





| Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040 | | Título CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO | | | | Obra UHE ITAOCARA | | Local Itaocara RJ | | Revisão 0 | Folha 1 de 5 |
|--|---------|---|-------------|----------|-------------|--|--------------|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------|
| Cliente  PCE <small>Projetos e Consultorias de Engenharia - Ltda.</small> | | Trecho T1C02-PS63_CONFLUÊNCIA Vila Ilha dos Pombos (MD) | | | | Arquivo T1C02-PS63_CONFLUÊNCIA.xls | | Tipo Lista | Data 15-jun-09 | | |
| | | | | | | Exec. Luis Andrade | | Verif. Luis Felipe Lima | | Aprov. Sidney Andrade | |
| Tipo | Estação | P. Visado | F. Superior | F. Médio | F. Inferior | Azimute | Dist. H. (m) | Norte | Este | Desniv. (m) | Cota (m) |
| PARTIDA | N | PS63 | 2.337 | 2.221 | 2.105 | | 23 | 7583160 | 750223 | - | 121,5564 |
| VANTE | N | AUX1 | 786 | 462 | 138 | | 65 | | | 1,7590 | 123,3154 |
| RE | N1 | AUX1 | 3.604 | 3.470 | 3.336 | | 27 | | | 0,0000 | 123,3154 |
| VANTE | N1 | AUX2 | 1.755 | 1.530 | 1.305 | | 45 | | | 1,9400 | 125,2554 |
| RE | N2 | AUX2 | 395 | 271 | 147 | | 25 | | | 0,0000 | 125,2554 |
| VANTE | N2 | AUX3 | 3.682 | 3.652 | 3.622 | | 6 | | | -3,3810 | 121,8744 |
| RE | N3 | AUX3 | 97 | 77 | 57 | | 4 | | | 0,0000 | 121,8744 |
| VANTE | N3 | AUX4 | 3.842 | 3.808 | 3.774 | | 7 | | | -3,7310 | 118,1434 |
| RE | N4 | AUX4 | 417 | 392 | 367 | | 5 | | | 0,0000 | 118,1434 |
| VANTE | N4 | AUX5 | 3.692 | 3.645 | 3.598 | | 9 | | | -3,2530 | 114,8904 |
| RE | N5 | AUX5 | 248 | 224 | 200 | | 5 | | | 0,0000 | 114,8904 |
| VANTE | N5 | AUX6 | 3.628 | 3.577 | 3.526 | | 10 | | | -3,3530 | 111,5374 |
| RE | N6 | AUX6 | 224 | 196 | 168 | | 6 | | | 0,0000 | 111,5374 |
| VANTE | N6 | AUX7 | 3.310 | 3.275 | 3.240 | | 7 | | | -3,0790 | 108,4584 |
| RE | N7 | AUX7 | 253 | 225 | 197 | | 6 | | | 0,0000 | 108,4584 |
| VANTE | N7 | AUX8 | 3.765 | 3.719 | 3.673 | | 9 | | | -3,4940 | 104,9644 |
| RE | N8 | AUX8 | 565 | 455 | 345 | | 22 | | | 0,0000 | 104,9644 |
| VANTE | N8 | AUX9 | 1.860 | 1.647 | 1.434 | | 43 | | | -1,1920 | 103,7724 |
| RE | N9 | AUX9 | 2.595 | 2.362 | 2.129 | | 47 | | | 0,0000 | 103,7724 |
| VANTE | N9 | AUX10 | 1.113 | 989 | 865 | | 25 | | | 1,3730 | 105,1454 |
| RE | N10 | AUX10 | 2.742 | 2.460 | 2.178 | | 56 | | | 0,0000 | 105,1454 |
| VANTE | N10 | AUX11 | 2.070 | 1.855 | 1.640 | | 43 | | | 0,6050 | 105,7504 |
| RE | N11 | AUX11 | 1.950 | 1.870 | 1.790 | | 16 | | | 0,0000 | 105,7504 |
| CHEGADA | N11 | CONFLUÊNCIA | 3.360 | 3.182 | 3.004 | | 36 | 7583322 | 750419 | -1,3120 | 104,4384 |

| | Nome | Norte | Este | Cota |
|--------------------|-------------|-----------|---------|----------|
| Pt. Chegada | CONFLUÊNCIA | 7.583.322 | 750.419 | 104,4384 |

| | |
|------------------|------|
| Perímetro | 545m |
|------------------|------|

| | |
|-----------------|----------|
| Desnível | -17,1180 |
|-----------------|----------|

Obs: Coordenadas Aproximadas obtidas por GPS de Navegação (Sad-69 MC=-45), para simples conferência.

| Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040 | | Título CADERNETA DE NIVELAMENTO CONTRA-NIVELAMENTO | | | | Obra UHE ITAOCARA | | Local Itaocara RJ | | Revisão 0 | Folha 2 de 5 |
|--|---------|--|-------------|----------|-------------|--|--------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------------|------------------------|
| Cliente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda | | Trecho T1C02-PS63_CONFLUÊNCIA Vila Ilha dos Pombos (MD) | | | | Arquivo T1C02-PS63_CONFLUÊNCIA.xls | | Tipo Lista | Data 15-jun-09 | | |
| | | | | | | Exec. Luis Andrade | | Verif. Luis Felipe Lima | | Aprov Sidney Andrade | |
| Tipo | Estação | P. Visado | F. Superior | F. Médio | F. Inferior | Azimute | Dist. H. (m) | Norte | Este | Desniv. (m) | Cota (m) |
| PARTIDA | CN | CONFLUÊNCIA | 3.518 | 3.339 | 3.160 | | 36 | 7583322 | 750419 | - | 104,4384 |
| VANTE | CN | AUX11 | 2.105 | 2.025 | 1.945 | | 16 | | | 1,3140 | 105,7524 |
| RE | CN1 | AUX11 | 2.172 | 1.955 | 1.738 | | 43 | | | 0,0000 | 105,7524 |
| VANTE | CN1 | AUX10 | 2.840 | 2.560 | 2.280 | | 56 | | | -0,6050 | 105,1474 |
| RE | CN2 | AUX10 | 1.145 | 1.025 | 905 | | 24 | | | 0,0000 | 105,1474 |
| VANTE | CN2 | AUX9 | 2.637 | 2.398 | 2.159 | | 48 | | | -1,3730 | 103,7744 |
| RE | CN3 | AUX9 | 1.765 | 1.555 | 1.345 | | 42 | | | 0,0000 | 103,7744 |
| VANTE | CN3 | AUX8 | 477 | 363 | 249 | | 23 | | | 1,1920 | 104,9664 |
| RE | CN4 | AUX8 | 3.907 | 3.860 | 3.813 | | 9 | | | 0,0000 | 104,9664 |
| VANTE | CN4 | AUX7 | 392 | 367 | 342 | | 5 | | | 3,4930 | 108,4594 |
| RE | CN5 | AUX7 | 3.368 | 3.330 | 3.292 | | 8 | | | 0,0000 | 108,4594 |
| VANTE | CN5 | AUX6 | 277 | 252 | 227 | | 5 | | | 3,0780 | 111,5374 |
| RE | CN6 | AUX6 | 3.645 | 3.595 | 3.545 | | 10 | | | 0,0000 | 111,5374 |
| VANTE | CN6 | AUX5 | 267 | 242 | 217 | | 5 | | | 3,3530 | 114,8904 |
| RE | CN7 | AUX5 | 3.657 | 3.610 | 3.563 | | 9 | | | 0,0000 | 114,8904 |
| VANTE | CN7 | AUX4 | 382 | 357 | 332 | | 5 | | | 3,2530 | 118,1434 |
| RE | CN8 | AUX4 | 3.795 | 3.760 | 3.725 | | 7 | | | 0,0000 | 118,1434 |
| VANTE | CN8 | AUX3 | 49 | 29 | 9 | | 4 | | | 3,7310 | 121,8744 |
| RE | CN9 | AUX3 | 3.630 | 3.600 | 3.570 | | 6 | | | 0,0000 | 121,8744 |
| VANTE | CN9 | AUX2 | 343 | 220 | 97 | | 25 | | | 3,3800 | 125,2544 |
| RE | CN10 | AUX2 | 1.792 | 1.575 | 1.358 | | 43 | | | 0,0000 | 125,2544 |
| VANTE | CN10 | AUX1 | 3.660 | 3.515 | 3.370 | | 29 | | | -1,9400 | 123,3144 |
| RE | CN11 | AUX1 | 912 | 583 | 254 | | 66 | | | 0,0000 | 123,3144 |
| CHEGADA | CN11 | PS63 | 2.453 | 2.342 | 2.231 | | 22 | 7583160 | 750223 | -1,7590 | 121,5554 |

| | | | | |
|--------------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| | Nome | Norte | Este | Cota |
| Pt. Chegada | PS63 | 7.583.160 | 750.223 | 121,5554 |

| | |
|------------------|------|
| Perímetro | 546m |
|------------------|------|

| | |
|-----------------|---------|
| Desnível | 17,1170 |
|-----------------|---------|

Obs: Coordenadas Aproximadas obtidas por GPS de Navegação (Sad-69 MC=-45), para simples conferência.

| | | | | | |
|--|---|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------|
| Empresa  sfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040 | Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO | Obra | Local | Revisão | Folha |
| | | Arquivo | Tipo | Data | |
| Cliente  | Trecho T1C02-PS63_CONFLUÊNCIA Vila Ilha dos Pombos (MD) | UHE ITAOCARA | Itaocara RJ | 0 | 3 de 5 |
| | | T1C02-PS63_CONFLUÊNCIA.xls | Lista | 15-jun-09 | |
| | | Exec. | Verif. | Aprov. | |
| | | Luis Andrade | Luis Felipe Lima | Sidney Andrade | |

| | P. Partida | P. Chegada | Desnível | Cota Bruta | Perímetro | N° Estações |
|---------------------------|-------------|-------------|----------|------------|-----------|-------------|
| Nivelamento | PS63 | CONFLUÊNCIA | -17,1180 | 104,4384 | 545 | 12 |
| Contra-Nivelamento | CONFLUÊNCIA | PS63 | 17,1170 | 121,5554 | 546 | 12 |

| | | | |
|-------------------|--------------------|-----------------|-----------|
| Resultados | Erro Nivel. | -0,0010 | |
| | Perim. Méd. | 546 | 0,546 Km |
| | Tolerância | 0,0074 | 10 mmx√Km |
| C. Final | CONFLUÊNCIA | 104,4389 | |



| Ponto | Partida | | Chegada | | Erro | |
|-------------|-----------|---------|-----------|---------|---------|--------|
| | Norte | Este | Norte | Este | Δ Norte | Δ Este |
| PS63 | 7.583.160 | 750.223 | 7.583.160 | 750.223 | 0 | 0 |
| CONFLUÊNCIA | 7.583.322 | 750.419 | 7.583.322 | 750.419 | 0 | 0 |

Obs: Coordenadas Aproximadas obtidas por GPS de Navegação (Sad-69 MC=-45), para simples conferência.

| | | | | | |
|---|---|--|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| Empresa  sfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040 | Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO | Obra UHE ITAOCARA | Local Itaocara RJ | Revisão 0 | Folha 4 de 5 |
| Cliente  Engenharia e Planejamento Integrado Ltda. | Trecho T1C02-PS63_CONFLUÊNCIA Vila Ilha dos Pombos (MD) | Arquivo T1C02-PS63_CONFLUÊNCIA.xls | | Tipo Lista | Data 15-jun-09 |
| | | Exec. Luis Andrade | Verif. Luis Felipe Lima | Aprov. Sidney Andrade | |

Planilha de Compensação:

| Ponto | Cotas Brutas | | Cotas Calculadas | |
|-------|--------------|-------------|------------------|------------|
| | Nivelam. | Contra-Niv. | Diferenças | Cota Comp. |
| PS63 | 121,5564 | 121,5554 | -0,0010 | 121,5564 |
| AUX1 | 123,3154 | 123,3144 | -0,0010 | 123,3149 |
| AUX2 | 125,2554 | 125,2544 | -0,0010 | 125,2549 |
| AUX3 | 121,8744 | 121,8744 | 0,0000 | 121,8744 |
| AUX4 | 118,1434 | 118,1434 | 0,0000 | 118,1434 |
| AUX5 | 114,8904 | 114,8904 | 0,0000 | 114,8904 |
| AUX6 | 111,5374 | 111,5374 | 0,0000 | 111,5374 |
| AUX7 | 108,4584 | 108,4594 | 0,0010 | 108,4589 |
| AUX8 | 104,9644 | 104,9664 | 0,0020 | 104,9654 |
| AUX9 | 103,7724 | 103,7744 | 0,0020 | 103,7734 |
| AUX10 | 105,1454 | 105,1474 | 0,0020 | 105,1464 |
| AUX11 | 105,7504 | 105,7524 | 0,0020 | 105,7514 |

| | | | | | |
|--|---|--|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Empresa  sfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040 | Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO | Obra UHE ITAOCARA | Local Itaocara RJ | Revisão 0 | Folha 5 de 5 |
| Cliente  <small>Engenharia e Planejamento Integrado</small> | Trecho T1C02-PS63_CONFLUÊNCIA Vila Ilha dos Pombos (MD) | Arquivo T1C02-PS63_CONFLUÊNCIA.xls | | Tipo Lista | Data 15-jun-09 |
| | | Exec. Luis Andrade | Verif. Luis Felipe Lima | Aprov Sidney Andrade | |

CONFLUÊNCIA 104,4384 - - 104,4389