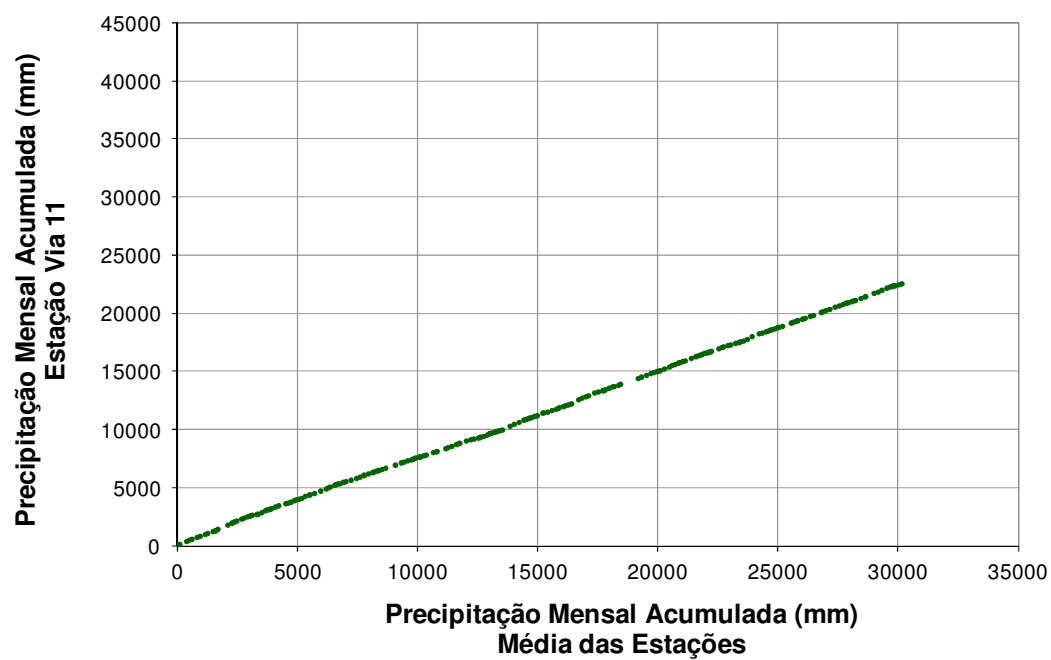


Figura A-3 – Curva Duplo-acumulativa da Estação Pluviométrica Via 11

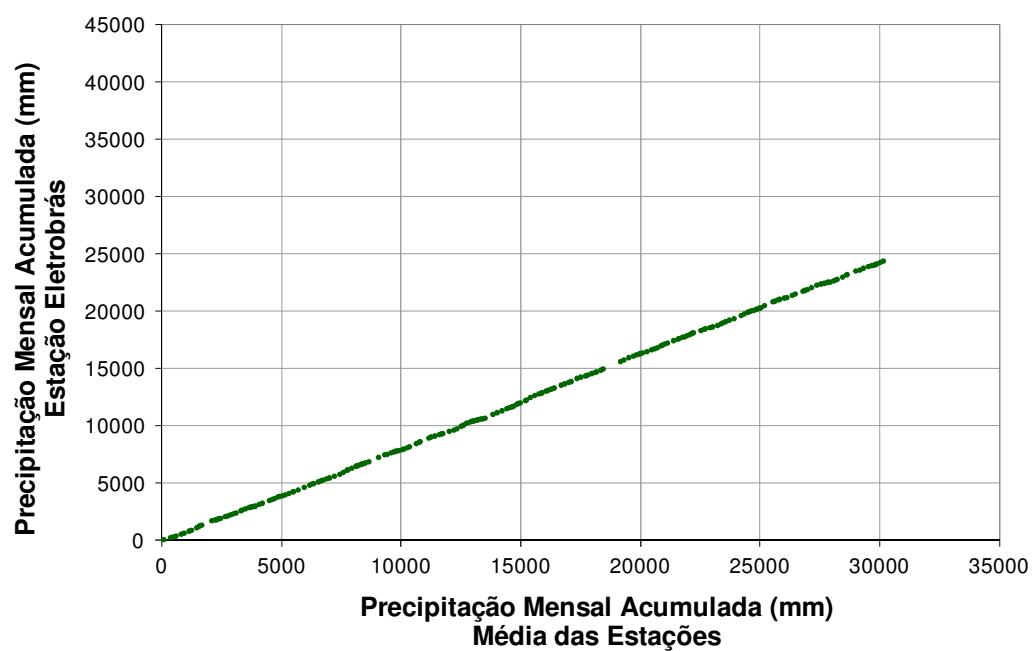


Figura A-4 – Curva Duplo-acumulativa da Estação Pluviométrica Eletrobrás

Apêndice B - Precipitações Totais Mensais na Bacia do Rio Cachoeira (mm)

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1976				111,6	412,4	147,3	208,6	347,2	166,7	270,6	127,2	249,9
1977	97,9	0,0	91,3	562,9	240,8	77,4	80,0	150,7	241,9	160,7	182,8	154,3
1978	128,2	263,7	71,3	189,4	194,6	79,9	33,6	154,1	92,8	49,5	196,3	167,5
1979	412,5	127,8	153,3	211,4	136,8	224,8	172,4	190,2	244,7	54,5	290,7	358,1
1980	290,0	140,2	76,0	269,8	41,9	158,5	111,9	245,4	184,3	275,3	356,8	156,7
1981	177,8	8,7	253,1	208,5	83,6	19,0	137,6	102,2	64,6	195,7	184,4	507,3
1982	306,0	152,4	183,1	200,8	103,6	45,3	134,1	314,5	90,0	178,0	126,2	344,2
1983	144,1	51,0	458,8	125,7	184,1	244,5	93,0	82,0	393,8	316,5	181,7	229,1
1984	86,4	1,4	161,7	217,9	81,4	69,9	113,8	193,2	86,6	141,2	148,0	170,8
1985	355,5	177,1	268,3	271,6	155,3	126,8	61,2	91,2	35,6	46,6	136,9	242,6
1986	44,0	162,9	246,0	213,1	97,7	25,4	262,8	88,4	174,3	86,4	156,3	320,0
1987	197,8	241,9	158,0	261,6	257,7	325,0	12,2	121,2	242,5	206,6	104,1	217,1
1988	100,2	967,7	168,1	272,1	252,3	228,8	253,0	25,8	158,2	299,3	263,3	132,9
1989	124,3	142,6	88,6	108,9	186,4	324,8	281,2	75,3	181,6	153,4	137,2	154,9
1990	95,9	20,2	78,4	467,2	177,7	87,7	309,6	178,9	336,5	195,6	79,1	175,4
1991	187,0	214,7	341,4	180,6	217,0	141,1	120,0	142,0	154,5	157,3	105,2	177,7
1992	389,8	65,3	64,7	149,7	83,1	21,4	314,7	165,3	270,7	169,4	544,5	96,9
1993	150,4	202,4	278,6	221,8	211,6	189,5	77,6	117,6	227,3	134,6	75,0	293,2
1994	175,8	37,3	452,3	247,7	173,7	270,7	218,4	157,0	93,2	68,3	236,2	145,8
1995	143,0	138,1	119,0	104,0	277,8	91,6	125,9	207,3	336,4	250,2	225,3	165,2
1996	232,6	733,3	369,4	200,1	114,7	151,6	71,2	59,9	243,9	57,9	199,1	166,0
1997	228,8	25,4	177,3	75,3	89,2	34,0	33,8	114,3	111,1	109,6	195,7	98,6
1998	268,2	329,0	338,4	150,4	269,6	166,7	153,0	72,8	183,0	281,1	165,9	281,4
1999	176,2	54,3	207,1	154,9	52,8	144,5	110,3	209,1	107,2	105,1	171,9	107,0
2000	140,4	135,0	167,8	16,3	66,3	19,4	89,9	119,5	244,3	81,0	248,7	191,1
2001	45,1	45,2	107,6	69,1	146,2	109,1	230,8	3,2	54,0	76,3	108,5	376,0
2002	87,3	275,7	86,4	34,7	172,4	124,4	49,9	49,9	194,1	60,0	268,6	248,0
2003	700,2	1,5	320,4	127,2	61,2	22,4	137,9	296,0	220,5	253,8	284,3	217,2
2004	304,0	242,0	75,8	154,6	133,0	76,9	249,6	29,1	29,4	135,6	261,0	218,7
2005	313,2	218,9	281,3	380,2	158,3	61,7	176,8	81,3	435,0	218,6	274,8	313,5
2006	223,9	165,7	150,5	302,3	289,2	172,6	75,7	123,5	264,9	189,2	292,4	163,8
2007	187,0	147,9	15,8	172,6	367,0	74,8	258,9	50,0	57,9	270,4	268,1	365,4
2008	193,9	140,6	299,6	198,2	284,3	119,4	39,0	156,4	140,5	126,0	242,9	172,2
2009	330,2	116,4	161,5	318,6	130,2	153,5	152,4	145,4	186,0	430,3	162,6	499,7
2010	235,3	131,3	491,0	772,2	116,3	141,9	250,9	119,8	82,8	211,4	157,6	253,7

Apêndice C - Vazões Médias Mensais na Exutória da Bacia do Rio Cachoeira (m³/s)

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1976				0,4	0,7	0,7	1,3	1,2	0,9	1,4	1,0	1,0
1977	0,6	0,4	0,2	1,1	1,2	0,5	0,3	0,4	0,8	0,4	0,7	0,6
1978	0,6	0,5	0,3	0,3	0,5	0,4	0,2	0,2	0,3	0,1	0,3	0,3
1979	0,8	0,9	0,5	0,5	0,4	0,8	0,9	0,6	1,2	0,5	0,6	1,1
1980	1,3	0,8	0,4	0,6	0,3	0,3	0,5	0,5	0,7	1,1	1,4	0,8
1981	0,6	0,3	0,5	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2	0,3	1,5
1982	1,3	0,8	0,7	0,9	0,5	0,3	0,3	0,4	0,3	0,2	0,2	0,7
1983	0,3	0,1	1,3	0,3	0,3	0,9	0,4	0,3	0,9	1,3		
1984								0,4	0,1	0,4	0,2	0,2
1985		0,4	0,8	0,9	0,7	0,6	0,1	0,1			0,1	0,4
1986	0,2	0,1	0,3	0,4	0,3		0,4		0,2	0,2	0,4	
1987		0,8	0,4	0,9	0,7	1,2		0,5	0,7	0,8	0,5	0,6
1988	0,4	3,4	1,9	1,2	1,5	1,5	1,7	0,9	0,6	1,0	1,2	0,6
1989	0,4		0,2	0,2	0,2	0,8	1,2	0,7		0,6	0,6	0,4
1990	0,1	0,0	0,0	1,1	0,9	0,4	0,8	0,7	1,9	1,3	0,8	0,6
1991	0,5	0,6	0,9	0,9	1,3	0,9	0,7		0,5		0,5	0,4
1992	1,0	0,7	0,4	0,2	0,2	0,1			1,0	0,8	1,9	1,5
1993	0,7	0,6	0,7	0,8	0,9	2,1	1,8			3,0	0,4	0,6
1994			1,3	1,4	1,1	1,8	2,0	1,6	0,9	0,6	0,7	0,3
1995	0,2	0,3	0,1					0,4	0,8	1,0	1,4	0,7
1996	0,7	2,3	2,1	1,6	1,4	1,2	0,8	0,6	0,9	0,6	0,8	0,6
1997	1,0	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2		0,1	0,2	0,4	0,3
1998	0,6	0,5	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,6	1,0	1,9	1,6	1,4
1999	1,1	0,7	0,5	0,5	0,3	0,4	0,3	0,5	0,3		0,5	
2000	0,3	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,6	0,5	0,6	0,3	0,4	
2001												
2002		0,1										
2003	0,5		0,7					1,1	0,2		0,6	
2004	0,6	0,4		0,2								
2005	0,4	0,4	0,8	1,0	0,8	0,8	0,6	0,4	0,7	0,8	1,2	1,5
2006	1,2	1,0	0,9	1,2	1,4	1,1	0,9	0,6	0,4	0,5	0,3	0,3
2007	0,2	0,2	0,1	0,1	0,4	0,2	0,4	0,2	0,0	0,2	0,2	
2008	0,1	0,4	0,5	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,3
2009	0,7	0,7	0,3	0,5	0,3	0,3	0,2	0,4	0,3	1,1	0,7	1,4
2010	1,3	0,5	1,1									

Apêndice D – Temperaturas Médias do Ar na Estação Alto da Boa Vista (°C)

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1997	23,7	25,1	22,3	21,9	20,2	19,7	20,1	20,0	20,7	20,7	22,5	24,4
1998	26,6	25,8	25,5	22,9	20,7	18,7	18,3	20,4	20,5	19,7	20,2	23,7
1999	24,9	26,4	23,5	21,2	19,7	18,8	19,1	18,7	20,8	19,2	20,7	23,8
2000	25,6	20,2	24,2	23,0	20,6	20,1	18,2	20,1	20,7	23,6	23,3	25,1
2001	26,3	26,8	26,0	24,8	21,1	20,9	20,1	20,4	20,7	21,1	23,3	24,6
2002	25,5	24,8	26,6	24,6	22,1	21,6	19,4	22,3	20,0	25,1	24,5	25,3
2003	25,9	27,5	25,3	23,5	20,6	21,6	20,0	18,7	20,0	21,4	23,0	24,5
2004	23,4	24,0	23,4	23,3	19,9	19,6	18,4	19,2	21,5	21,1	22,5	23,5
2005	24,7	23,7	24,7	23,7	21,7	20,4	18,8	21,4	19,5	23,5	21,9	23,2
2006	24,2	24,9	23,7	22,9	20,5	19,7	19,0	19,7	20,7	23,0	23,4	24,0
2007	23,9	24,0	23,9	22,7	19,9	19,5	18,7	19,5	21,8	23,5	23,2	24,0
2008	23,4	23,6	22,8	22,3	19,0	18,3	17,8	20,5	21,3	23,2	23,0	23,1
2009	23,5	23,3	23,5	22,2	20,7	18,3	18,9	20,1	21,9	22,4	24,1	23,4
2010	23,8	24,4	24,0	22,1	20,1	18,9	19,1	19,2	21,7	22,5	22,9	23,9

Apêndice E – Balanço Hídrico de Thornthwaite e Mather para a Bacia do Rio Cachoeira

Data	ETP (mm)	ETR (mm)	ARM (mm)	EXC (mm)	DEF (mm)
jan/97	115,4	115,4	200,0	87,1	0,0
fev/97	120,4	101,0	124,4	0,0	-19,4
mar/97	95,7	95,7	200,0	6,0	0,0
abr/97	83,2	83,0	192,3	0,0	-0,2
mai/97	66,9	66,9	200,0	14,5	0,0
jun/97	58,4	56,9	177,1	0,0	-1,4
jul/97	62,9	57,7	153,1	0,0	-5,1
ago/97	64,1	64,1	200,0	3,3	0,0
set/97	70,8	70,8	200,0	40,3	0,0
out/97	77,9	77,9	200,0	31,7	0,0
nov/97	97,1	97,1	200,0	98,6	0,0
dez/97	126,8	124,9	173,6	0,0	-1,9
jan/98	152,9	152,9	200,0	115,3	0,0
fev/98	129,4	129,4	200,0	199,6	0,0
mar/98	132,6	132,6	200,0	205,8	0,0
abr/98	92,4	92,4	200,0	58,0	0,0
mai/98	70,5	70,5	200,0	199,1	0,0
jun/98	50,7	50,7	200,0	116,0	0,0
jul/98	48,8	48,8	200,0	104,2	0,0
ago/98	66,6	66,6	200,0	6,2	0,0
set/98	68,9	68,9	200,0	114,1	0,0
out/98	67,7	67,7	200,0	213,4	0,0
nov/98	73,6	73,6	200,0	92,3	0,0
dez/98	117,5	117,5	200,0	163,9	0,0
jan/99	130,2	130,2	200,0	33,4	0,0
fev/99	137,0	122,0	132,3	0,0	-15,0
mar/99	109,8	109,8	200,0	29,6	0,0
abr/99	77,9	77,9	200,0	77,0	0,0
mai/99	63,8	63,5	189,3	0,0	-0,3
jun/99	52,8	52,8	200,0	81,0	0,0
jul/99	56,6	56,6	200,0	53,7	0,0
ago/99	55,1	55,1	200,0	154,0	0,0
set/99	73,2	73,2	200,0	34,0	0,0
out/99	65,6	65,6	200,0	39,5	0,0
nov/99	80,2	80,2	200,0	91,7	0,0
dez/99	120,0	119,6	187,4	0,0	-0,4
jan/00	138,7	138,7	200,0	1,7	0,0
fev/00	69,5	69,5	200,0	65,5	0,0
mar/00	116,0	116,0	200,0	51,8	0,0
abr/00	93,7	80,5	135,9	0,0	-13,2
mai/00	68,8	68,0	134,2	0,0	-0,8
jun/00	60,3	44,3	109,4	0,0	-16,1

Data	ETP (mm)	ETR (mm)	ARM (mm)	EXC (mm)	DEF (mm)
jul/00	47,7	47,7	151,6	0,0	0,0
ago/00	63,7	63,7	200,0	7,3	0,0
set/00	70,1	70,1	200,0	174,1	0,0
out/00	107,0	105,4	175,6	0,0	-1,6
nov/00	105,1	105,1	200,0	119,3	0,0
dez/00	136,3	136,3	200,0	54,8	0,0
jan/01	149,3	126,3	118,8	0,0	-23,0
fev/01	143,0	91,1	72,8	0,0	-51,9
mar/01	139,6	118,4	62,1	0,0	-21,2
abr/01	111,4	80,9	50,3	0,0	-30,4
mai/01	70,2	70,2	126,2	0,0	0,0
jun/01	63,5	63,5	171,9	0,0	0,0
jul/01	58,4	58,4	200,0	144,3	0,0
ago/01	62,7	54,7	148,5	0,0	-8,0
set/01	66,2	62,8	139,7	0,0	-3,4
out/01	76,4	76,4	139,6	0,0	0,0
nov/01	102,4	102,4	145,8	0,0	0,0
dez/01	127,0	127,0	200,0	194,8	0,0
jan/02	135,8	130,4	156,9	0,0	-5,4
fev/02	114,7	114,7	200,0	117,9	0,0
mar/02	148,7	139,9	146,4	0,0	-8,8
abr/02	108,6	80,0	101,2	0,0	-28,7
mai/02	78,1	78,1	195,5	0,0	0,0
jun/02	67,9	67,9	200,0	52,0	0,0
jul/02	50,8	50,8	199,1	0,0	0,0
ago/02	78,6	76,5	172,4	0,0	-2,1
set/02	58,8	58,8	200,0	107,8	0,0
out/02	123,1	114,1	145,8	0,0	-9,0
nov/02	117,2	117,2	200,0	97,2	0,0
dez/02	137,3	137,3	200,0	110,7	0,0
jan/03	142,6	142,6	200,0	557,5	0,0
fev/03	152,3	107,4	94,1	0,0	-44,9
mar/03	129,2	129,2	200,0	85,3	0,0
abr/03	96,9	96,9	200,0	30,3	0,0
mai/03	67,0	66,9	194,3	0,0	-0,1
jun/03	70,6	64,0	152,7	0,0	-6,6
jul/03	58,5	58,5	200,0	32,1	0,0
ago/03	50,7	50,7	200,0	245,3	0,0
set/03	61,6	61,6	200,0	158,9	0,0
out/03	80,7	80,7	200,0	173,0	0,0
nov/03	100,4	100,4	200,0	183,9	0,0
dez/03	126,3	126,3	200,0	90,9	0,0
jan/04	112,1	112,1	200,0	191,9	0,0
fev/04	107,9	107,9	200,0	134,1	0,0
mar/04	107,6	105,2	170,6	0,0	-2,4
abr/04	97,8	97,8	200,0	27,5	0,0
mai/04	64,9	64,9	200,0	68,0	0,0

Data	ETP (mm)	ETR (mm)	ARM (mm)	EXC (mm)	DEF (mm)
jun/04	57,7	57,7	200,0	19,2	0,0
jul/04	50,6	50,6	200,0	199,0	0,0
ago/04	57,9	55,9	173,1	0,0	-2,0
set/04	78,5	67,1	135,4	0,0	-11,4
out/04	82,1	82,1	189,0	0,0	0,0
nov/04	97,9	97,9	200,0	152,0	0,0
dez/04	116,4	116,4	200,0	102,3	0,0
jan/05	126,3	126,3	200,0	186,9	0,0
fev/05	103,3	103,3	200,0	115,6	0,0
mar/05	122,5	122,5	200,0	158,8	0,0
abr/05	100,6	100,6	200,0	279,6	0,0
mai/05	78,4	78,4	200,0	79,9	0,0
jun/05	62,0	62,0	199,8	0,0	0,0
jul/05	51,1	51,1	200,0	125,4	0,0
ago/05	74,1	74,1	200,0	7,2	0,0
set/05	59,5	59,5	200,0	375,5	0,0
out/05	105,4	105,4	200,0	113,2	0,0
nov/05	89,6	89,6	200,0	185,2	0,0
dez/05	111,1	111,1	200,0	202,4	0,0
jan/06	120,2	120,2	200,0	103,7	0,0
fev/06	118,0	118,0	200,0	47,7	0,0
mar/06	110,6	110,6	200,0	39,9	0,0
abr/06	92,6	92,6	200,0	209,7	0,0
mai/06	68,0	68,0	200,0	221,2	0,0
jun/06	57,1	57,1	200,0	115,5	0,0
jul/06	53,0	53,0	200,0	22,7	0,0
ago/06	60,0	60,0	200,0	63,5	0,0
set/06	69,8	69,8	200,0	195,1	0,0
out/06	99,9	99,9	200,0	89,3	0,0
nov/06	106,3	106,3	200,0	186,1	0,0
dez/06	122,1	122,1	200,0	41,7	0,0
jan/07	116,9	116,9	200,0	70,1	0,0
fev/07	107,6	107,6	200,0	40,3	0,0
mar/07	112,8	92,7	123,1	0,0	-20,1
abr/07	90,8	90,8	200,0	5,0	0,0
mai/07	63,7	63,7	200,0	303,3	0,0
jun/07	55,6	55,6	200,0	19,2	0,0
jul/07	51,2	51,2	200,0	207,7	0,0
ago/07	59,1	58,9	191,1	0,0	-0,2
set/07	79,8	77,7	171,3	0,0	-2,1
out/07	105,8	105,8	200,0	135,9	0,0
nov/07	104,6	104,6	200,0	163,5	0,0
dez/07	121,6	121,6	200,0	243,8	0,0
jan/08	112,7	112,7	200,0	81,2	0,0
fev/08	104,3	104,3	200,0	36,3	0,0
mar/08	102,0	102,0	200,0	197,6	0,0
abr/08	87,8	87,8	200,0	110,4	0,0

Data	ETP (mm)	ETR (mm)	ARM (mm)	EXC (mm)	DEF (mm)
mai/08	58,5	58,5	200,0	225,8	0,0
jun/08	49,6	49,6	200,0	69,8	0,0
jul/08	47,4	47,2	191,8	0,0	-0,2
ago/08	68,5	68,5	200,0	79,6	0,0
set/08	77,0	77,0	200,0	63,5	0,0
out/08	103,3	103,3	200,0	22,7	0,0
nov/08	103,5	103,5	200,0	139,4	0,0
dez/08	111,9	111,9	200,0	60,3	0,0
jan/09	112,6	112,6	200,0	217,6	0,0
fev/09	100,0	100,0	200,0	16,4	0,0
mar/09	109,2	109,2	200,0	52,3	0,0
abr/09	86,3	86,3	200,0	232,3	0,0
mai/09	71,1	71,1	200,0	59,1	0,0
jun/09	48,5	48,5	200,0	105,0	0,0
jul/09	53,3	53,3	200,0	99,1	0,0
ago/09	64,8	64,8	200,0	80,6	0,0
set/09	81,9	81,9	200,0	104,1	0,0
out/09	94,7	94,7	200,0	335,6	0,0
nov/09	115,5	115,5	200,0	47,1	0,0
dez/09	114,3	114,3	200,0	385,4	0,0
jan/10	116,6	116,6	200,0	118,7	0,0
fev/10	113,0	113,0	200,0	18,3	0,0
mar/10	115,1	115,1	200,0	375,9	0,0
abr/10	84,7	84,7	200,0	687,5	0,0
mai/10	66,0	66,0	200,0	50,3	0,0
jun/10	51,9	51,9	200,0	90,0	0,0
jul/10	54,8	54,8	200,0	196,1	0,0
ago/10	57,6	57,6	200,0	62,2	0,0
set/10	79,8	79,8	200,0	3,0	0,0
out/10	95,2	95,2	200,0	116,2	0,0
nov/10	101,3	101,3	200,0	56,3	0,0
dez/10	120,5	120,5	200,0	133,2	0,0