

| Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040 | | Titulo CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO | | | | Obra UHE ITAOCARA | | Local Itaocara RJ | | Revisão 0 | Folha 1 de 4 |
|---|---------|---|-------------|----------|-------------|---|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------|------------------------|
| Cliente  PCE <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small> | | Trecho T2B03-RN2(I2MEM)_RN1(I2MEM) Entre Itaocara II (ME) - Posto Montante (ME) | | | | Arquivo T2B03-RN2(I2MEM)_RN1(I2MEM).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 | RN2(I2MEM) | 2.862 | 2.674 | 2.486 | 118° | 38 | 7591514 | 768871 | - | 98,0729 |
| VANTE | CN | AUX1 | 4.072 | 3.977 | 3.882 | 127° | 19 | | | -1,3030 | 96,7699 |
| RE | CN1 | AUX1 | 529 | 451 | 373 | 330° | 16 | | | 0,0000 | 96,7699 |
| VANTE | CN1 | AUX2 | 2.111 | 1.782 | 1.453 | 190° | 66 | | | -1,3310 | 95,4389 |
| RE | CN2 | AUX2 | 1.667 | 1.458 | 1.249 | 0° | 42 | | | 0,0000 | 95,4389 |
| CHEGADA | CN2 | RN1(I2MEM) | 1.660 | 1.390 | 1.120 | 200° | 54 | 7591347 | 768896 | 0,0680 | 95,5069 |

| | Nome | Norte | Este | Cota |
|-------------|------------|-----------|---------|---------|
| Pt. Chegada | RN1(I2MEM) | 7.591.347 | 768.896 | 95,5069 |

| | |
|-----------|------|
| Perímetro | 234m |
|-----------|------|

| | |
|----------|---------|
| Desnível | -2,5660 |
|----------|---------|

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 4 |
|--|---------|--|-------------|----------|-------------|---|--------------|-----------------------------------|----------------------|--------------------------------|------------------------|
| Cliente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda | | Trecho T2B03-RN2(I2MEM)_RN1(I2MEM) Entre Itaocara II (ME) - Posto Montante (ME) | | | | Arquivo T2B03-RN2(I2MEM)_RN1(I2MEM).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 | RN1(I2MEM) | 1.621 | 1.388 | 1.155 | | 47 | 7591347 | 768896 | - | 95,5069 |
| VANTE | N | AUX4 | 1.673 | 1.456 | 1.239 | | 43 | | | -0,0680 | 95,4389 |
| RE | N1 | AUX4 | 2.315 | 1.997 | 1.679 | | 64 | | | 0,0000 | 95,4389 |
| IRRADIADO | N1 | R21 | 1.637 | 1.562 | 1.487 | | 15 | | | 0,4350 | 95,8739 |
| VANTE | N1 | AUX5 | 775 | 665 | 555 | | 22 | | | 1,3320 | 96,7709 |
| RE | N2 | AUX5 | 4.051 | 3.957 | 3.863 | | 19 | | | 0,0000 | 96,7709 |
| CHEGADA | N2 | RN2(I2MEM) | 2.842 | 2.654 | 2.466 | | 38 | 7591514 | 768871 | 1,3030 | 98,0739 |

| | Nome | Norte | Este | Cota |
|--------------------|------------|-----------|---------|---------|
| Pt. Chegada | RN2(I2MEM) | 7.591.514 | 768.871 | 98,0739 |

| | |
|------------------|------|
| Perímetro | 247m |
|------------------|------|

| | |
|-----------------|--------|
| Desnível | 2,5670 |
|-----------------|--------|

| | | | | | |
|---|---|---------------------------------|------------------|----------------|--------|
| Empresa  lsfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040 | Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO | Obra | Local | Revisão | Folha |
| | | Arquivo | Tipo | Data | |
| Cliente  | Trecho T2B03-RN2(I2MEM)_RN1(I2MEM) Entre Itaocara II (ME) - Posto Montante (ME) | UHE ITAOCARA | Itaocara RJ | 0 | 3 de 4 |
| | | T2B03-RN2(I2MEM)_RN1(I2MEM).xls | Lista | 15-jun-09 | |
| | | Exec. | Verif. | Aprov. | |
| | | Luis Andrade | Luis Felipe Lima | Sidney Andrade | |

Altimetria:

| | P. Partida | P. Chegada | Desnível | Cota Bruta | Perímetro | Nº Estações |
|---------------------------|------------|------------|----------|------------|-----------|-------------|
| Nivelamento | RN2(I2MEM) | RN1(I2MEM) | -2,5660 | 95,5069 | 234 | 3 |
| Contra-Nivelamento | RN1(I2MEM) | RN2(I2MEM) | 2,5670 | 98,0739 | 247 | 3 |

| | | | |
|-------------------|--------------------|----------------|-----------|
| Resultados | Erro Nivel. | 0,0010 | |
| | Perim. Méd. | 240 | 0,240 Km |
| | Tolerância | 0,0049 | 10 mmx√Km |
| C. Final | RN1(I2MEM) | 95,5064 | |

Planimetria:

| Ponto | Partida | | Chegada | | Erro | |
|------------|-----------|---------|-----------|---------|---------|--------|
| | Norte | Este | Norte | Este | Δ Norte | Δ Este |
| RN2(I2MEM) | 7.591.514 | 768.871 | 7.591.514 | 768.871 | 0 | 0 |
| RN1(I2MEM) | 7.591.347 | 768.896 | 7.591.347 | 768.896 | 0 | 0 |

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

| | | | | | |
|---|---|---|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| Empresa  lsfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040 | Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO | Obra UHE ITAOCARA | Local Itaocara RJ | Revisão 0 | Folha 4 de 4 |
| Cliente  | Trecho T2B03-RN2(I2MEM)_RN1(I2MEM) Entre Itaocara II (ME) - Posto Montante (ME) | Arquivo T2B03-RN2(I2MEM)_RN1(I2MEM).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. |
| RN2(I2MEM) | 98,0729 | 98,0739 | 0,0010 | 98,0729 |
| AUX1 | 96,7699 | - | - | 96,7699 |
| R21 | - | 95,8739 | - | 95,8739 |
| AUX2 | 95,4389 | - | - | 95,4389 |
| RN1(I2MEM) | 95,5069 | - | - | 95,5064 |