

| Nº | DATA     | POR      | DESCRIÇÃO   |
|----|----------|----------|---|
| 0B | 26/02/15 | J.F.C.   | Revisão Geral e Inclusão da Comparação com Fontes Alternativas, relativa a R\$/m <sup>3</sup> de água |
| 0C | 14/05/15 | J.R.S.V. | Título e texto  |
|    |          |          |   |
|    |          |          |   |
|    |          |          |   |

|   |  |   |   |                      |
|---|--|---|---|----------------------|
|         |  |  |   |                      |
| PROJ.<br>J.F.C.   | C  | C   | DATA<br>02/02/2015  |                      |
| DES.  | C  | C   | VISTO   |                      |
| VER. DES.   | E  | E   | VISTO<br>R.J.K.   |                      |
| VER. PROJ.<br>J.R.S.V.  | M  | M   | APROV.<br>A.P.C.  |                      |
| RESPONSÁVEL TÉCNICO<br>PEDRO DIEGO JENSEN   |  | Nº CREA<br>0600875838   | UF<br>SP  |                      |
| GERENTE DE CONTRATO<br>ALUÍSIO PARDO CANHOLI  |  | Nº CREA<br>0600756043   | UF<br>SP  |                      |
|        | <b>SECRETARIA DE SANEAMENTO<br/>E RECURSOS HÍDRICOS<br/>DEPARTAMENTO DE ÁGUAS<br/>E ENERGIA ELÉTRICA</b> |   |  |                      |
|   | APROVADO   | APROVADO<br>COM<br>RESTRICÇÕES  | DEVOLVIDO<br>PARA<br>CORREÇÕES  | DATA                 |
| C   |  |   |   |                      |
| M   |  |   |   |                      |
| E   |  |   |   |                      |
| <b>BARRAGENS PEDREIRA E DUAS PONTES</b>   |  |   |   |                      |
| <b>PROJETO EXECUTIVO</b>  |  |   |   |                      |
| <b>BARRAGEM PEDREIRA</b>  |  |   |   |                      |
| <b>ESTUDO TÉCNICO-ECONÔMICO JUSTIFICATIVO PARA<br/>A OTIMIZAÇÃO DA VAZÃO REGULARIZADA</b> |  |   |   |                      |
| ESCALA  | SUBSTITUI  |   |   |                      |
|   | SUBSTITUÍDO  |   |   |                      |
| Nº CONSÓRCIO  | <b>7188-30-GL-820-RT-10060</b>   |   |   | REVISÃO<br><b>0C</b> |
| Nº DAEE   |  |   |   | REVISÃO              |



## ÍNDICE

|   | Pag. |
|---|------|
| 1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO .....                | 1    |
| 2. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO BÁSICO.....     | 1    |
| 3. MÉTODO.....                                | 1    |
| 4. AVALIAÇÃO DO VOLUME ÚTIL .....             | 2    |
| 5. ÁREA INUNDADA .....                        | 3    |
| 6. VAZÃO REGULARIZADA.....                    | 3    |
| 7. CUSTOS DAS ALTERNATIVAS.....               | 5    |
| 7.1. DESCRIÇÃO DOS BENEFÍCIOS AUFERIDOS ..... | 9    |
| 8. CONCLUSÕES .....                           | 10   |



## 1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO

Este Relatório constitui documento de Projeto do Contrato 2014/22/00093.0 celebrado em 28 de abril de 2014 entre o DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica e o CONSÓRCIO HIDROSTUDIO-THEMAG, cujo objeto são os “Serviços de Consultoria para Elaboração do Projeto Executivo, do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para as Barragens Pedreira e Duas Pontes”.

O Objetivo é apresentar os estudos técnico-econômicos justificativos para a otimização da vazão regularizada no reservatório de Pedreira, por meio da introdução de comportas no vertedouro e aumento do volume útil do Reservatório.

## 2. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO BÁSICO

Nível Máximo Normal: 634 metros

Volume Útil: 26,31 hm<sup>3</sup>

Cota de Coroamento da Barragem: 639,0 m

Cota da Crista do vertedouro: 634,00 m

Área inundada: 1,81 km<sup>2</sup>

Vazão Regularizada (98%): 8,19 m<sup>3</sup>/s (ganho líquido de 2,32 m<sup>3</sup>/s)

Custo Total da Obra (obra + desapropriação): R\$ 348.025.540,00 (Custo-base)

## 3. MÉTODO

As análises aqui apresentadas buscaram avaliar os resultados e ganhos marginais em volume útil e vazão regularizada e avaliação do aumento nas áreas inundadas, para diferentes cotas para o nível operacional máximo normal do reservatório. Buscou-se avaliar quanto se alteram estes parâmetros para cada NA e entre os mesmos, de maneira a avaliar a posição ótima nível d'água máximo normal, visto que nos estudos para definição do NA ótimo do Reservatório Pedreira (Relatório 4672-00041-00.H0.00017-RE - “Estudos de Alternativas de N.A. dos Reservatórios” do Projeto Básico) não existem elementos que esclareçam de maneira contundente a escolha do nível 634,0 m definido no Projeto Básico. Basicamente buscou-se neste Estudo obter a vazão regularizada ótima, devidamente respaldada pelas análises técnico-econômicas.

Na presente análise foram utilizados os dados do Projeto Básico como curva cota-volume, curva cota-área, estudos hidrológicos e orçamento do Projeto Básico.

Os custos das Alternativas para as diversas cotas do NA do reservatório foram obtidos de forma paramétrica, tomando como base o Custo Total da Obra (obra + desapropriação) do Arranjo adotado no Projeto Básico, com crista da Barragem na cota 639,0 m.

Ao final, foi elaborada uma análise de benefício-custo, com referência ao custo da água obtida de outras fontes, que não a do represamento neste Eixo Pedreira.

#### 4. AVALIAÇÃO DO VOLUME ÚTIL

Foi realizada a análise dos volumes úteis possíveis para a variação dos níveis máximos normais entre 633,0 m e 650,0 m. O ganho de volume é apresentado na Tabela 4.1 e no Gráfico 4.1:

Tabela 4.1– Volume Útil para Várias Cotas do NA do Reservatório

| Cota (m) | Volume Total (m <sup>3</sup> ) | Volume Útil (m <sup>3</sup> ) | Ganho Referente à Cota 634 m | %    |
|----------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------|
| 650      | 68.335.882,70                  | 61.914.970,97                 | 35.606.140,41                | 135% |
| 645      | 55.690.747,03                  | 49.269.835,30                 | 22.961.004,74                | 87%  |
| 640      | 44.436.552,28                  | 38.015.640,55                 | 11.706.809,99                | 44%  |
| 639      | 42.350.313,74                  | 35.929.402,01                 | 9.620.571,45                 | 37%  |
| 638      | 40.318.426,25                  | 33.897.514,52                 | 7.588.683,96                 | 29%  |
| 637      | 38.340.660,85                  | 31.919.749,12                 | 5.610.918,56                 | 21%  |
| 636      | 36.416.784,29                  | 29.995.872,56                 | 3.687.042,00                 | 14%  |
| 635      | 34.546.558,88                  | 28.125.647,16                 | 1.816.816,59                 | 7%   |
| 634      | 32.729.742,29                  | 26.308.830,56                 | 0,00                         | 0%   |

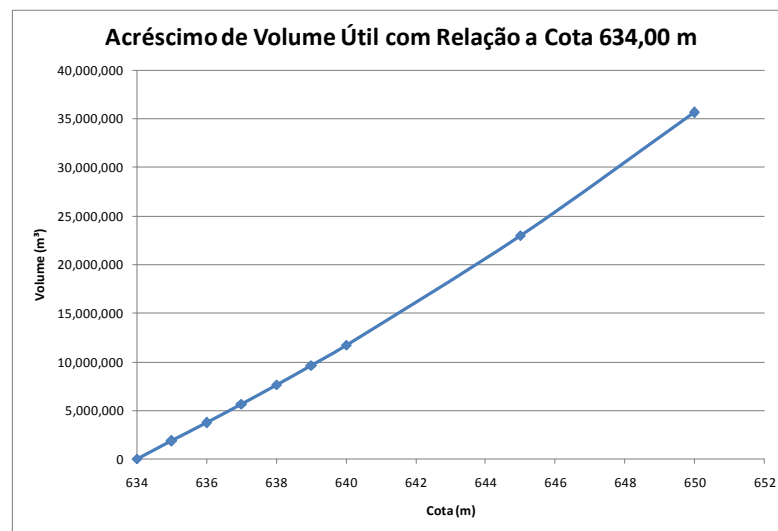


Gráfico 4.1– Acréscimo de Volume Útil com relação à Cota 634,0 m

O ganho de volume, segundo a curva cota-volume do reservatório, varia de maneira praticamente linear entre as cotas 634,00 e 640,00 com ganho de 7 a 8,5% para cada variação em cota.

## 5. ÁREA INUNDADA

A área inundada do reservatório cresce de maneira aproximadamente linear a partir da cota 634,00 m, embora de maneira menos acentuada que o volume. Os acréscimos são de aproximadamente 4% em área para cada elevação de nível (Tabela 5.1 e Gráfico 5.1).

Tabela 5.1 – Área inundada para diferentes cotas

| Cota (m) | Área Inundada (km <sup>2</sup> ) | Aumento da Área Inundada com relação à cota 634 | %   |
|----------|----------------------------------|---|-----|
| 650      | 2,927                            | 1,11  | 61% |
| 645      | 2,554                            | 0,74  | 41% |
| 640      | 2,204                            | 0,39  | 21% |
| 639      | 2,137                            | 0,32  | 18% |
| 638      | 2,070                            | 0,26  | 14% |
| 637      | 2,005                            | 0,19  | 10% |
| 636      | 1,941                            | 0,13  | 7%  |
| 635      | 1,878                            | 0,06  | 3%  |
| 634      | 1,815                            | 0,00  | 0%  |

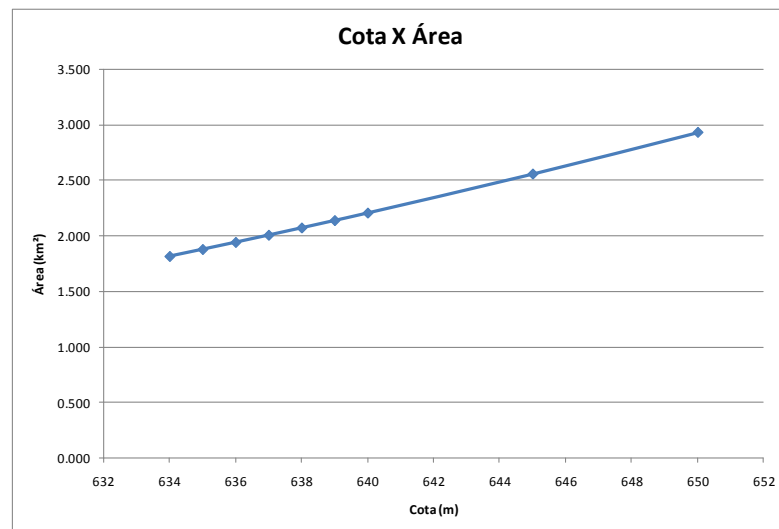


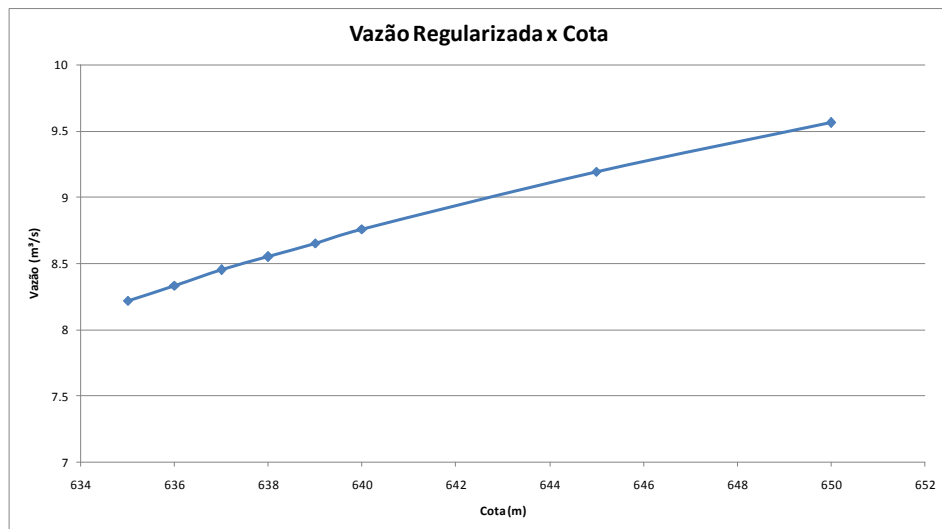
Gráfico 5.1 – Área inundada para diferentes cotas

## 6. VAZÃO REGULARIZADA

A vazão regularizada apresenta uma variação mais acentuada entre as cotas 634,0 m e 640,0 m e um pouco menos acentuada entre as cotas 640,0 m e 650,0 m. O ganho de vazão regularizada para a cota 637,0 m é de 260 l/s (Tabela 6.1 e Gráfico 6.1).

**Tabela 6.1 – Acréscimo da Vazão Regularizada para diferentes cotas**

| Cota (m) | Vazão Regularizada 98% (m <sup>3</sup> /s) | Qreg/Qmed | Aumento de Vazão Regularizada com relação à cota 634 (m <sup>3</sup> /s) | %     | Incremento Marginal (m <sup>3</sup> /s) |
|----------|--|-----------|--|-------|---|
| 650      | 9,56                                       | 0,53      | 1,37   | 16,7% | 0,37                                    |
| 645      | 9,19                                       | 0,50      | 1  | 12,2% | 0,43                                    |
| 640      | 8,76                                       | 0,48      | 0,57   | 7,0%  | 0,11                                    |
| 639      | 8,65                                       | 0,48      | 0,46   | 5,6%  | 0,1                                     |
| 638      | 8,55                                       | 0,47      | 0,36   | 4,4%  | 0,1                                     |
| 637      | 8,45                                       | 0,46      | 0,26   | 3,2%  | 0,12                                    |
| 636      | 8,33                                       | 0,46      | 0,14   | 1,7%  | 0,11                                    |
| 635      | 8,22                                       | 0,45      | 0,03   | 0,4%  | 0,03                                    |
| 634      | 8,19                                       | 0,45      | 0  | 0,0%  | 0                                       |



**Gráfico 6.1 – Acréscimo da Vazão Regularizada para diferentes cotas**

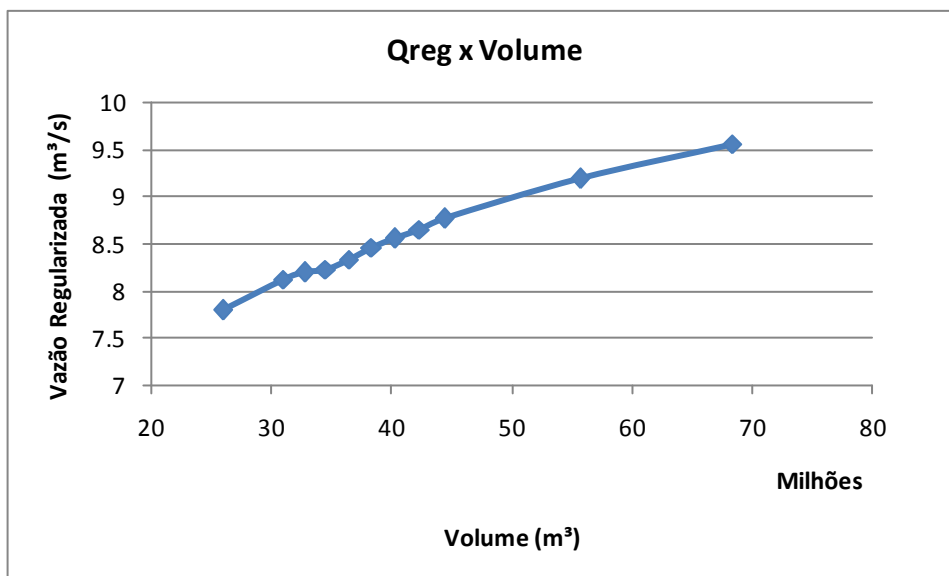


Gráfico 6.2 – Acréscimo da Vazão Regularizada para diferentes volumes

A população atendida, considerando uma demanda de 200 l/hab.dia, é apresentada na Tabela 6.2:

Tabela 6.2– População Atendida

| Cota (m) | Vazão Regularizada 98% (m³/s) | População Atendida (hab) | Aumento de Vazão Regularizada com relação à cota 634 (hab) | incremento marginal |
|----------|-------------------------------|--------------------------|--|---------------------|
| 650      | 9,56                          | 4.129.920                | 591.840  | 159.840             |
| 645      | 9,19                          | 3.970.080                | 432.000  | 185.760             |
| 640      | 8,76                          | 3.784.320                | 246.240  | 47.520              |
| 639      | 8,65                          | 3.736.800                | 198.720  | 43.200              |
| 638      | 8,55                          | 3.693.600                | 155.520  | 43.200              |
| 637      | 8,45                          | 3.650.400                | 112.320  | 51.840              |
| 636      | 8,33                          | 3.598.560                | 60.480   | 47.520              |
| 635      | 8,22                          | 3.551.040                | 12.960   | 12.960              |
| 634      | 8,19                          | 3.538.080                | 0  | 0                   |

## 7. CUSTOS DAS ALTERNATIVAS

Conforme já citado, os custos das Alternativas para as diversas cotas do NA do reservatório foram obtidos de forma paramétrica, tomando como base o Custo Total da Obra (obra + desapropriação) do Arranjo adotado no Projeto Básico, com a crista da Barragem na cota 639,0 m.

O Custo Total da Obra para os diversos níveis avaliados é apresentado a seguir. O custo anual da Barragem foi calculado partindo-se da premissa de pagamento em 30 anos e juros de 11,5 % a.a. Foi obtido do Orçamento do Projeto Básico e extrapolado para as demais cotas do NA, de acordo com os parâmetros apresentados no Relatório 4672-00041-00.H0.00017-RE - “Estudos de Alternativas de N.A. dos Reservatórios”, do Projeto Básico; os custos incluem a desapropriação de áreas inundadas (ver Tabela 7.1 e Gráfico 7.1).

Tabela 7.1 – Custos das Alternativas

| Cota (m) | Custo Desapropriação (R\$) | Custo Obra (R\$) | Total (R\$)    | Aumento de Custo com relação à cota 643 | %    | Custo Anual (R\$) |
|----------|----------------------------|------------------|----------------|---|------|-------------------|
| 650      | 113.508.245,81             | 667.177.858,76   | 780.686.104,57 | 432.660.414,57                          | 124% | 93.342.028,29     |
| 645      | 99.031.234,17              | 519.897.436,67   | 618.928.670,84 | 270.902.980,84                          | 78%  | 74.001.646,97     |
| 640      | 85.461.729,53              | 396.700.348,45   | 482.162.077,99 | 134.136.387,99                          | 39%  | 57.649.272,94     |
| 639      | 82.857.733,46              | 374.784.105,74   | 457.641.839,20 | 109.616.149,20                          | 31%  | 54.717.532,76     |
| 638      | 80.290.597,44              | 353.685.633,28   | 433.976.230,72 | 85.950.540,72                           | 25%  | 51.887.975,68     |
| 637      | 77.760.421,73              | 333.445.819,59   | 411.206.241,32 | 63.180.551,32                           | 18%  | 49.165.502,48     |
| 636      | 75.267.308,63              | 314.064.664,65   | 389.331.973,29 | 41.306.283,29                           | 12%  | 46.550.125,40     |
| 635      | 72.811.362,53              | 295.419.502,95   | 368.230.865,48 | 20.205.175,48                           | 6%   | 44.027.190,52     |
| 634      | 70.392.690,00              | 277.633.000,00   | 348.025.690,00 | 0,00                                    | 0%   | 41.611.376,98     |

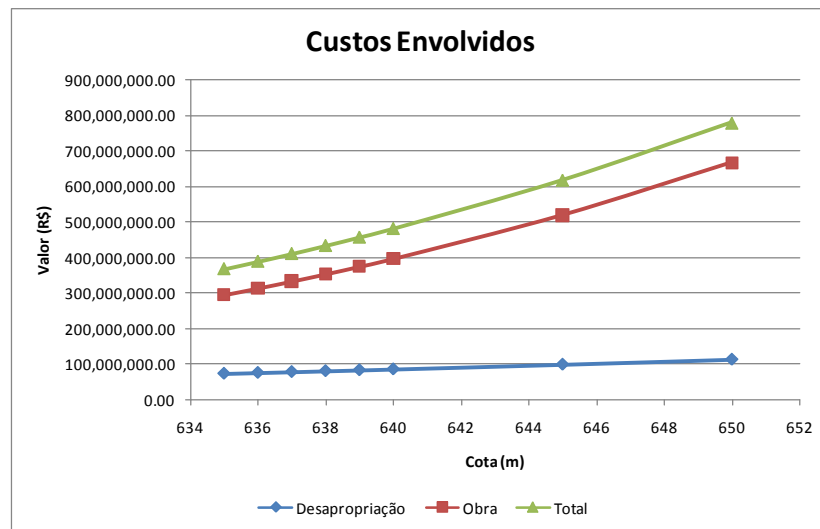


Gráfico 7.1 – Custos das Alternativas



O custo anual da água em R\$/m<sup>3</sup> para cada NA normal da Barragem é apresentado na Tabela 7.2; destaque-se que este custo relaciona-se apenas à vazão acrescida às vazões naturais do rio, em virtude da implantação da Barragem, com garantia de 98 %.

Tabela 7.2 – Custo da Água

| Cota (m) | Custo da Água (R\$/m <sup>3</sup> ) |
|----------|-------------------------------------|
| 650      | 0,86                                |
| 645      | 0,76                                |
| 640      | 0,68                                |
| 639      | 0,67                                |
| 638      | 0,66                                |
| 637      | 0,65                                |
| 636      | 0,64                                |
| 635      | 0,63                                |
| 634      | 0,61                                |

De forma a garantir melhores resultados com relação ao custo da água e vazão garantida, foi considerada a instalação de comportas par a elevar o nível d'água normal do reservatório em 3 metros. A elevação do NA máximo normal a partir da utilização de comportas se justifica, uma vez que não seria necessário alterar a cota de coroamento da barragem (pois a passagem da cheia de projeto se dá com a mesma carga sobre o vertedouro). A segurança da Barragem frente a eventos extremos também não se altera com a instalação das comportas; em outras palavras, a capacidade de vertimento segue inalterada.

Os custos dos equipamentos eletromecânicos necessários são apresentados na tabela 7.3 e foram obtidos do orçamento do empreendimento.

Tabela 7.3 – Orçamento dos Equipamentos Eletromecânicos

| <b>EQUIPAMENTOS MECÂNICOS E ELÉTRICOS</b>  |    |   |            |                     |
|--|----|---|------------|---------------------|
| <b>COMPORTAS E EQUIPAMENTOS DO VERTEDOURO (inclui transporte, montagem e testes)</b> |    |   |            |                     |
| Comporta Segmento 4,5 m (h) x 11,5 m (L) x 4,5 m R                                   | un | 8 | 550.000,00 | 4.400.000,00        |
| Comporta Ensecadeira 4,3 m (h) x 11,8 m (L)  | un | 1 | 680.000,00 | 680.000,00          |
| Pórtico Rolante capacidade 140 kN / vão 4,0 m / 6,0 m elev.                          | un | 1 | 450.000,00 | 450.000,00          |
| <b>TOTAL</b>   |    |   |            | <b>5.530.000,00</b> |

Obs.: valores constantes do Orçamento das Obras da Barragem Pedreira.

Os custos anuais para essa alternativa são apresentados na tabela 7.4, para os níveis d'água entre 634,0 m entre 637,0 m.

Tabela 7.4 – Custo Anual com o uso de comportas

| Cota (m)   | Custo Desapropriação (R\$) | Custo Obra (R\$) | Total (R\$)    | Aumento de Custo com relação à cota 634 | %  | Custo Anual (R\$) |
|------------|----------------------------|------------------|----------------|---|----|-------------------|
| <b>637</b> | 77.760.421,73              | 283.163.000,00   | 360.923.421,73 | 12.897.731,73                           | 4% | 43.153.482,61     |
| <b>636</b> | 75.267.308,63              | 281.633.000,00   | 356.900.308,63 | 8.874.618,63                            | 3% | 42.672.462,73     |
| <b>635</b> | 72.811.362,53              | 279.833.000,00   | 352.644.362,53 | 4.618.672,53                            | 1% | 42.163.604,39     |
| <b>634</b> | 70.392.690,00              | 277.633.000,00   | 348.025.690,00 | 0,00                                    | 0% | 41.611.376,98     |

A seguir são apresentados os custos por m<sup>3</sup> de água para a situação com e sem comporta, com destaque para os níveis d'água 634,0 m, alternativa base, e 637,0 m, para a alternativa proposta com comporta.

Tabela 7.5 – Custo da água para as alternativas com e sem comportas

| Cota (m)   | Custo da Água (R\$/m <sup>3</sup> ) | Custo da Água com Comporta |
|------------|-------------------------------------|----------------------------|
| <b>637</b> | 0,65                                | <b>0,57</b>                |
| <b>636</b> | 0,64                                | 0,59                       |
| <b>635</b> | 0,63                                | 0,61                       |
| <b>634</b> | <b>0,61</b>                         | 0,61                       |

A diferença entre os custos representa um benefício marginal anual de R\$ 1.806.798,33, o que supera em muito os custos de implantação e manutenção das comportas ao longo da vida útil da obra. A instalação das comportas amplia de maneira significativa os benefícios totais auferidos com o empreendimento.

O custo marginal da água adicional, ou seja dos 260 l/s regularizados a mais, frente aos gastos necessários para o seu aproveitamento, é de apenas R\$ 0,19/m<sup>3</sup>.

Considerando as outras obras em andamento para abastecimento da Macrometrópole, as intervenções aqui propostas são tornam ainda mais atrativas, dada a competitividade dos custos envolvidos na Barragem Pedreira em confronto com esses outros sistemas.

Os custos foram comparados ao Sistema São Lourenço e à transposição Atibainha-Jaguari. As características desses sistemas são apresentadas a seguir:

- São Lourenço
  - Vazão Regularizada: 6 m<sup>3</sup>/s;
  - Custo: R\$ 2,6 bilhões
- Transposição Atibainha - Jaguari
  - Vazão Regularizada: 5,1 m<sup>3</sup>/s;
  - Custo: R\$ 830 milhões

Para a comparação, adotou-se a mesma metodologia utilizada para a definição do custo da água na Barragem Pedreira. A tabela a seguir apresenta o resultado.

Tabela 7.6 – Custo da água em outros Sistemas

| Custo da Água                         |                    |
|---------------------------------------|--------------------|
| Obra                                  | R\$/m <sup>3</sup> |
| <b>Sistema São Lourenço</b>           | 1,64               |
| <b>Transposição Jaguari-Atibainha</b> | 0,62               |

Da tabela é possível observar que os custos desses sistemas são superiores ao da Barragem Pedreira, mesmo sem adoção das comportas nesta. Essa diferença ilustra a oportunidade existente na atual conjuntura de escassez de água no Estado, de se aumentar a oferta de água, assim como a reservação expressiva de volumes, a um custo mais baixo que em sistemas alternativos.

O benefício marginal anual de se investir na ampliação da oferta de água em Pedreira atingiria R\$ 11.725.084,80 no caso do Sistema São Lourenço ou R\$ 3.525.724,80 no caso da transposição Atibainha - Jaguari.

É importante notar que na análise benefício-custo realizada para o Reservatório Pedreira foram considerados apenas os benefícios referentes à diferença entre a vazão regularizada com 98% de garantia e a vazão mínima natural do rio Jaguari, de vez que a reservação ocorre neste mesmo curso d'água. Já para os sistemas São Lourenço e da Transposição Jaguari-Atibainha, por se tratar de sistemas de transposição de bacias, o custo deles refere-se diretamente à vazão total transposta.

## 7.1. DESCRIÇÃO DOS BENEFÍCIOS AUFERIDOS

Com a otimização da vazão regularizada no Reservatório Pedreira, por meio da elevação do NA operacional máximo normal em 3,0 m, o benefício relativo ao ganho de vazão regularizada resulta bem maior do que os custos (somados os de implantação e de operação/manutenção) da introdução das comportas. O ganho de volume útil no Reservatório Pedreira com o alteamento do NA em 3,0 m, da cota 634,0 m para 637,0 m, é de 5,60 hm<sup>3</sup> (21% em relação ao Volume Útil do Projeto Básico), permitindo um acréscimo de 0,26 m<sup>3</sup>/s na vazão regularizada, para nível de garantia de 98 %. Isto significa uma vazão total regularizada de 8,46 m<sup>3</sup>/s no Barramento Pedreira com NA 637,0 m, para nível de garantia de 98 %.

Barragem Pedreira – Projeto Básico

NA máx normal: 634,00 m  
Volume Total: 32.769.800 m<sup>3</sup>  
NA mín normal: 613,00 m  
Volume Morto: 6.444.200 m<sup>3</sup>  
Volume Útil: 26.325.600 m<sup>3</sup>

Barragem Pedreira – Projeto Executivo

NA máx normal: 637,00 m  
Volume Total: 38.367.800 m<sup>3</sup>  
NA mín normal: 613,00 m  
Volume Morto: 6.444.200 m<sup>3</sup>  
Volume Útil: 31.923.600 m<sup>3</sup>

Ganho de Volume Útil: 31.923.600 - 26.325.600 = 5.598.000 (21 %)

## 8. CONCLUSÕES

No Projeto Básico da Barragem Pedreira o nível operacional máximo normal do reservatório foi definido na cota 634,0 m, não havendo evidências de que a escolha deste nível corresponda ao aproveitamento mais eficaz do volume útil.

Os estudos aqui apresentados abrangeram a avaliação do ganho de volume útil e da vazão regularizada, da avaliação do aumento da área inundada e da viabilidade técnico-econômica, por meio da análise benefício-custo; eles permitiram observar as vantagens de se aumentar a vazão regularizada por meio da elevação do nível d'água do reservatório da Barragem Pedreira em 3,0 m, com o nível operacional máximo normal fixado na cota 637,0 m, por meio da introdução de comportas no vertedouro. Não é necessário altear a cota de crista da Barragem Pedreira (fixada desde o Projeto Básico em 639,0 m), em função da elevação do nível máximo operacional do reservatório, pois o novo  $NA_{\text{máx nor}} 637,0$  m não se modificará durante a passagem das ondas de cheia de projeto (devido à operação das comportas) ficando assim garantido o *freeboard* necessário à segurança do empreendimento e das populações do entorno.

Da avaliação técnico-econômica realizada, verifica-se que a cota 637,0 m do NA do Reservatório Pedreira se sobressai sensivelmente às demais quando comparado o benefício de uso da água do reservatório com outras fontes.

A partir das análises contidas nos estudos, verifica-se que a definição do nível operacional máximo normal na cota 637,0 m propicia ganho significativo no volume útil do reservatório (21 % em relação ao volume útil do Projeto Básico) e conseqüentemente na vazão regularizada pelo Barramento (0,26 m<sup>3</sup>/s de ganho). Destaca-se que a operação das comportas não permitirá que o NA do reservatório se eleve durante a passagem da cheia máxima de projeto, acima do que já era previsto no Projeto Básico.

A vazão adicional regularizada, de aproximadamente 260 l/s, é suficiente para o abastecimento de uma população adicional de até 116.640 pessoas. O acréscimo de volume permite gerar uma reserva 21% superior à atual, com a elevação do nível d'água máximo do reservatório em 3,0 m.

De acordo com as análises e informações contidas neste Relatório, conclui-se, portanto, que o nível d'água operacional máximo normal da Barragem Pedreira deve situar-se na cota 637,0 m.

Importante observar que a elevação do NA operacional máximo normal do Reservatório da Barragem Pedreira, de 634,00 m (Projeto Básico) para o valor adotado 637,00 m (Projeto Executivo), visando ao aumento da vazão regularizada do empreendimento, não constitui, em hipótese nenhuma, modificação do objeto do presente Contrato 2014/22/00093.0, celebrado em 28 de abril de 2014 entre o DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica e o CONSÓRCIO HIDROSTUDIO-THEMAG: “Serviços de Consultoria para Elaboração do Projeto Executivo, do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para as Barragens Pedreira e Duas Pontes”. O Objeto dos Serviços deste Contrato é o Projeto Executivo das duas Barragens para Regularização de Vazões nos rios Jaguari e Camanducaia e permanece o mesmo: os estudos constantes deste Relatório abrangem apenas uma otimização do volume regularizado e um acréscimo na vazão regularizada por esta Barragem Pedreira. Portanto estes estudos inserem-se num contexto de adequação de Projeto, no sentido de aproveitar mais eficientemente a obra a ser construída. Este fator torna-se extremamente importante na conjuntura atual de crise hídrica que o Estado de São Paulo enfrenta.