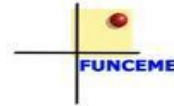




GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria dos Recursos Hídricos



SEMINÁRIO DE AVALIAÇÃO E ALOCAÇÃO DAS ÁGUAS DOS VALES DO JAGUARIBE E BANABUIÚ_2013



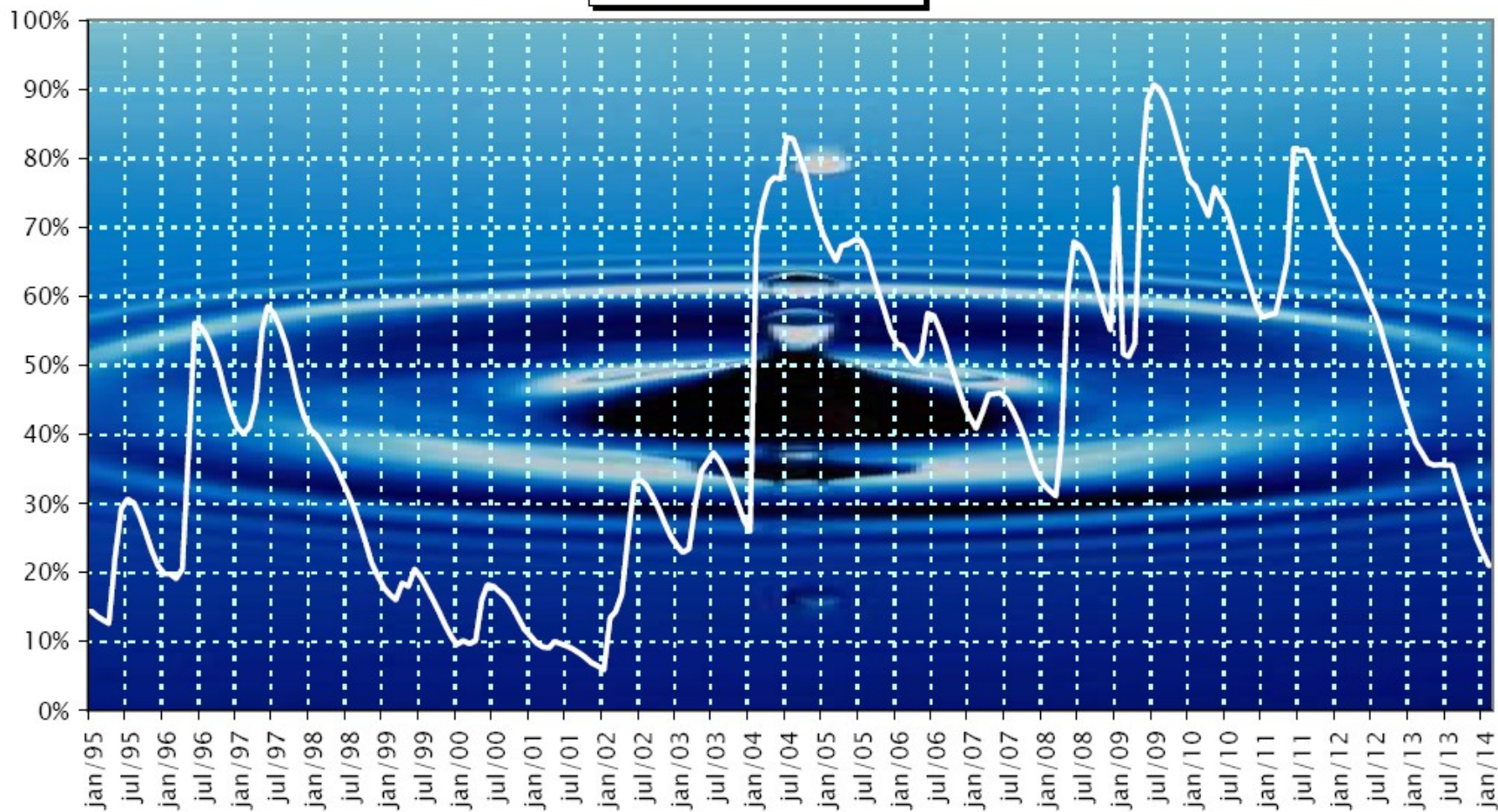
AÇUDE BANABUIÚ



- **CAPACIDADE:** 1.601.000.000 m³
- **MUNICÍPIO:** Banabuiú
- **COTA DE SANGRIA:** 142,50
- **VOLUME MORTO:** 185.641 m³
- **VAZÃO REGULARIZADA:** 11,61 m³/s
- **ANO DE CONSTRUÇÃO:** 1966
- **PROPRIETÁRIO:** DNOCS
- **RIO BARRADO:** Rio Banabuiú
- **EXTENSÃO COROAMENTO:** 820 m

HISTÓRICO VOLUMÉTRICO BACIA

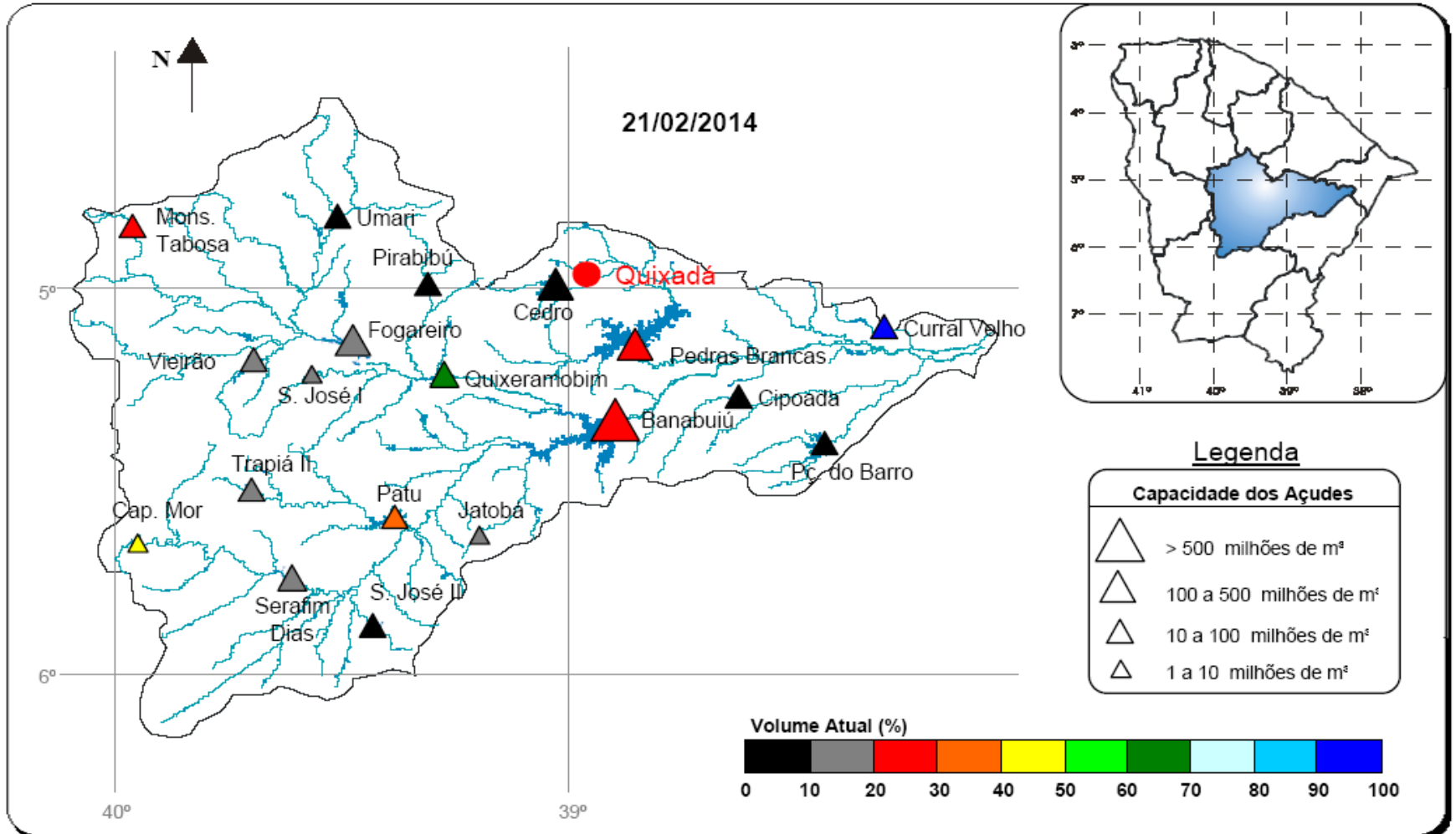
Bacia do Rio Banabuiú



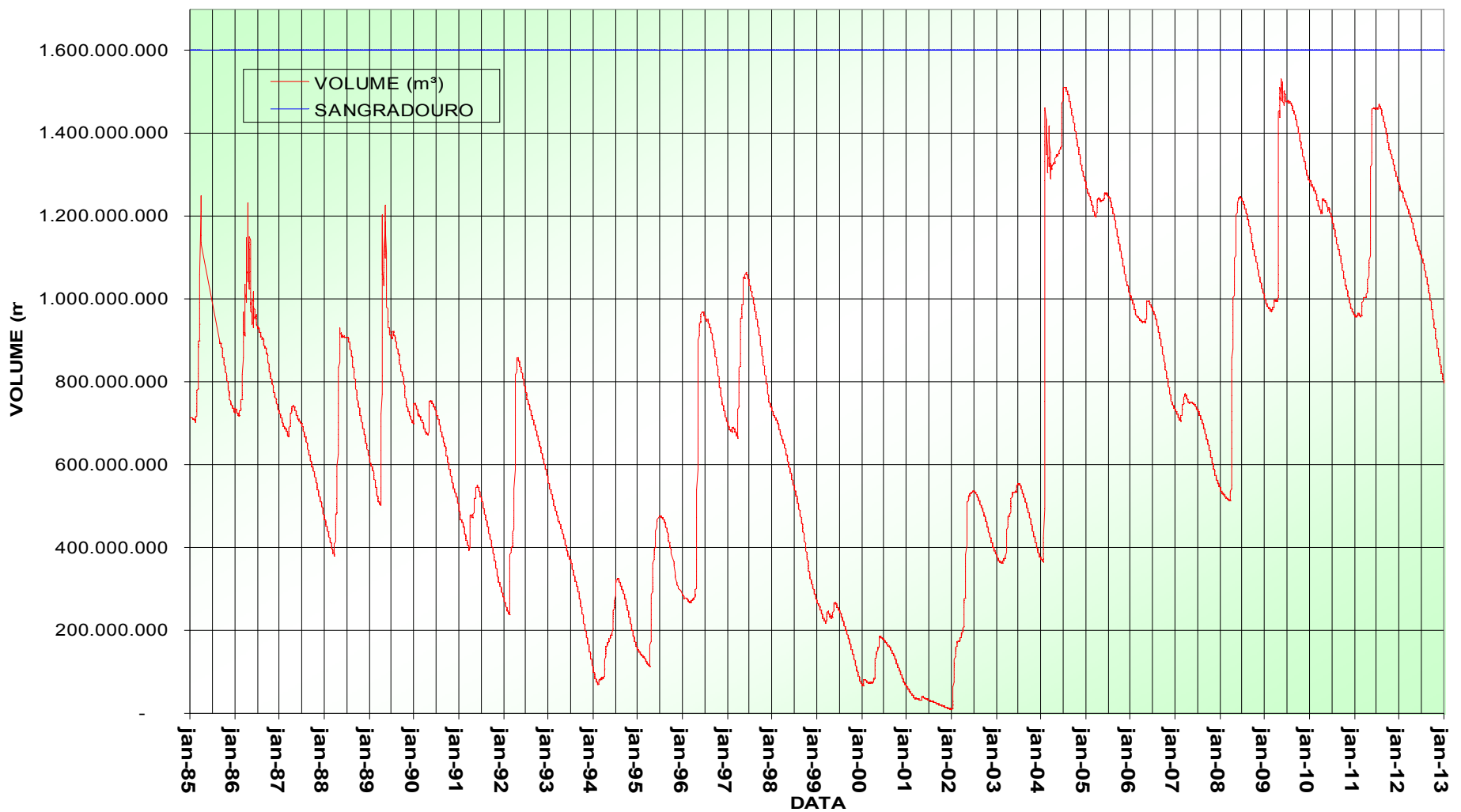
SITUAÇÃO ATUAL BACIA DO BANABUIÚ

Açude	Município	Capacidade (m ³)	Cota (m)	Volume (m ³)	Volume (%)	Situação	Vazão (l/s)
Banabuiú	Banabuiú	1.601.000.000	122,73	330.700.128	20,70%		7.500
Capitão Mor	Pedra Branca	6.000.000	92,66	2.679.802	44,70%		-
Cedro	Quixadá	126.000.000	104,04	6.592.590	5,20%		-
Cipoada	Morada Nova	86.090.000	91,54	3.174.402	3,70%	VOLUME MORTO	-
Curral Velho	Morada Nova	12.165.745	84,57	12.027.189	98,90%		-
Fogareiro	Quixeramobim	118.820.000	226,01	16.282.698	13,70%		380
Jatobá	Milhã	1.070.000	208,20	84.000	7,90%		-
Mons. Tabosa	Mons. Tabosa	12.100.000	647,03	2.442.122	20,20%		-
Patu	Senador Pompeu	71.829.000	121,19	21.803.858	30,40%		120
Pedras Brancas	Quixadá	434.040.000	119,59	110.200.472	25,40%		120
Pirabibu	Quixeramobim	74.000.000	235,97	997.201	1,30%	VOLUME MORTO	-
Poço do Barro	Morada Nova	52.000.000	108,38	2.388.996	4,60%	VOLUME MORTO	-
Quixeramobim	Quixeramobim	54.000.000	99,70	35.089.980	65,00%		200
São José I	Boa Viagem	7.670.000	94,54	904.201	11,80%		-
São José II	Piquet Carneiro	29.140.000	242,44	677.619	2,30%		-
Serafim Dias	Mombaça	43.000.000	244,90	5.744.465	13,40%		90
Trapiá II	Pedra Branca	18.190.000	499,41	2.987.003	16,40%		40
Umari	Madalena	35.040.000	299,06	450.798	1,30%	VOLUME MORTO	-
Vieirão	Boa Viagem	20.960.000	93,53	3.158.199	15,10%		-
19 Açudes		2.803.114.745		558.385.723	19,92%		

SITUAÇÃO ATUAL BACIA DO BANABUIÚ



EVOLUÇÃO VOLUMÉTRICA - AÇUDE BANABUIÚ



EVOLUÇÃO VOLUMÉTRICA- AÇUDE BANABUIÚ

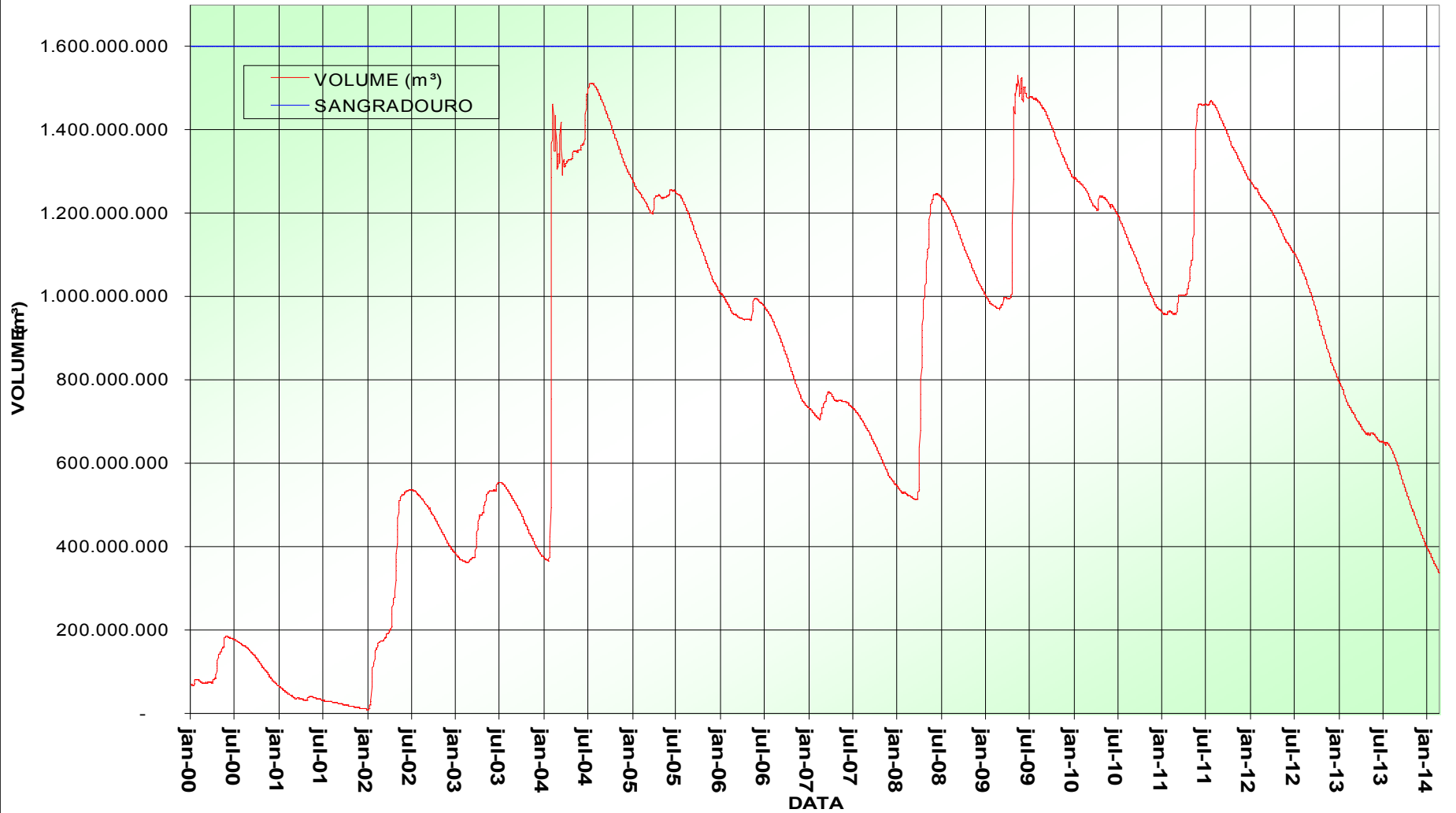
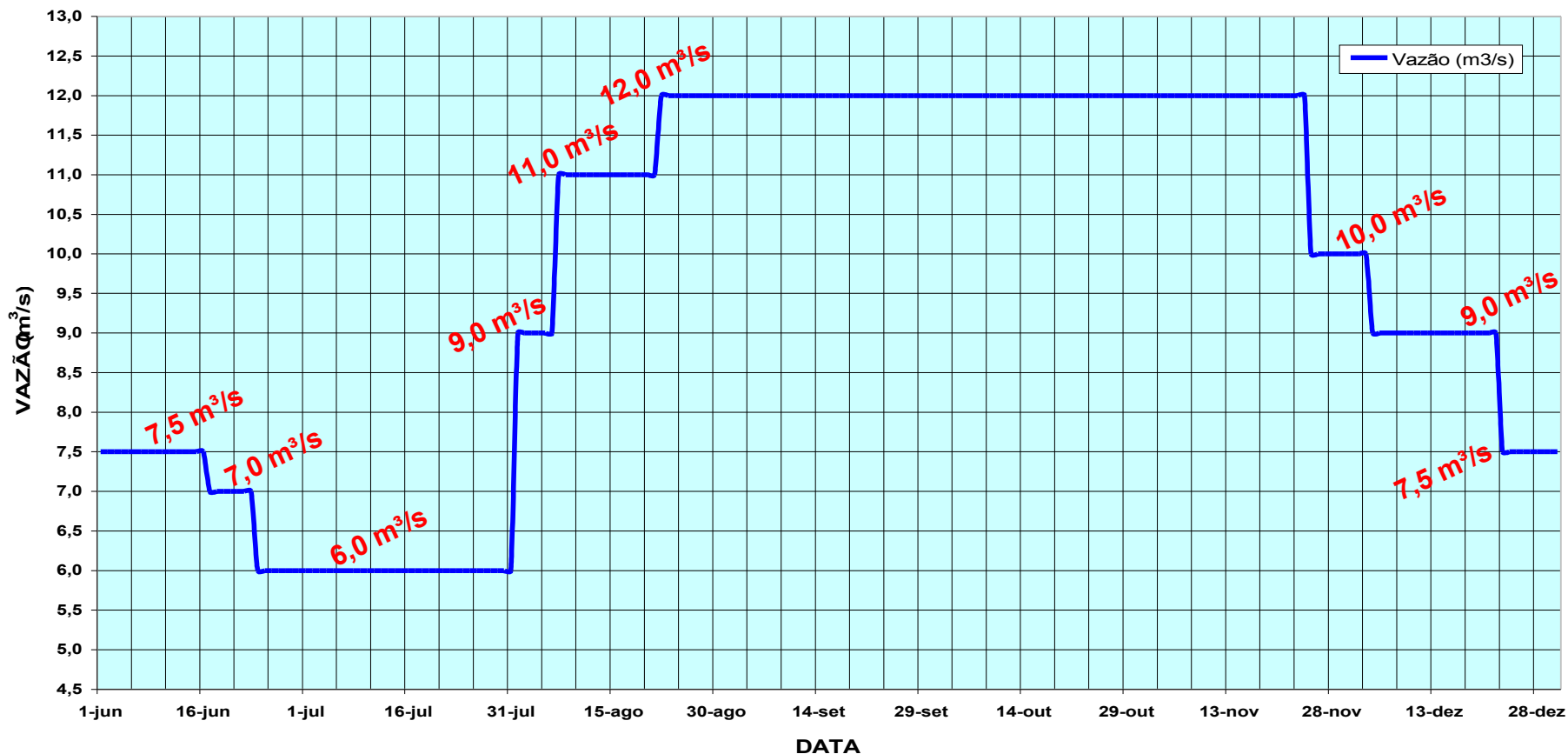


GRÁFICO DE LIBERAÇÃO DE ÁGUA 2º SEMESTRE DE 2013 - AÇUDE BANABUIÚ



VAZÃO LIBERADA DO AÇUDE BANABUIÚ (m³/s) - 2º SEMESTRE DE 2013

MÊS	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Média
Vazão Média MENSAL	7,033	6,000	10,935	12,000	12,000	11,600	8,661	9,747

DIÁRIO DE VAZÃO

DATA DA OPERAÇÃO	VAZÃO	PERÍODO DA OPERAÇÃO	VOLUME LIBERADO
DIA/MÊS	m ³ /s	DIAS	m ³
1/jun	7,5	16	10.368.000
17/jun	7,0	7	4.233.600
24/jun	6,0	38	19.699.200
1/ago	9,0	6	4.665.600
7/ago	11,0	15	14.256.000
22/ago	12,0	95	98.496.000
25/nov	10,0	9	7.776.000
4/dez	9,0	19	14.774.400
23/dez	7,5	9	5.832.000
TOTAL	9,7	214	180.100.800

VAZÃO MÉDIA LIBERADA 9,747m³/s

Quixadá

SISTEMA BANABUIÚ - JAGUARIBE



© 2013 MapLink
© 2013 Cnes/Spot Image

Google earth

24 M 565375.24 m E 9409254.86 m S elev 98 m altitude do ponto de visão 125.98 km

Quixadá

SISTEMA BANABUIÚ - JAGUARIBE

Morada Nova

Seção PADIM
6,020 m³/s

Rio Banabuiú

Banabuiú



Açude Banabuiú

7,500 m³/s

Image © 2013 GeoEye
Image © 2013 DigitalGlobe
© 2013 Cnes/Spot Image
© 2013 MapLink/Teledat

Google earth

SISTEMA BANABUIÚ - JAGUARIBE

RETORNO PIMN 0,584 m³/s

**CANAL PIMN
3,014 m³/s**

**RIACHO SECO
0,199 m³/s**

**ENT. RIO BANABUIÚ/
RIO JAGUARIBE
0,881 m³/s**

**JUS. BARR.
COMPENSAÇÃO
0,278 m³/s**

**DRENO NH5
0,385 m³/s**

RIO

CANAL PIMN

RIACHO SECO

Image © 2013 GeoEye
Image © 2013 DigitalGlobe
© 2013 Cnes/Spot Image
© 2013 MapLink/Tele Atlas

Google earth

SISTEMA BANABUIÚ CONTROLE DE NÍVEL E VAZÃO

**Consumo
PROMOVALE¹:**
1,480 m³/s

**Consumo EB
BANABUIÚ:**
2,700 m³/s

**Consumo
CANAL PIMN:**
3,014 m³/s

SEÇÕES DE CONTROLE



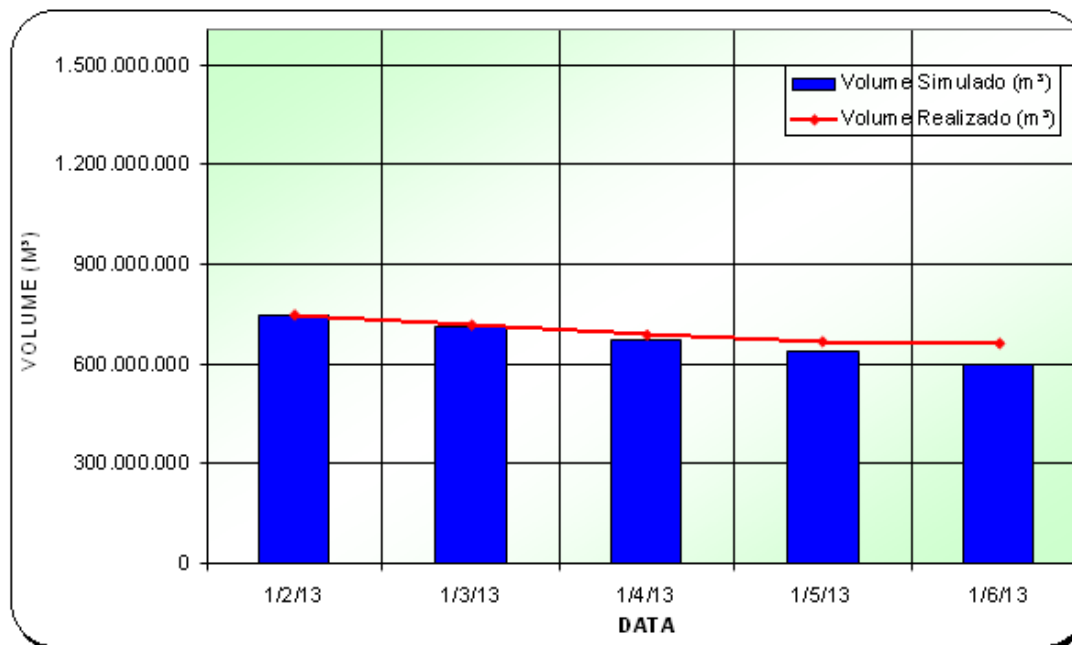
LEGENDA

- Açude Banabuiú
- Rio
- Cidade

Campanha de medição de vazão realizada no dia 13 de Fevereiro de 2014

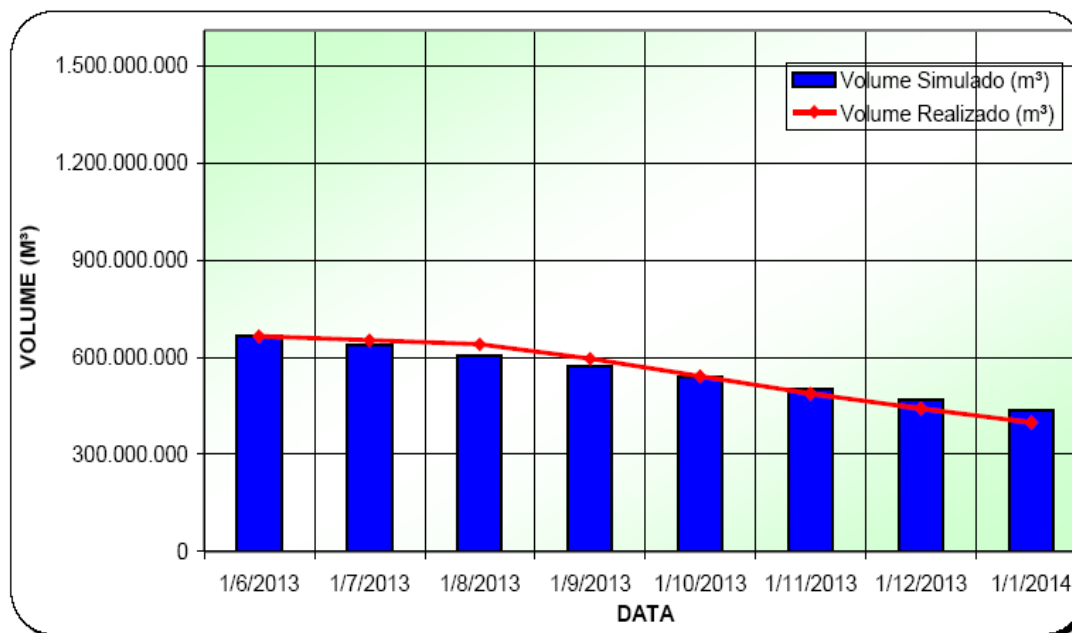
¹Sem considerar as perdas

COMPARATIVO REALIZADO X SIMULADO 2013.1



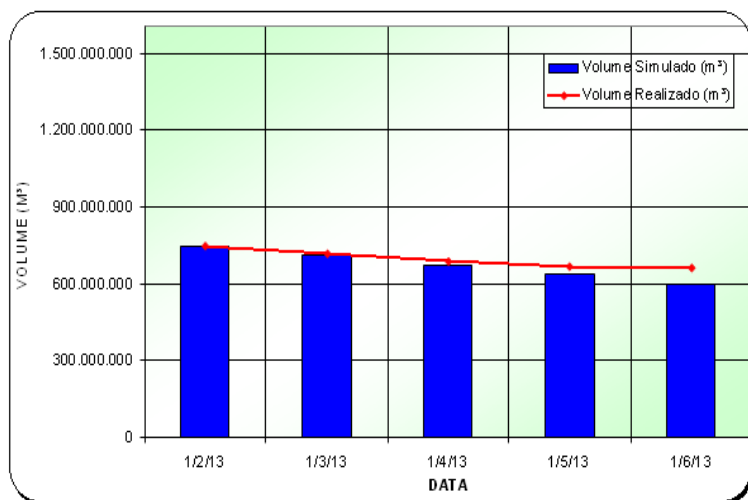
Data	Cota Simulada (m)	Cota Realizada (m)	Diferença da Cota Simulada e Realizada (m)	Volume Simulado (m³)	Volume Realizado (m³)	Diferença do Volume Simulado e Realizado (m³)
1/2/2013	132,47	132,47	0,00	750.120.064	750.120.064	0
1/3/2013	131,66	131,83	0,17	712.860.160	720.680.064	7.819.904
1/4/2013	130,80	131,18	0,38	673.300.160	690.779.648	17.479.488
1/5/2013	130,00	130,68	0,68	636.499.968	667.779.648	31.279.680
1/6/2013	129,18	130,62	1,44	598.779.648	665.019.776	66.240.128

COMPARATIVO REALIZADO X SIMULADO 2013.2

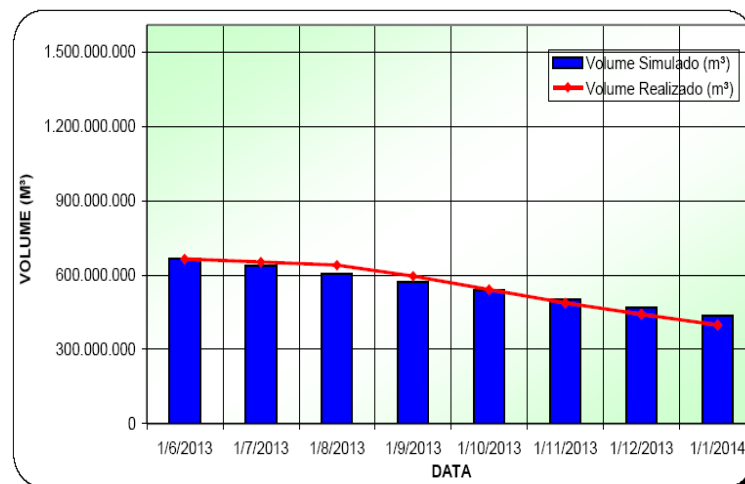


Data	Cota Simulada (m)	Cota Realizada (m)	Diferença da Cota Simulada e Realizada (m)	Volume Simulado (m³)	Volume Realizado (m³)	Diferença do Volume Simulado e Realizado (m³)
1/6/2013	130,62	130,62	0,00	665.019.776	665.019.776	0
1/7/2013	130,00	130,34	0,34	636.499.968	652.139.840	15.639.872
1/8/2013	129,33	130,07	0,74	605.680.064	639.720.320	34.040.256
1/9/2013	128,60	129,11	0,51	572.100.288	595.560.000	23.459.712
1/10/2013	127,85	127,93	0,08	537.599.936	541.280.000	3.680.064
1/11/2013	126,98	126,65	-0,33	500.700.128	487.500.064	-13.200.064
1/12/2013	126,16	125,49	-0,67	467.900.160	441.099.904	-26.800.256
1/1/2014	125,32	124,40	-0,92	434.300.000	397.500.064	-36.799.936

OPERAÇÃO 1º SEMESTRE



OPERAÇÃO 2º SEMESTRE



COMPARATIVO REALIZADO X SIMULADO OPERAÇÃO 2013 AÇUDE BANABUIÚ

SALDO/DÉFCIT NA OPERAÇÃO 1º SEMESTRE: **66.240.128 m³**

SALDO/DÉFCIT NA OPERAÇÃO 2º SEMESTRE : **- 36.799.936 m³**

SALDO/DÉFCIT OPERAÇÃO 2013: **29.440.192 m³**

RESUMO DAS DEMANDAS DO AÇUDE BANABUIÚ - 2014.1

Suporte Abastecimento RMF (m³/s)	SAAE Banabuiu (m³/s)	SAAE Morada Nova (m³/s)	CAGECE Ibicuitinga (m³/s)	Compensação de perdas do sistema(m³/s)
1,000	0,030	0,100	0,020	0,500

PROMOVALE (m³/s)	PIMN (m³/s)	DISTAR (m³/s)	Perenização jusante Morada Nova(m³/s)
1,000	2,800	2,500	0,350

CENÁRIOS DE DEMANDA 2014.1 - AÇUDE BANABUIÚ

SUPORTE EMERGENCIAL AO ABASTECIMENTO DA RMF (m ³ /s)	Abastecimento Humano (m ³ /s)	PROMOVALE (m ³ /s)	PIMN (m ³ /s)	DISTAR (m ³ /s)	Perenização Jusante Morada Nova (m ³ /s)	Compensação de perdas do sistema (m ³ /s)	TOTAL (m ³ /s)
1,000	0,150	0,800	2,500	2,200	0,350	0,500	7,5
1,000	0,150	0,900	2,800	2,300	0,350	0,500	8,0
1,000	0,150	1,000	3,000	2,500	0,350	0,500	8,5
1,000	0,150	1,000	3,000	3,000	0,350	0,500	9,0

CENÁRIOS PARA OPERAÇÃO 2014.1 - AÇUDE BANABUIÚ

VAZÕES (m ³ /s)	VOLUME (hm ³) 01/03/2014	VOLUME (%) 01/03/2014	VOLUME (m ³) 30/06/2014	VOLUME (%) 30/06/2014	VARIAÇÃO DAS COTAS (m)
7,5	326,30	20,4%	236,54	14,8%	-3,66
8,0	326,30	20,4%	231,26	14,4%	-3,88
8,5	326,30	20,4%	225,98	14,1%	-4,10
9,0	326,30	20,4%	220,70	13,8%	-4,32



OBRIGADO!

LUIS CÉSAR PIMENTEL

COORDENADOR DO NÚCLEO TÉCNICO

COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ

GERÊNCIA DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BANABUIÚ

IGUATU - CE

27 DE FEVEREIRO DE 2014

SIMULAÇÕES

SIMULAÇÃO DE Esvaziamento do Açude Banabuiú

PERÍODO: 01/março/2014 a 01/julho/2014

COTA SANGRADOURO: 142,5 m					COTA TOMADA D'ÁGUA: 94,12 m				
CAPACIDADE AÇUDE: 1601 hm ³					VOLUME MIN. OPER.: 0,19 hm ³				
Data	Cota (m)	Volume (hm ³)	Volume (%)	Lâmina de Evaporação (m)	Vazão Liberada média (m ³ /s)	Volume Liberado (hm ³)	Volume Evaporado (hm ³)	Variação de Cota (m)	Variação de Volume (hm ³)
1/3/2014	122,62	326,30	20,4%	0,10	7,500	20,088	4,116	-0,93	-24,204
1/4/2014	121,69	302,06	18,9%	0,08	7,500	19,440	1,963	-0,89	-21,403
1/5/2014	120,80	280,70	17,5%	0,08	7,500	20,088	2,006	-0,92	-22,094
1/6/2014	119,88	258,62	16,2%	0,11	7,500	19,440	2,597	-0,92	-22,037
1/7/2014	118,96	236,54	14,8%	0,38		79,056	10,683	-3,66	-89,739

Data	Cota (m)	Volume (hm ³)	Volume (%)	Lâmina de Evaporação (m)	Vazão Liberada média (m ³ /s)	Volume Liberado (hm ³)	Volume Evaporado (hm ³)	Variação de Cota (m)	Variação de Volume (hm ³)
1/3/2014	122,62	326,30	20,4%	0,10	8,000	21,427	4,116	-0,98	-25,543
1/4/2014	121,64	300,86	18,8%	0,08	8,000	20,736	1,963	-0,95	-22,699
1/5/2014	120,69	278,06	17,4%	0,08	8,000	21,427	2,006	-0,98	-23,434
1/6/2014	119,71	254,54	15,9%	0,11	8,000	20,736	2,597	-0,97	-23,333
1/7/2014	118,74	231,26	14,4%	0,38		84,326	10,683	-3,88	-95,009

Data	Cota (m)	Volume (hm ³)	Volume (%)	Lâmina de Evaporação (m)	Vazão Liberada média (m ³ /s)	Volume Liberado (hm ³)	Volume Evaporado (hm ³)	Variação de Cota (m)	Variação de Volume (hm ³)
1/3/2014	122,62	326,30	20,4%	0,10	8,500	22,766	4,116	-1,04	-26,883
1/4/2014	121,58	299,42	18,7%	0,08	8,500	22,032	1,963	-1,00	-23,995
1/5/2014	120,58	275,42	17,2%	0,08	8,500	22,766	2,006	-1,03	-24,773
1/6/2014	119,55	250,70	15,7%	0,11	8,500	22,032	2,597	-1,03	-24,629
1/7/2014	118,52	225,98	14,1%	0,38		89,597	10,683	-4,10	-100,280

SIMULAÇÃO DE ESWAZIAMENTO DO AÇUDE BANABUIÚ
PERÍODO: 01/março/2014 a 01/julho/2014

COTA SANGRADOURO: 142,5 m	COTA TOMADA D'ÁGUA: 94,12 m
CAPACIDADE AÇUDE: 1601 hm³	VOLUME MIN. OPER.: 0,19 hm³

Data	Cota (m)	Volume (hm ³)	Volume (%)	Lâmina de Evaporação (m)	Vazão Liberada média (m ³ /s)	Volume Liberado (hm ³)	Volume Evaporado (hm ³)	Varição de Cota (m)	Varição de Volume (hm ³)
1/3/2014	122,62	326,30	20,4%	0,10	9,000	24,106	4,116	-1,10	-28,222
1/4/2014	121,52	297,98	18,6%	0,08	9,000	23,328	1,963	-1,05	-25,291
1/5/2014	120,47	272,78	17,0%	0,08	9,000	24,106	2,006	-1,09	-26,112
1/6/2014	119,38	246,62	15,4%	0,11	9,000	23,328	2,597	-1,08	-25,925
1/7/2014	118,30	220,70	13,8%	0,38		94,867	10,683	-4,32	-105,550

OPERAÇÃO 8,0 m³/s 1º SEMESTRE 2014

SIMULAÇÃO DE ESVAZIAMENTO DO AÇUDE BANABUIÚ
PERÍODO: 01/julho/2014 a 01/janeiro/2015

COTA SANGRADOURO: 142,5 m	COTA TOMADA D'ÁGUA: 94,12 m
CAPACIDADE AÇUDE: 1601 hm³	VOLUME MIN. OPER.: 0,19 hm³

Data	Cota (m)	Volume (hm ³)	Volume (%)	Lâmina de Evaporação (m)	Vazão Liberada média (m ³ /s)	Volume Liberado (hm ³)	Volume Evaporado (hm ³)	Varição de Cota (m)	Varição de Volume (hm ³)
1/7/2014	118,74	231,26	14,4%	0,15	7,000	18,749	3,576	-0,93	-22,325
1/8/2014	117,81	208,94	13,1%	0,21	7,000	18,749	4,963	-1,21	-23,712
1/9/2014	116,60	185,30	11,6%	0,25	7,000	18,144	4,426	-1,25	-22,570
1/10/2014	115,35	162,80	10,2%	0,28	7,000	18,749	5,081	-1,32	-23,830
1/11/2014	114,03	139,04	8,7%	0,24	7,000	18,144	4,343	-1,25	-22,487
1/12/2014	112,78	116,54	7,3%	0,24	7,000	18,749	4,352	-1,57	-23,101
1/1/2015	111,21	93,44	5,8%	1,37		111,283	26,742	-7,53	-138,025