

RELATÓRIO FINAL

AHE ITAOCARA I

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

Conteúdo:

RELATÓRIO TÉCNICO
DETERMINAÇÃO DE COORDENADAS E ALTITUDES POR GPS
MONOGRAFIAS DOS MARCOS
PLANÍLHA DAS SONDAgens LEVANTADAS
DESENHO PLANIALTIMÉTRICO
PLANILHAS DE CAMPO E DE CÁLCULO
CD COM OS ARQUIVOS GERADOS

Contratante:



Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda

Contratado:



LSF Andrade
COMPUTAÇÃO E SERVIÇOS Ltda.

ÁREAS:

BARRAGEM E CASA DE FORÇA

LOCAIS:

AHE ITAOCARA I - APERIBE/ITAOCARA - RJ

PROGRAMA:

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO
IMPLANTAÇÃO DE MARCOS E DETERMINAÇÃO POR GPS
NIVELAMENTO GEOMÉTRICO

RELATÓRIO TÉCNICO TOPOGRÁFICO

LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO – ITAOCARA I

1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

2 - METODOLOGIA

2.1 - Implantação dos Marcos de Apoio

2.2 - Determinações planialtimétricas

2.3 - Poligonal e levantamento planialtimétrico

2.4 - Relatório Fotográfico

2.5 - Nivelamento geométrico

2.6 - Resultados obtidos e apresentados

3 - PESSOAL E EQUIPAMENTOS

3.1 - Pessoal

3.2 - Equipamentos

4 - ANEXOS:

ANEXO 1 - Relatório dos pontos GPS;

ANEXO 2 - Planilha de cálculo das poligonais e pontos irradiados;

ANEXO 3 - Desenho planialtimétrico cadastral escala 1:1000;

ANEXO 4 - Tabela de dados das sondagens;

ANEXO 5 - Monografia dos marcos;

ANEXO 6 - Relatório fotográfico;

ANEXO 7 - CD com os arquivos gerados;

1 – Considerações Gerais

O objetivo do presente relatório é apresentar os resultados obtidos nos trabalhos de topografia realizado na área da AHE-Itaocara I, executados entre Março e Maio de 2009.

Ao longo do período de execução dos trabalhos foram realizadas as seguintes tarefas: No campo foi implantado 03 marcos de concreto para apoio dos levantamentos, determinado coordenadas e altitudes destes marcos, Poligonação com levantamento planialtimétrico e cadastral, nivelamento geométrico e fotográfico. No escritório foi processado todo trabalho de campo além de elaboração de relatório e desenho.

2 – METODOLOGIA

2.1 – Implantação dos Marcos de Apoio

Na área de estudo da AHE Itaocara I foram implantados 3 marcos de concreto intervisíveis (M1, M2, M3), afastados da área de movimentação de terra para sua preservação, ficando dois deles no alto das ombreiras, aproximadamente no eixo de estudo do barramento, o M2 na margem esquerda e o M3 na margem direita, o M1 ficou também no alto do morro na margem esquerda e a jusante do eixo.

Os marcos foram confeccionados em concreto com formato troco piramidal com chapa metálica legendada (COMPLEXO LIGHT ITAOCAEA), inserida na face superior do marco conforme as especificações fornecida pelo cliente. Os marcos foram pintados de Branco identificado por legenda gravado na chapa metálica e também pintado de vermelha no corpo aflorado do marco.

2.2 – Determinação planialtimétrica

A determinação de coordenadas geográficas e altitudes dos marcos de apoio (M1, M2 e M3), foram aferidas a partir de estações georreferenciadas da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo, sendo utilizadas as seguintes estações:

Estação Rio de Janeiro, FIBGE (91720)

Coordenadas oficiais (SIRGAS2000)

Latitude: 22° 49' 04,2399" S

Longitude: 43° 18' 22,5958" W

Alt.Elíp.: 8,63 m.

Estação Campos dos Goytacases FIBGE (96963)

Coordenadas oficiais (SIRGAS2000)

Latitude: 21° 45' 53,5169" S

Longitude: 41° 19' 34,1607" W

Altura Elipsoidal: 9,96 m.

Estação Viçosa de FIBGE (91696)

Coordenadas oficiais (SIRGAS2000)

Latitude: 20° 45' 41,4020" S

Longitude: 42° 52' 11,9622" W

Altura Elipsoidal: 665,96 m.

Na determinação das coordenadas e altitudes dos marcos citados foram utilizados receptores GPS geodésicos de dupla frequência (L1/L2), seguindo metodologia de posicionamento estático, com observações contínuas e ininterruptas, com intervalo de gravação de dados de 15 (quinze) segundos.

No marco M2 o GPS ficou ligado por um período de aproximadamente de três horas ininterrupto, vinculada diretamente às estações de referência do IBGE (estações ativas da RBMC), nos demais marcos (M1, M3), foram rastreadas simultaneamente. Após ajustes dos cálculos foram geradas as planilhas com as transformações de coordenadas e altitudes no sistema UTM SAD 69, que consta nos anexos.

2.2 – Poligonal e levantamento planialtimétrico

Os marcos georreferenciados foram também medidos através de poligonal topográfica utilizando estação total, após o cálculo foi transformadas em coordenadas UTM, para efeito de verificação. A partir desta poligonal principal foram criadas novas poligonais secundárias na margem direita e esquerda, totalizando 19 poligonais, todas fechadas ou apoiadas e com fechamento compatíveis com o padrão de precisão das especificações. A partir destas poligonais foram levantados todos os pontos de cota e de detalhes da área de estudo do projeto da AHE Itaocara I, através do método dos irradiamentos.

Entre os pontos de detalhe levantados dentro da área de estudo do projeto constam os marcos: Itaocara I e Montante da cachoeira, pertencente ao perfil de linha d'água da Cohidro. Os Marcos de RN 01 e 02 do posto linimétrico da margem direita jusante ao eixo. Os Marcos de RN 01 e 02 do posto linimétrico da margem esquerda localizado no eixo de estudo do barramento e também marcos de investigações Geológicas de campanhas anteriores encontrados ao longo da área do levantamento.

Os pontos de nível d'água levantados na orla do rio e das ilhas existentes apresentaram uma variação acentuada de altitude, porque no período do levantamento aconteceram muitas enchentes, inviabilizando a uniformidade do NA.

Em todas as poligonais de apoio aos levantamentos foram adotados os mesmos critérios, sempre partindo de uma base da poligonal principal e fechando na mesma base de partida ou em outros vértices da poligonal.

As poligonais foram medidas com equipamento eletrônico tipo Estação Total. Os ângulos e as distâncias foram medidos nos dois sentidos do caminhamento (vante e ré), e nas duas posições da luneta (CD e CE). As planilhas de cálculos das poligonais e dos pontos irradiados constam no anexo do relatório.

Na área de estudo das estruturas passou uma rede de nivelamento geométrico referenciada ao RN 3002t (RN da rede oficial de IBGE), localizado na UHE Ilha dos Pombos. Desta rede foi ramificado o nivelamento geométrico para amarração dos marcos de apoio básico (M1, M2 e M3), que deu origem ao levantamento ficando todo trabalho referenciado a origem citada, como mostra as planilhas.

2.3 – Nivelamento

Na amarração altimétrica dos trabalhos foi utilizado os dois processos: O nivelamento trigonométrico gerado pelo cálculo dos rastreamentos do Sistema Global de Posicionamento (GPS) e o nivelamento geométrico gerado pela rede de nivelamento executada para amarração das alternativas I e II do complexo LIGHT Itaocara. Nos dois processos foi utilizado o mesmo RN de referencia: RN 3002T da rede oficial (IBGE), cujos dados encontra-se no anexo. O nivelamento geométrico estendeu-se ate os Marcos 01, 02 e 03 da alternativa AHE Itaocara I e a altitude encontrada em cada um deles foram os dados de referênciã para amarração de todo trabalho.

2.4 – Serviços de Escritório

Os dados coletados no campo foram transferidos para o computador e a partir daí iniciados os trabalhos de cálculo das poligonais e dos pontos irradiados. As poligonais geraram 19 planilhas distintas que foram calculadas e ajustadas obedecendo a precisão de fechamento compatível com as especificações fornecidas. Com os resultados obtidos foi elaborado o desenho planialtimétrico e cadastral, escala 1:1000 com curvas de nível de metro em metro, inserido e articulado em oito pranchas A-1. Nos diques foram utilizados os mesmos critérios sendo que o desenho foi inserido em formato A-3.

Os trabalhos de cálculo e desenho foram todos processados em meio digital utilizando computadores de ultima geração e Softwares específicos para cada atividade. Para os cálculos topográficos foi utilizado o software DATAGEOSIS 2005 e para a apresentação final dos desenhos utilizou-se o AUTOCAD 2006.

2.5 – Relatório Fotográfico

Ao longo dos serviços foram feitas algumas fotografias panorâmicas e de detalhe da área, as mesmas constam do anexo do relatório final.

2.6 - Resultados obtidos e apresentados

O trabalho gerou os seguintes itens:

- Relatório dos pontos rastreados;
- Planilha de cálculo das poligonais e pontos irradiados;
- Desenho planialtimétrico cadastral escala 1:1000;
- Desenho do levantamento dos diques;
- Monografia dos marcos;
- Relatório fotográfico;
- CD contendo os arquivos gerados.

3 – PESSOAL E EQUIPAMENTO

3.1 - Equipamentos

Para a execução dos trabalhos de campo e de escritório foram empregados os seguintes equipamentos:

- 02 - Estações Totais ;
- 01 - Barco Motorizado;
- 01 - Barco a remo;
- 02 - Automóveis;

- 06 - Rádios comunicadores;
- 02 - Máquinas fotográficas;
- 02 - Lap-top;
- 01 - software de topografia (Data-geosiss).

3.2 - Pessoal

Ao longo dos trabalhos de campo e de escritório foram utilizados os seguintes profissionais:

- 01 - Eng. Cartógrafo;
- 03 - Topógrafos;
- 01 - Barqueiro;
- 02 – Calculista desenhista;
- 09 - Auxiliares.

4 - ANEXO

O trabalho gerou os seguintes anexos:

- **ANEXO 1 - Relatório dos pontos GPS;**
- **ANEXO 2 - Planilha de cálculo das poligonais e dos pontos irradiados;**
- **ANEXO 3 - Desenhos planialtimétrico cadastral escala 1:1000;**
- **ANEXO 4 - Planilha do nivelamento Geométrico;**
- **ANEXO 5 - Monografias dos marcos;**
- **ANEXO 6 - Relatório fotográfico;**
- **ANEXO 7 - CD com os arquivos gerados.**

ANEXO 1 – Relatório dos pontos GPS;

ANEXO 2 – Planilha de cálculo das poligonais e dos pontos irradiados;

ANEXO 3 - Desenhos planialtimétrico cadastral escala 1:1000;

ANEXO 4 – Planilha do nivelamento Geométrico;

ANEXO 5 - Monografias dos marcos;

ANEXO 6 - Relatório fotográfico;

ANEXO 7 - CD com os arquivos gerados;

RELATÓRIO FINAL

AHE ITAOCARA I E II

IMPLANTAÇÃO E RASTREAMENTO DE MARCOS

Conteúdo:

DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS

PLANILHAS DE CÁLCULO

CD COM OS ARQUIVOS GERADOS

Contratante:



Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda

Contratado:



LSF Andrade

COMPUTAÇÃO E SERVIÇOS Ltda.

ÁREAS:

BARRAGEM E CASA DE FORÇA

LOCAIS:

AHE ITAOCARA I E II

Itaocara/RJ - Aperibé/RJ - Cantagalo/RJ - Estrela Dalva/MG

PROGRAMA:

IMPLANTAÇÃO DE MARCOS

DETERMINAÇÃO DE COORDENADAS GEODÉSICAS

ATRAVÉZ DO SISTEMA GPS

1) Objeto

Implantação de marcos de concreto e levantamento de campo por rastreamento de satélites (GPS)

2) Período de Execução

Fevereiro / Março 2009

3) Local

Itaocara /Cantagalo – RJ e Estrela Dalva – MG

4) Descrição do Serviço

Determinação de coordenadas geográficas e altitudes de seis estações.

5) Descrição da materialização e data de implantação

Marco de concreto em formato tronco piramidal com aproximadamente 15cm x 15cm em seu topo, base de aproximadamente 25cm x 25cm, com a altura média de 40cm e afluído 10cm. Contem uma chapa metálica com diâmetro de 6cm com gravação em baixo relevo dos textos "LIGHT COMPLEXO ITAOCARA", "M2" e "PROTEGIDO POR LEI". Marco pintado de branca com legenda alfa numérica pintada com tinta vermelha na face superior afluída.

NOME	DATA DA IMPLANTAÇÃO	DATA DO RASTREAMENTO
M1	06/02/2009	12/02/2009
M2	05/02/2009	12/02/2009
M3	06/02/2009	12/02/2009
M4	05/02/2009	25/03/2009
M5	12/02/2009	25/03/2009
M6	11/02/2009	25/03/2009

6) Estações de Georreferenciamento

Estação **(RIOD)** da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo da FIBGE (91720) Coordenadas oficiais (SIRGAS2000).

RIOD

<i>Latitude:</i>	<i>22° 49' 04,2399" S</i>
<i>Longitude:</i>	<i>43° 18' 22,5958" W</i>
<i>Alt. Elip.:</i>	<i>8,63 m</i>

Estação **(RJCG)** Campos dos Goytacases da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo da FIBGE (96963) Coordenadas oficiais (SIRGAS2000).

RJCG

Latitude:	21° 45' 53,5169" S
Longitude:	41° 19' 34,1607" W
Altura Elip.	9,96 m

Estação (VICO) Viçosa da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo da FIBGE (91696)
Coordenadas oficiais (SIRGAS2000)

VICO

Latitude:	20° 45' 41,4020" S
Longitude:	42° 52' 11,9622" W
Altura Elip.	665,96 m

7) Metodologia Adotada

Em uma primeira etapa foram determinadas as estações GPS localizadas no Município de Itaocara, cujas coordenadas foram determinadas com a utilização de receptores GPS geodésicos de uma e duas frequências (L1/L2), seguindo metodologia de posicionamento estático, com observação contínua e ininterrupta. A estação denominada M2 foi rastreada por um período de 02 (duas) horas segundo um intervalo de gravação de dados de 15 (quinze) segundos.

A figura 1 ilustra o tempo de ocupação das estações de referência e da estação M2:

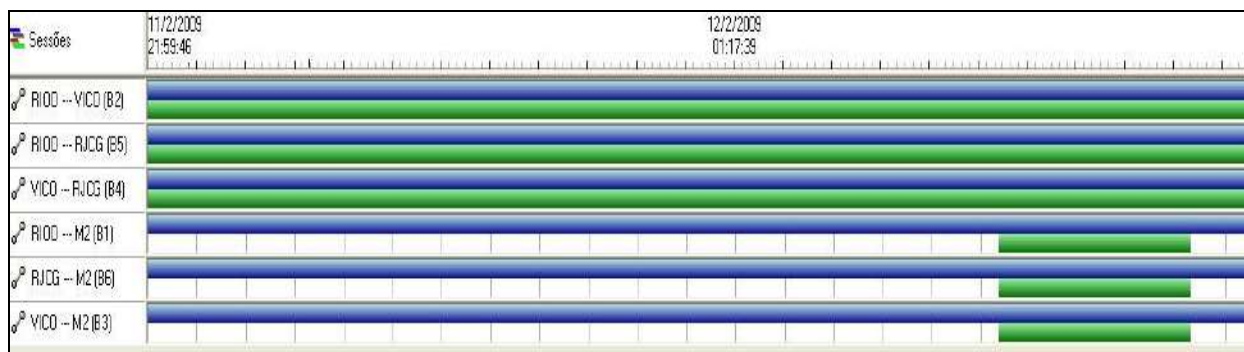


Fig. 1 – Ilustração do tempo de ocupação das linhas de base para a geração das coordenadas da estação M2.

As demais estações de apoio (M1 e M3) foram ocupadas simultaneamente com a estação M2, durante um período de 60 (sessenta) minutos. As figuras 2 e 3 representam o tempo de ocupação destas estações.

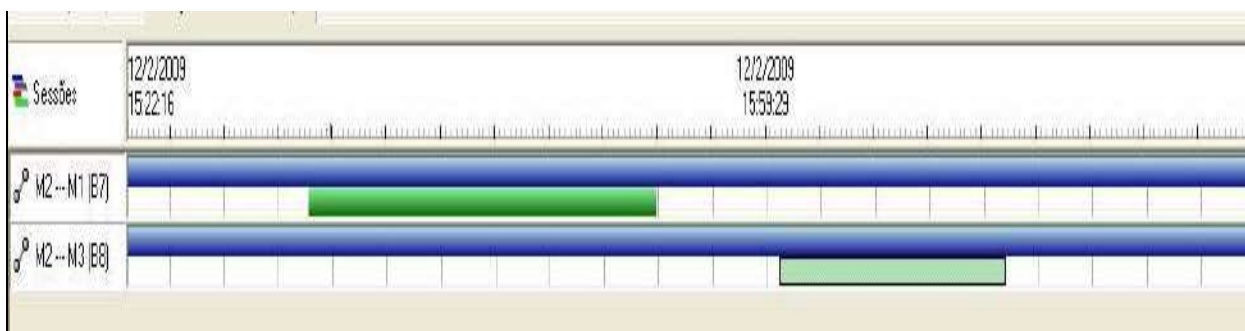


Fig. 2 – Ilustração do tempo de ocupação das linhas de base para a geração das coordenadas da estação das estações M1 e M3.

Em uma segunda etapa, foram georreferenciadas as estações localizadas nos Municípios de Estrela Dalva e Cantagalo (M4, M5 e M6), sendo vinculada diretamente às estações de referência do IBGE (estações ativas da RBMC) a estação M6, por um período ininterrupto de cerca de 07 (sete) horas. A ilustração do tempo de ocupação da estação M6 e das demais estações levantadas está representada na figura 3.

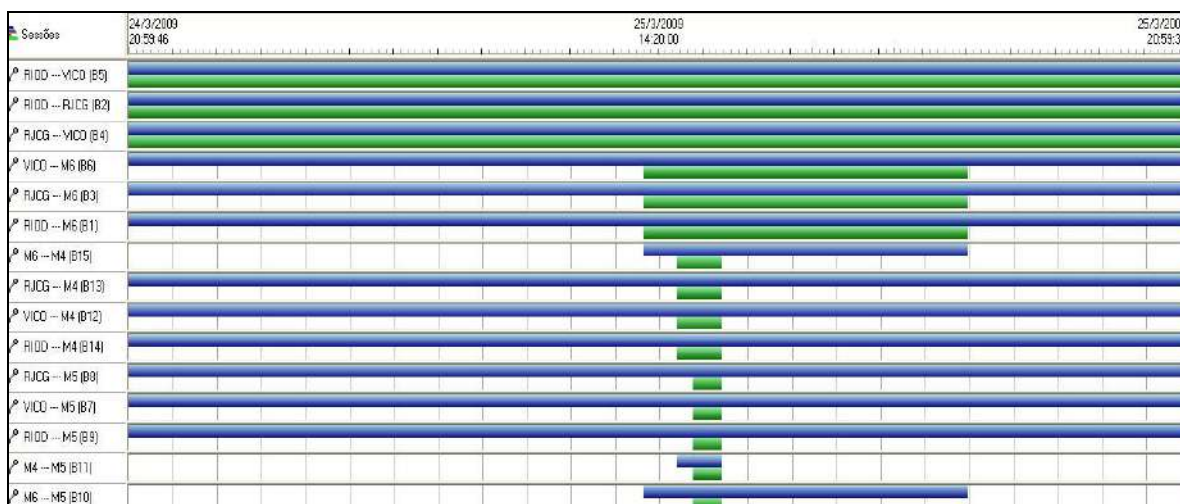


Fig. 3 – Ilustração do tempo de ocupação das linhas de base para a geração das coordenadas da estação M6.

A partir da estação M6 foram determinadas as coordenadas das estações de apoio M4 e M5.

A figura 4 representa os vetores formados a partir das estações de referência (IBGE) e a estação M2:

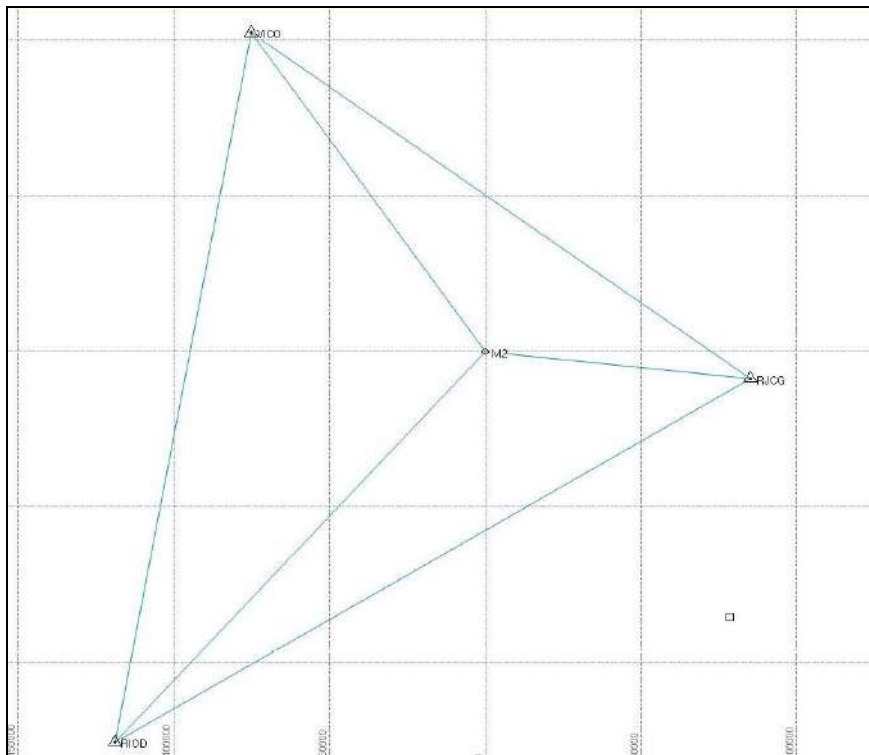


Fig. 4 – Vetores formados para a geração das coordenadas da estação M2.

A partir da determinação da estação M2, foram geradas as coordenadas das estações M1 e M3, de acordo com a visualização das linhas de base na figura 5:

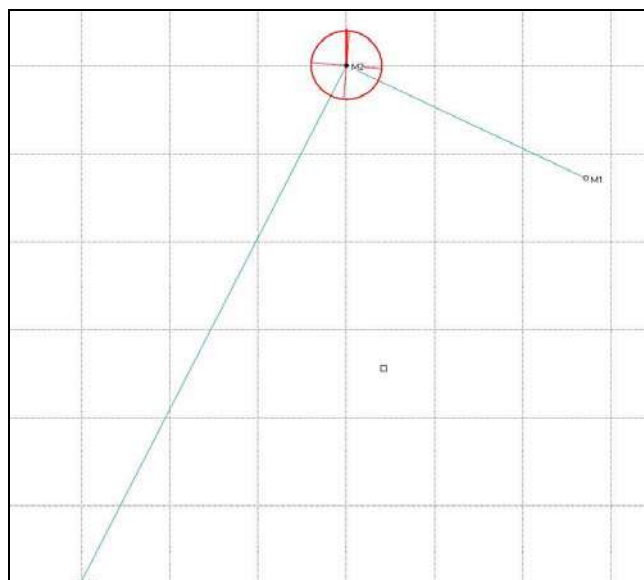


Fig. 5 – Vetores formados para a geração das coordenadas das estações M1 e M3.

A figura 6 representa os vetores formados a partir das estações de referência (IBGE) e a estação M6:

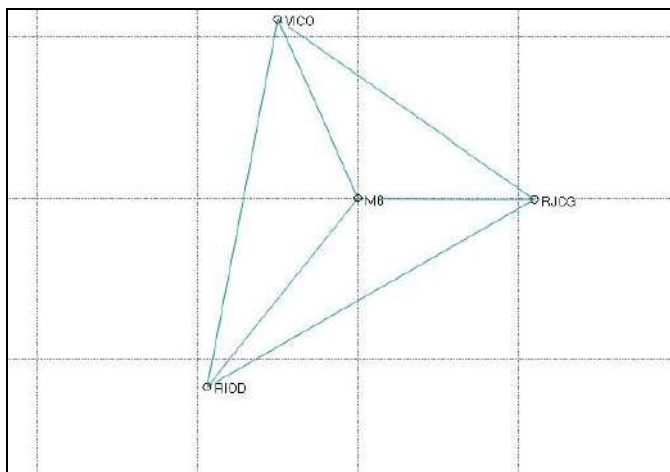


Fig. 6 – Vetores formados para a geração das coordenadas da estação M6.

A partir da determinação da estação M6, foram geradas as coordenadas das estações M4 e M5, de acordo com a visualização das linhas de base na figura 7:

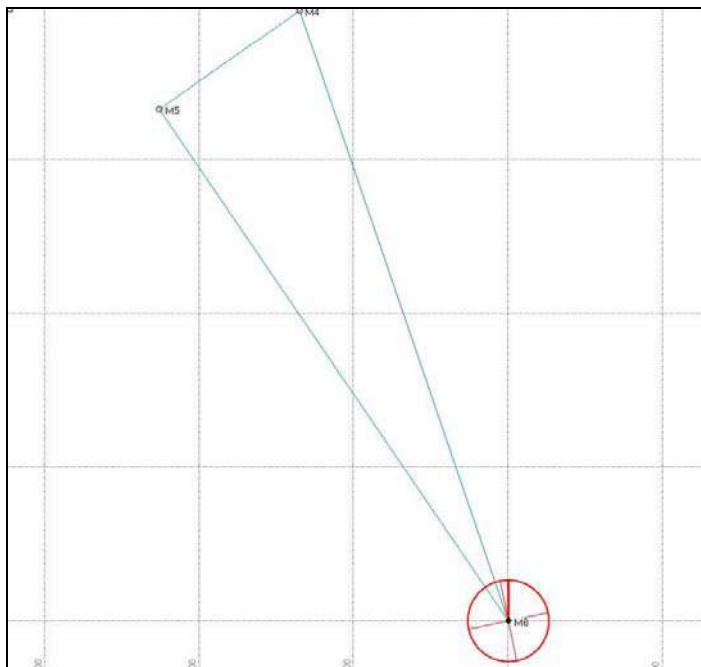


Fig. 7 – Vetores formados para a geração das coordenadas das estações M4 e M5.

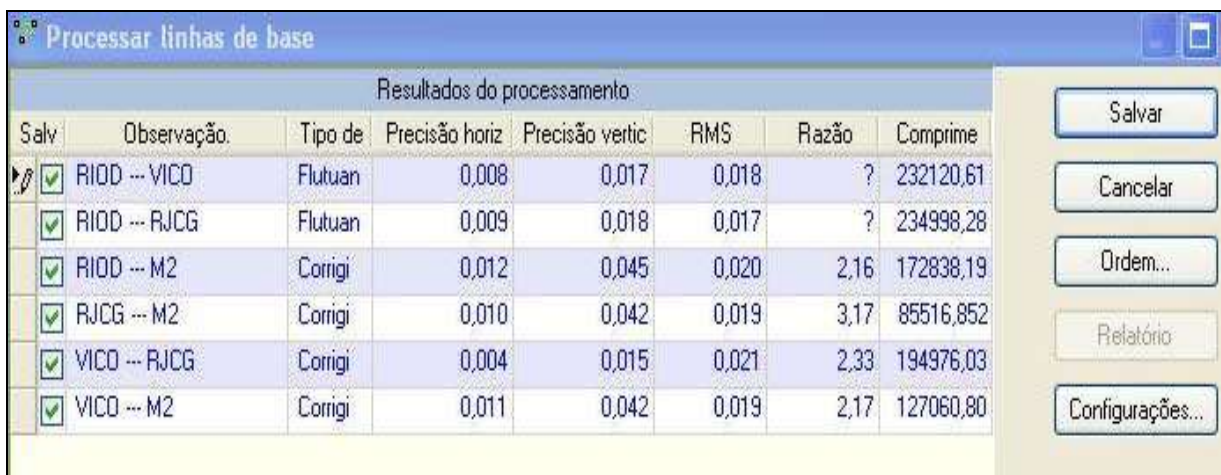
8) Processamento dos dados

As coordenadas finais das estações foram pós-processadas, através do programa Trimble Business Center, sendo o mesmo utilizado para o ajustamento das observações das estações M2 e M6, gerando as coordenadas finais para as estações conforme a tabela 1.

Tab. 1 – Coordenadas geodésicas das estações Datum SIRGAS 2000 (Época 2000,4).

Estação	Latitude	Longitude	Altura Elip.
M1	21° 41' 27,1561" S	042° 08' 36,3996" W	145,637
M2	21° 41' 18,8124" S	042° 08' 55,2833" W	95,774
M3	21° 41' 57,2356" S	042° 09' 16,3130" W	121,780
M4	21° 45' 13,7250" S	042° 23' 30,9079" W	154,446
M5	21° 45' 17,9343" S	042° 23' 37,2224" W	153,911
M6	21° 45' 39,5175" S	042° 23' 21,5206" W	125,309

As soluções das ambigüidades das linhas de base estão representadas nas figuras 6, 7, 8 e 9:

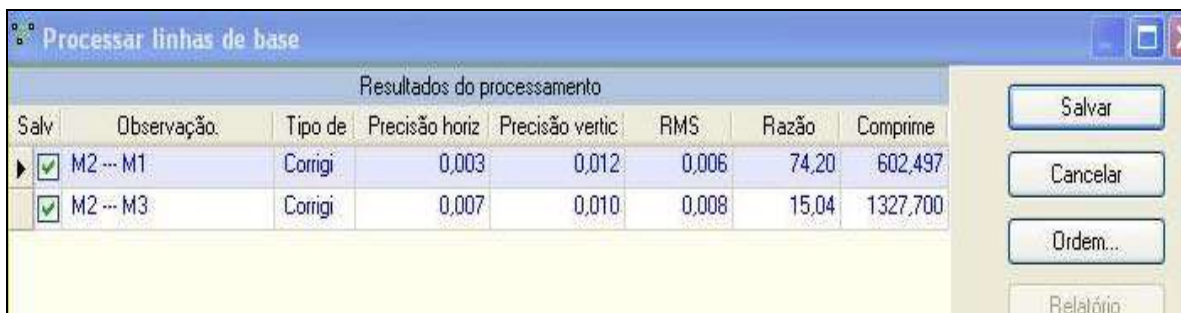


The screenshot shows a software window titled "Processar linhas de base" with a table of "Resultados do processamento". The table has columns for "Salv", "Observação.", "Tipo de", "Precisão horiz", "Precisão vertic", "RMS", "Razão", and "Comprime". The data rows are as follows:

Salv	Observação.	Tipo de	Precisão horiz	Precisão vertic	RMS	Razão	Comprime
<input checked="" type="checkbox"/>	RIOD --- VICO	Flutuan	0,008	0,017	0,018	?	232120,61
<input checked="" type="checkbox"/>	RIOD --- RJCG	Flutuan	0,009	0,018	0,017	?	234998,28
<input checked="" type="checkbox"/>	RIOD --- M2	Corrigi	0,012	0,045	0,020	2,16	172838,19
<input checked="" type="checkbox"/>	RJCG --- M2	Corrigi	0,010	0,042	0,019	3,17	85516,852
<input checked="" type="checkbox"/>	VICO --- RJCG	Corrigi	0,004	0,015	0,021	2,33	194976,03
<input checked="" type="checkbox"/>	VICO --- M2	Corrigi	0,011	0,042	0,019	2,17	127060,80

On the right side of the window, there are buttons for "Salvar", "Cancelar", "Ordem...", "Relatório", and "Configurações..."

Fig. 6 – Solução das linhas de base para a geração das coordenadas da estação M2.



Resultados do processamento							
Salv	Observação.	Tipo de	Precisão horiz	Precisão vertic	RMS	Razão	Comprime
<input checked="" type="checkbox"/>	M2 --- M1	Corrigi	0,003	0,012	0,006	74,20	602,497
<input checked="" type="checkbox"/>	M2 --- M3	Corrigi	0,007	0,010	0,008	15,04	1327,700

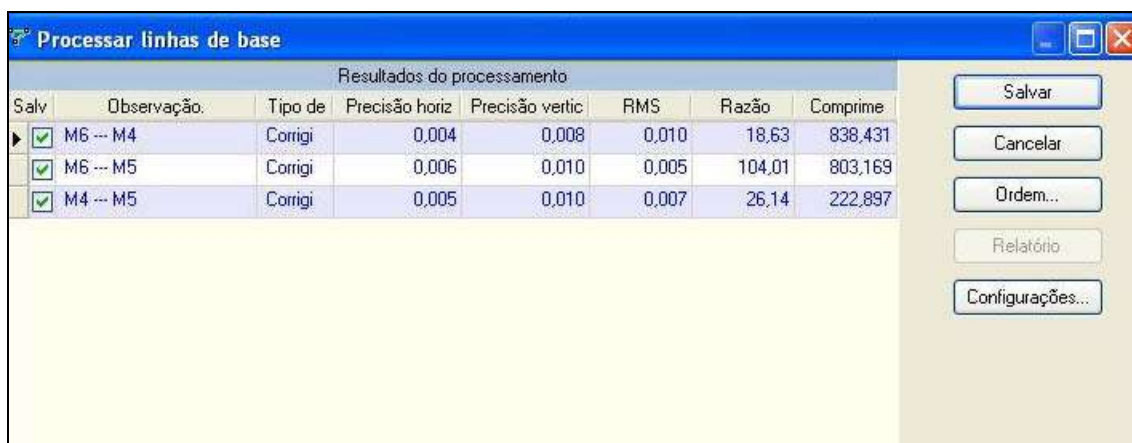
Fig. 7 – Solução das linhas de base para a geração das coordenadas das estações M1 e M3.



Resultados do processamento							
Salv	Observação.	Tipo de	Precisão horiz	Precisão vertic	RMS	Razão	Comprime
<input checked="" type="checkbox"/>	RIOD --- M6	Corrigi	0,008	0,028	0,020	3,59	150414,70
<input checked="" type="checkbox"/>	RIOD --- VICO	Flutuan	0,008	0,016	0,019	?	232120,60
<input checked="" type="checkbox"/>	RIOD --- RJCG	Flutuan	0,008	0,017	0,018	?	234998,28
<input checked="" type="checkbox"/>	RJCG --- M6	Corrigi	0,008	0,026	0,018	2,99	109965,77
<input checked="" type="checkbox"/>	VICO --- M6	Corrigi	0,008	0,027	0,015	4,65	121394,71
<input checked="" type="checkbox"/>	RJCG --- VICO	Corrigi	0,004	0,014	0,018	2,22	194976,04

6 de 6 processados

Fig. 8 – Solução das linhas de base para a geração das coordenadas da estação M6.



Salv	Observação.	Tipo de	Precisão horiz	Precisão vertic	RMS	Razão	Comprime
<input checked="" type="checkbox"/>	M6 --- M4	Corrigi	0,004	0,008	0,010	18,63	838,431
<input checked="" type="checkbox"/>	M6 --- M5	Corrigi	0,006	0,010	0,005	104,01	803,169
<input checked="" type="checkbox"/>	M4 --- M5	Corrigi	0,005	0,010	0,007	26,14	222,897

Fig. 9 – Solução das linhas de base para a geração das coordenadas das estações M4 e M5.

Os valores da estimativa da exatidão para as coordenadas das estações M2, M4, M5 e M6 estão apresentados nas figuras de 10 a 13, assim como os valores relativos à estimativa da precisão das linhas de base M2 / M1 e M2 / M3 nas figuras 14 e 15:



Coordenadas Fixas	Pesando	Resultados
Fator de referência:		1,81
Teste de Chi Square (95%):		Falhou
Graus de autonomia:		11
Todos[1]		
<input checked="" type="radio"/> Ponto M2		
Erro na direção norte:		0,006 m
Erro na direção leste:		0,007 m
Erro de elevação:		?
Erro de altura:		0,045 m
Status da correção:		
Status: ajuste bem-sucedido		

Fig. 10 – Estimativa da exatidão posicional da estação M2.

Coordenadas Fixas	Pesando	Resultados
Fator de referência:		0,41
Teste de Chi Square (95%):		Passado
Graus de autonomia:		3

Todos(1)	
⚙️ Ponto M4	
Erro na direção norte:	0,001 m
Erro na direção leste:	0,001 m
Erro de elevação:	?
Erro de altura:	0,003 m
Status da correção:	

Fig. 11 – Estimativa da exatidão posicional da estação M4.

Coordenadas Fixas	Pesando	Resultados
Fator de referência:		0,41
Teste de Chi Square (95%):		Passado
Graus de autonomia:		3

Todos(1)	
⚙️ Ponto M5	
Erro na direção norte:	0,001 m
Erro na direção leste:	0,001 m
Erro de elevação:	?
Erro de altura:	0,003 m
Status da correção:	

Fig. 12 – Estimativa da exatidão posicional da estação M5.

Todos(1)	
⚙️ Ponto M6	
Erro na direção norte:	0,009 m
Erro na direção leste:	0,009 m
Erro de elevação:	?
Erro de altura:	0,044 m
Status da correção:	

Status: ajuste bem-sucedido

Ajustar

OK Cancelar

Fig. 13 – Estimativa da exatidão posicional da estação M6.

Vetor PP M2 -> M1 (V1)	
Vetor PP (1)	
Estadísticas	
Precisão horizontal:	0,003 m
Precisão vertical:	0,012 m
Dados observados	
Azimute geográfico:	115°18'15"
Distância do elipsóide:	600,435 m
Altura Δ:	49,863 m
Preenchimento sólido:	Fixa
Método de campo:	Estático ou FastStatic
ΔX:	328,287 m
ΔY:	435,036 m
ΔZ:	-256,894 m

Fig. 14 – Estimativa da precisão da linha de base M2 / M1

Vetor PP M2 -> M3 (V2)	
Vetor PP (1)	
Estadísticas	
Precisão horizontal:	0,007 m
Precisão vertical:	0,010 m
Dados observados	
Azimute geográfico:	207°05'21"
Distância do elipsóide:	1327,426 m
Altura Δ:	26,006 m
Preenchimento sólido:	Fixa
Método de campo:	Estático ou FastStatic
ΔX:	-711,641 m
ΔY:	-171,212 m
ΔZ:	-1107,723 m

Fig. 15 – Estimativa da precisão da linha de base M2 / M3.

Coordenadas SAD69

Para a compatibilização com o Sistema Geodésico Brasileiro – SGB, as coordenadas foram transformadas para o datum SAD69, através do programa TCGeo da Fundação IBGE, sendo o mesmo utilizado para a transformação entre os sistemas geodésicos e projetivos.

10) Determinação da altimetria referida ao SGB

As altitudes finais constantes das fichas descritivas são ortométricas e estão referidas ao Sistema Geodésico Brasileiro (SGB), sendo determinadas as ondulações geoidais através do programa MapGeo 2004 (IBGE) e do nivelamento sobre a RN 3002T, localizada no Município de Carmo –RJ (Ilha dos Pombos) com a ocupação simultânea das estações M2 e M6.

11) Equipamentos Utilizados

Campo:

- Dois receptores GPS geodésicos de uma frequência L1, marca Trimble, modelo 4600 LS;
- Um receptor GPS geodésico de duas frequências L1/L2, marca Trimble, modelo 5700.

Gabinete (programas)

- TBC – Trimble Business Center – Trimble Navigation
- TCGeo – IBGE

12) Confecção do Relatório

Responsável Técnico:

Marcelo Cosme da Silva Maria – Engenheiro Cartógrafo - MSc – CREA 89-1-00039-0/RJ

13) Documentos Produzidos

- Anexos:
- Anexo 1 – Ficha descritiva das estações M1, M2, M3, M4, M5 e M6.

Memória de Calculo_IT2_100609

Planilha POLIG-100609_OK calculada em 3/7/2009 02:38:30

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-Resultados

Fechamento angular: -0°00'01"

Fechamento linear: 0,069

Diferença em X: 0,022

Diferença em Y: -0,066

Diferença altimétrica: 0,012

Precisão Relativa: 1:27143

-Resultados após compensação angular

Fechamento angular: 0°00'00"

Fechamento linear: 0,067

Diferença em X: 0,022

Diferença em Y: -0,064

Diferença altimétrica: 0,012

Perímetro: 1882,882

Precisão Relativa: 1:27931

Número de vértices: 23

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 413

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_DICK-A

Planilha DICK-A_OK calculada em 3/7/2009 02:43:09

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-Resultados

Fechamento angular: ND

Fechamento linear: ND

Diferença em X: --

Diferença em Y: --

Diferença altimétrica: --

Precisão Relativa: ND

Irradiadas calculadas: 44

Intersecções calculadas: 0

Memória de Calculo_IT2_DICK-B

Planilha DICK-B_OK calculada em 3/7/2009 02:44:09

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-Resultados

Fechamento angular: ND

Fechamento linear: ND

Diferença em X: --

Diferença em Y: --

Diferença altimétrica: --

Precisão Relativa: ND

Irradiadas calculadas: 44

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_P_MD_9

Planilha P_MD_9_OK calculada em 3/7/2009 02:47:22

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-Resultados

Fechamento angular: -0°00'21"

Fechamento linear: 0,089

Diferença em X: 0,088

Diferença em Y: 0,017

Diferença altimétrica: 0,098

Precisão Relativa: 1:7440

-Resultados após compensação angular

Fechamento angular: 0°00'00"

Fechamento linear: 0,066

Diferença em X: 0,063

Diferença em Y: 0,019

Diferença altimétrica: 0,098

Perímetro: 663,441

Precisão Relativa: 1:10128

Número de vértices: 6

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 0

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_P_MD_10

Planilha P_MD_10_OK calculada em 3/7/2009 02:46:36

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-Resultados

Fechamento angular: 0°00'09"

Fechamento linear: 0,029

Diferença em X: 0,024

Diferença em Y: 0,017

Diferença altimétrica: -0,010

Precisão Relativa: 1:18860

-Resultados após compensação angular

Fechamento angular: 0°00'00"

Fechamento linear: 0,037

Diferença em X: 0,032

Diferença em Y: 0,019

Diferença altimétrica: -0,010

Perímetro: 551,448

Precisão Relativa: 1:14900

Número de vértices: 4

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 0

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_POL_90609

Planilha POL-90609_OK calculada em 3/7/2009 02:04:56

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-Resultados

Fechamento angular: 0°00'16"

Fechamento linear: 0,048

Diferença em X: -0,011

Diferença em Y: 0,047

Diferença altimétrica: 0,004

Precisão Relativa: 1:10009

-Resultados após compensação angular

Fechamento angular: 0°00'00"

Fechamento linear: 0,054

Diferença em X: 0,000

Diferença em Y: 0,054

Diferença altimétrica: 0,004

Perímetro: 483,095

Precisão Relativa: 1:8931

Número de vértices: 13

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 282

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_POL_Marcos

Planilha POL_MARCOS_OK calculada em 3/7/2009 01:22:19

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-Resultados

Fechamento angular: 0°00'08"

Fechamento linear: 0,153

Diferença em X: -0,135

Diferença em Y: 0,072

Diferença altimétrica: -0,148

Precisão Relativa: 1:22204

-Resultados após compensação angular

Fechamento angular: 0°00'00"

Fechamento linear: 0,170

Diferença em X: -0,154

Diferença em Y: 0,073

Diferença altimétrica: -0,148

Perímetro: 3401,760

Precisão Relativa: 1:19986

Número de vértices: 3

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 0

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_POL_PRI_ME

Planilha POL_PRI_ME_OK calculada em 3/7/2009 01:23:04

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-Resultados

Fechamento angular: -0°01'52"

Fechamento linear: 0,178

Diferença em X: -0,035

Diferença em Y: 0,174

Diferença altimétrica: -0,013

Precisão Relativa: 1:21365

-Resultados após compensação angular

Fechamento angular: 0°00'00"

Fechamento linear: 0,069

Diferença em X: 0,009

Diferença em Y: 0,068

Diferença altimétrica: -0,013

Perímetro: 3794,165

Precisão Relativa: 1:55262

Número de vértices: 8

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 3025

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_POLIG3

Planilha POLIG3_OK calculada em 3/7/2009 01:29:12

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-Resultados

Fechamento angular: 0°00'17"

Fechamento linear: 0,054

Diferença em X: -0,015

Diferença em Y: 0,052

Diferença altimétrica: 0,001

Precisão Relativa: 1:22851

-Resultados após compensação angular

Fechamento angular: 0°00'00"

Fechamento linear: 0,034

Diferença em X: -0,007

Diferença em Y: 0,033

Diferença altimétrica: 0,001

Perímetro: 1238,015

Precisão Relativa: 1:36332

Número de vértices: 5

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 300

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_POLIG4

Planilha POLIG4_OK calculada em 3/7/2009 02:49:40

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-Resultados

Fechamento angular: -0°01'48"

Fechamento linear: 0,106

Diferença em X: -0,091

Diferença em Y: -0,054

Diferença altimétrica: -0,053

Precisão Relativa: 1:32497

-Resultados após compensação angular

Fechamento angular: 0°00'00"

Fechamento linear: 0,110

Diferença em X: -0,087

Diferença em Y: -0,068

Diferença altimétrica: -0,053

Perímetro: 3433,904

Precisão Relativa: 1:31113

Número de vértices: 20

-> Resultados Compensados.

Memória de Calculo_IT2_POLIG6

Planilha POLIG 6_OK calculada em 3/7/2009 02:10:50

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-Resultados

Fechamento angular: 0°00'51"

Fechamento linear: 0,042

Diferença em X: 0,023

Diferença em Y: -0,035

Diferença altimétrica: -0,007

Precisão Relativa: 1:11511

-Resultados após compensação angular

Fechamento angular: 0°00'00"

Fechamento linear: 0,028

Diferença em X: 0,005

Diferença em Y: -0,027

Diferença altimétrica: -0,007

Perímetro: 483,181

Precisão Relativa: 1:17288

Número de vértices: 10

-> Resultados Compensados.

Irrradiadas calculadas: 259

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_POLIG7

Planilha POLIG7_OK calculada em 3/7/2009 02:15:32

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-Resultados

Fechamento angular: -0°00'28"

Fechamento linear: 0,068

Diferença em X: 0,067

Diferença em Y: 0,014

Diferença altimétrica: 0,041

Precisão Relativa: 1:7252

-Resultados após compensação angular

Fechamento angular: 0°00'00"

Fechamento linear: 0,045

Diferença em X: 0,045

Diferença em Y: -0,001

Diferença altimétrica: 0,041

Perímetro: 496,275

Precisão Relativa: 1:11032

Número de vértices: 6

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 31

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_POLIG8

Planilha POLIG8_OK calculada em 3/7/2009 02:17:54

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional a Distância.

-Resultados

Fechamento angular: 0°01'12"

Fechamento linear: 0,068

Diferença em X: -0,061

Diferença em Y: 0,029

Diferença altimétrica: -0,009

Precisão Relativa: 1:5472

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 113

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_POLIW1

Planilha POLW1_OK calculada em 3/7/2009 02:31:14

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-Resultados

Fechamento angular: -0°01'00"

Fechamento linear: 0,193

Diferença em X: -0,155

Diferença em Y: -0,116

Diferença altimétrica: -0,079

Precisão Relativa: 1:5593

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 1353

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_POLIW2

Planilha POLW2_OK calculada em 3/7/2009 02:32:34

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-Resultados

Fechamento angular: -0°01'09"

Fechamento linear: 0,150

Diferença em X: 0,039

Diferença em Y: -0,145

Diferença altimétrica: 0,014

Precisão Relativa: 1:6316

-Resultados após compensação angular

Fechamento angular: 0°00'00"

Fechamento linear: 0,078

Diferença em X: 0,014

Diferença em Y: -0,077

Diferença altimétrica: 0,014

Perímetro: 948,352

Precisão Relativa: 1:12110

Número de vértices: 5

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 16

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_POLIW4

Planilha POLW4_OK calculada em 3/7/2009 02:39:40

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-Resultados

Fechamento angular: -0°00'26"

Fechamento linear: 0,062

Diferença em X: 0,025

Diferença em Y: -0,056

Diferença altimétrica: 0,094

Precisão Relativa: 1:18305

-Resultados após compensação angular

Fechamento angular: 0°00'00"

Fechamento linear: 0,035

Diferença em X: 0,012

Diferença em Y: -0,033

Diferença altimétrica: 0,094

Perímetro: 1132,908

Precisão Relativa: 1:32812

Número de vértices: 7

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 41

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_POLIW6

Planilha POLW6_OK calculada em 3/7/2009 02:51:38

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-Resultados

Fechamento angular: -0°00'33"

Fechamento linear: 0,047

Diferença em X: 0,038

Diferença em Y: -0,028

Diferença altimétrica: -0,047

Precisão Relativa: 1:43342

-Resultados após compensação angular

Fechamento angular: 0°00'00"

Fechamento linear: 0,066

Diferença em X: 0,046

Diferença em Y: -0,047

Diferença altimétrica: -0,047

Perímetro: 2035,802

Precisão Relativa: 1:30922

Número de vértices: 7

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 568

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_POLIW7

Planilha POLW7_OK calculada em 3/7/2009 02:52:25

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-Resultados

Fechamento angular: 0°01'20"

Fechamento linear: 0,243

Diferença em X: -0,108

Diferença em Y: 0,218

Diferença altimétrica: 0,078

Precisão Relativa: 1:13626

-Resultados após compensação angular

Fechamento angular: 0°00'00"

Fechamento linear: 0,090

Diferença em X: -0,020

Diferença em Y: -0,088

Diferença altimétrica: 0,078

Perímetro: 3317,413

Precisão Relativa: 1:36720

Número de vértices: 8

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 920

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_POLIW8

Planilha POLW8_OK calculada em 3/7/2009 02:41:21

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-Resultados

Fechamento angular: -0°00'12"

Fechamento linear: 0,027

Diferença em X: 0,004

Diferença em Y: -0,026

Diferença altimétrica: -0,011

Precisão Relativa: 1:78050

-Resultados após compensação angular

Fechamento angular: 0°00'00"

Fechamento linear: 0,050

Diferença em X: 0,028

Diferença em Y: -0,041

Diferença altimétrica: -0,011

Perímetro: 2086,401

Precisão Relativa: 1:41982

Número de vértices: 14

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 326

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_100609

Planilha POLIG-100609_OK calculada em 3/7/2009 02:38:30

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-

-Resultados

-

Fechamento angular: $-0^{\circ}00'01''$

Fechamento linear: 0,069

Diferença em X: 0,022

Diferença em Y: $-0,066$

Diferença altimétrica: 0,012

Precisão Relativa: 1:27143

-

-Resultados após compensação angular

-

Fechamento angular: $0^{\circ}00'00''$

Fechamento linear: 0,067

Diferença em X: 0,022

Diferença em Y: $-0,064$

Diferença altimétrica: 0,012

Perímetro: 1882,882

Precisão Relativa: 1:27931

Número de vértices: 23

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 413

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_DICK-A

Planilha DICK-A_OK calculada em 3/7/2009 02:43:09

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-

-Resultados

-

Fechamento angular: ND

Fechamento linear: ND

Diferença em X: --

Diferença em Y: --

Diferença altimétrica: --

Precisão Relativa: ND

Irradiadas calculadas: 44

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_DICK-B

Planilha DICK-B_OK calculada em 3/7/2009 02:44:09

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-

-Resultados

-

Fechamento angular: ND

Fechamento linear: ND

Diferença em X: --

Diferença em Y: --

Diferença altimétrica: --

Precisão Relativa: ND

Irradiadas calculadas: 44

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_P_MD_9

Planilha P_MD_9_OK calculada em 3/7/2009 02:47:22

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-

-Resultados

-

Fechamento angular: $-0^{\circ}00'21''$

Fechamento linear: 0,089

Diferença em X: 0,088

Diferença em Y: 0,017

Diferença altimétrica: 0,098

Precisão Relativa: 1:7440

-

-Resultados após compensação angular

-

Fechamento angular: $0^{\circ}00'00''$

Fechamento linear: 0,066

Diferença em X: 0,063

Diferença em Y: 0,019

Diferença altimétrica: 0,098

Perímetro: 663,441

Precisão Relativa: 1:10128

Número de vértices: 6

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 0

Intersecções calculadas:0

Memória de Cálculo_IT2_P_MD_10

Planilha P_MD_10_OK calculada em 3/7/2009 02:46:36

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-

-Resultados

-

Fechamento angular: 0°00'09"

Fechamento linear: 0,029

Diferença em X: 0,024

Diferença em Y: 0,017

Diferença altimétrica: -0,010

Precisão Relativa: 1:18860

-

-Resultados após compensação angular

-

Fechamento angular: 0°00'00"

Fechamento linear: 0,037

Diferença em X: 0,032

Diferença em Y: 0,019

Diferença altimétrica: -0,010

Perímetro: 551,448

Precisão Relativa: 1:14900

Número de vértices: 4

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 0

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_POLIG3

Planilha POLIG3_OK calculada em 3/7/2009 01:29:12

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-

-Resultados

-

Fechamento angular: 0°00'17"

Fechamento linear: 0,054

Diferença em X: -0,015

Diferença em Y: 0,052

Diferença altimétrica: 0,001

Precisão Relativa: 1:22851

-

-Resultados após compensação angular

-

Fechamento angular: 0°00'00"

Fechamento linear: 0,034

Diferença em X: -0,007

Diferença em Y: 0,033

Diferença altimétrica: 0,001

Perímetro: 1238,015

Precisão Relativa: 1:36332

Número de vértices: 5

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 300

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_POLIG4

Planilha POLIG4_OK calculada em 3/7/2009 02:49:40

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-

-Resultados

-

Fechamento angular: $-0^{\circ}01'48''$

Fechamento linear: 0,106

Diferença em X: -0,091

Diferença em Y: -0,054

Diferença altimétrica: -0,053

Precisão Relativa: 1:32497

-

-Resultados após compensação angular

-

Fechamento angular: $0^{\circ}00'00''$

Fechamento linear: 0,110

Diferença em X: -0,087

Diferença em Y: -0,068

Diferença altimétrica: -0,053

Perímetro: 3433,904

Precisão Relativa: 1:31113

Número de vértices: 20

-> Resultados Compensados.

Memória de Calculo_IT2_POLIG6

Planilha POLIG 6_OK calculada em 3/7/2009 02:10:50

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-

-Resultados

-

Fechamento angular: 0°00'51"

Fechamento linear: 0,042

Diferença em X: 0,023

Diferença em Y: -0,035

Diferença altimétrica: -0,007

Precisão Relativa: 1:11511

-

-Resultados após compensação angular

-

Fechamento angular: 0°00'00"

Fechamento linear: 0,028

Diferença em X: 0,005

Diferença em Y: -0,027

Diferença altimétrica: -0,007

Perímetro: 483,181

Precisão Relativa: 1:17288

Número de vértices: 10

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 259

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_POLIG7

Planilha POLIG7_OK calculada em 3/7/2009 02:15:32

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-

-Resultados

-

Fechamento angular: $-0^{\circ}00'28''$

Fechamento linear: 0,068

Diferença em X: 0,067

Diferença em Y: 0,014

Diferença altimétrica: 0,041

Precisão Relativa: 1:7252

-

-Resultados após compensação angular

-

Fechamento angular: $0^{\circ}00'00''$

Fechamento linear: 0,045

Diferença em X: 0,045

Diferença em Y: -0,001

Diferença altimétrica: 0,041

Perímetro: 496,275

Precisão Relativa: 1:11032

Número de vértices: 6

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 31

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_POLIG8

Planilha POLIG8_OK calculada em 3/7/2009 02:17:54

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional a Distância.

-

-Resultados

-

Fechamento angular: 0°01'12"

Fechamento linear: 0,068

Diferença em X: -0,061

Diferença em Y: 0,029

Diferença altimétrica: -0,009

Precisão Relativa: 1:5472

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 113

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_POLIW1

Planilha POLW1_OK calculada em 3/7/2009 02:31:14

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-

-Resultados

-

Fechamento angular: $-0^{\circ}01'00''$

Fechamento linear: 0,193

Diferença em X: -0,155

Diferença em Y: -0,116

Diferença altimétrica: -0,079

Precisão Relativa: 1:5593

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 1353

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_POLIW2

Planilha POLW2_OK calculada em 3/7/2009 02:32:34

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-

-Resultados

-

Fechamento angular: $-0^{\circ}01'09''$

Fechamento linear: 0,150

Diferença em X: 0,039

Diferença em Y: $-0,145$

Diferença altimétrica: 0,014

Precisão Relativa: 1:6316

-

-Resultados após compensação angular

-

Fechamento angular: $0^{\circ}00'00''$

Fechamento linear: 0,078

Diferença em X: 0,014

Diferença em Y: $-0,077$

Diferença altimétrica: 0,014

Perímetro: 948,352

Precisão Relativa: 1:12110

Número de vértices: 5

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 16

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_POLIW4

Planilha POLW4_OK calculada em 3/7/2009 02:39:40

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-

-Resultados

-

Fechamento angular: $-0^{\circ}00'26''$

Fechamento linear: 0,062

Diferença em X: 0,025

Diferença em Y: $-0,056$

Diferença altimétrica: 0,094

Precisão Relativa: 1:18305

-

-Resultados após compensação angular

-

Fechamento angular: $0^{\circ}00'00''$

Fechamento linear: 0,035

Diferença em X: 0,012

Diferença em Y: $-0,033$

Diferença altimétrica: 0,094

Perímetro: 1132,908

Precisão Relativa: 1:32812

Número de vértices: 7

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 41

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_POLIW6

Planilha POLW6_OK calculada em 3/7/2009 02:51:38

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-

-Resultados

-

Fechamento angular: $-0^{\circ}00'33''$

Fechamento linear: 0,047

Diferença em X: 0,038

Diferença em Y: $-0,028$

Diferença altimétrica: $-0,047$

Precisão Relativa: 1:43342

-

-Resultados após compensação angular

-

Fechamento angular: $0^{\circ}00'00''$

Fechamento linear: 0,066

Diferença em X: 0,046

Diferença em Y: $-0,047$

Diferença altimétrica: $-0,047$

Perímetro: 2035,802

Precisão Relativa: 1:30922

Número de vértices: 7

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 568

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_POLIW7

Planilha POLW7_OK calculada em 3/7/2009 02:52:25

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-

-Resultados

-

Fechamento angular: 0°01'20"

Fechamento linear: 0,243

Diferença em X: -0,108

Diferença em Y: 0,218

Diferença altimétrica: 0,078

Precisão Relativa: 1:13626

-

-Resultados após compensação angular

-

Fechamento angular: 0°00'00"

Fechamento linear: 0,090

Diferença em X: -0,020

Diferença em Y: -0,088

Diferença altimétrica: 0,078

Perímetro: 3317,413

Precisão Relativa: 1:36720

Número de vértices: 8

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 920

Intersecções calculadas:0

Memória de Calculo_IT2_POLIW8

Planilha POLW8_OK calculada em 3/7/2009 02:41:21

Método de compensação usado: Distribuição Proporcional as Projeções.

-

-Resultados

-

Fechamento angular: $-0^{\circ}00'12''$

Fechamento linear: 0,027

Diferença em X: 0,004

Diferença em Y: $-0,026$

Diferença altimétrica: $-0,011$

Precisão Relativa: 1:78050

-

-Resultados após compensação angular

-

Fechamento angular: $0^{\circ}00'00''$

Fechamento linear: 0,050

Diferença em X: 0,028

Diferença em Y: $-0,041$

Diferença altimétrica: $-0,011$

Perímetro: 2086,401

Precisão Relativa: 1:41982

Número de vértices: 14

-> Resultados Compensados.

Irradiadas calculadas: 326

Intersecções calculadas:0

Propriedade: AHE Itaocara I
 Localização: AHE Itaocara I
 Município: Itaocara Estado: RJ
 Proprietário: AHE Itaocara - Light

PLANILHAS DE CÁLCULO - UTM SAD-69 (MC=-45)

Planilha: POL-90609_OK

[TIPO]	Estação	P.Visado	Dist.Horiz.	Azimute	X-Total	Y-Total	Norte	Este	Altitude
Polig	W3	T1	35,681	245°37'12"	174242,125	256782,460	7597768,896	794406,385	139,793
Polig	T1	T2	53,604	240°00'59"	174195,695	256755,671	7597742,877	794359,478	138,611
Polig	T2	T3	30,743	173°01'13"	174199,431	256725,156	7597712,283	794362,701	137,978
Polig	T3	T4	21,755	158°10'26"	174207,519	256704,961	7597691,941	794370,453	139,255
Polig	T4	T5	39,174	225°36'40"	174179,525	256677,558	7597664,997	794341,982	139,806
Polig	T5	T6	22,934	122°48'59"	174198,800	256665,129	7597652,236	794361,057	137,924
Polig	T6	T7	24,321	126°58'24"	174218,230	256650,501	7597637,273	794380,250	131,158
Polig	T7	T8	21,907	97°13'52"	174239,963	256647,744	7597634,147	794401,948	125,298
Polig	T8	T9	66,733	153°38'05"	174269,599	256587,953	7597573,826	794430,590	103,625
Polig	T9	T10	42,287	120°23'19"	174306,076	256566,561	7597551,809	794466,725	88,172
Polig	T10	T11	49,872	138°07'33"	174339,365	256529,426	7597514,093	794499,405	74,115
Polig	T11	F17	15,336	179°32'32"	174339,488	256514,090	7597498,747	794499,269	74,490
Aux	T7	T7A	35,424	227°18'40"	174192,192	256626,483	7597613,682	794353,793	127,776
Aux	T8	W1	212,233	108°00'28"	174441,800	256582,133	7597565,098	794602,782	88,562
Aux	T11	T11A	16,394	315°22'19"	174327,849	256541,093	7597525,960	794488,079	78,697

PCH ITAOCARA I - LIGHT - RJ
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

Planilha: POL-90609_OK

Tipo da Poligonal: Poligonal Apoiada em 2 Pontos

Dados do Ponto de Partida:	
Referência	M3
Estação Inicial	W3
Azimute de Referência	43°55'26"
X Inicial	174274,625
Y Inicial	256797,189
Z Inicial	135,458

Dados do Ponto de Chegada:

Referência	
Estação Chegada	F17
Azimute Final	222°32'37"
X Final	174339,488
Y Final	256514,090
Z Final	74,490

Dados do Fechamento:

Dif. Angular	0°00'16"
Erro em X	-0,011
Erro em Y	0,047
Erro Altimétrico	0,004
Precisão Relativa	1: 10010
Já Compensados	

Valores Máximos Admissíveis para os erros:

Dif. Angular	0°02'00"
Erro Altimétrico	0,500
Precisão Relativa	1: 5000

Propriedade: AHE Itaocara I
 Localização: AHE Itaocara I
 Município: Itaocara Estado: RJ
 Proprietário: AHE Itaocara - Light

PLANILHAS DE CÁLCULO - UTM SAD-69 (MC=-45)

Planilha: POLIG-100609_OK

[TIPO]	Estação	P.Visado	Dist.Horiz.	Azimute	X-Total	Y-Total	Norte	Este	Altitude
Polig	F2	F2A	371,029	105°12'06"	175338,288	257585,223	7598553,579	795516,660	101,381
Polig	F2A	F2AB	39,932	94°03'14"	175378,120	257582,401	7598550,083	795556,465	112,801
Polig	F2AB	F2AC	48,047	75°42'48"	175424,681	257594,257	7598561,160	795603,251	118,253
Polig	F2AC	F2AD	34,427	64°11'48"	175455,676	257609,243	7598575,631	795634,514	119,706
Polig	F2AD	F2AE	58,517	47°26'31"	175498,779	257648,820	7598614,502	795678,308	119,909
Polig	F2AE	F2AF	49,245	45°00'25"	175533,605	257683,637	7598648,750	795713,739	120,515
Polig	F2AF	F2AG	40,706	38°04'43"	175558,709	257715,679	7598680,385	795739,398	120,831
Polig	F2AG	F2AH	49,359	29°07'22"	175582,732	257758,799	7598723,121	795764,160	120,598
Polig	F2AH	F2AI	40,121	125°32'38"	175615,377	257735,475	7598699,236	795796,429	98,721
Polig	F2AI	F2AJ	40,204	200°54'30"	175601,029	257697,919	7598661,902	795781,440	100,542
Polig	F2AJ	F2AK	49,676	209°20'59"	175576,681	257654,619	7598618,990	795756,349	97,205
Polig	F2AK	F2AL	34,346	224°20'22"	175552,677	257630,055	7598594,818	795731,917	96,600
Polig	F2AL	F1J	16,304	163°26'16"	175557,324	257614,428	7598579,104	795736,304	86,085
Polig	F1J	F1I	44,758	233°34'23"	175521,311	257587,850	7598553,121	795699,823	88,877
Polig	F1I	F1H	32,144	230°34'59"	175496,478	257567,440	7598533,118	795674,633	88,891
Polig	F1H	F1G	34,553	235°27'44"	175468,014	257547,850	7598513,998	795645,824	90,495
Polig	F1G	F1F	52,126	243°28'18"	175421,377	257524,568	7598491,491	795598,769	88,601
Polig	F1F	F1E	49,632	231°02'29"	175382,783	257493,362	7598460,920	795559,629	86,861
Polig	F1E	F1D	33,121	234°53'09"	175355,690	257474,311	7598442,316	795532,200	83,616
Polig	F1D	F1C	28,589	264°48'22"	175327,218	257471,723	7598440,206	795503,670	78,561
Polig	F1C	F1A1	34,546	276°51'20"	175292,919	257475,846	7598444,911	795469,422	64,453
Polig	F1A1	F2	374,804	303°27'47"	174980,242	257682,513	7598656,957	795160,068	72,958
Aux	F2A	F2A1	47,266	146°26'34"	175364,415	257545,835	7598513,730	795542,137	101,331

PCH ITAOCARA I - LIGHT - RJ
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

Planilha: POLIG-100609_OK

Tipo da Poligonal: Poligonal Apoiada em 2 Pontos

Dados do Ponto de Partida:	
Referência	M2
Estação Inicial	F2
Azimute de Referência	346°01'39"
X Inicial	174980,242
Y Inicial	257682,513
Z Inicial	72,958

Dados do Ponto de Chegada:

Referência	
Estação Chegada	F2
Azimute Final	346°01'39"
X Final	174980,242
Y Final	257682,513
Z Final	72,958

Dados do Fechamento:

Dif. Angular	-0°00'01"
Erro em X	0,022
Erro em Y	-0,066
Erro Altimétrico	0,012
Precisão Relativa	1: 27143
Já Compensados	

Valores Máximos Admissíveis para os erros:

Dif. Angular	0°02'00"
Erro Altimétrico	0,500
Precisão Relativa	1: 10000

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

PLANILHAS DE CÁLCULO - UTM SAD-69 (MC=-45)

Planilha: DICK-A_OK

[TIPO]	Estação	P.Visado	Dist.Horiz.	Azimute	X-Total	Y-Total	Norte	Este	Altitude
PFixo		DICK-A/	0,000	0°00'00"	175620,935	258207,783	7599171,693	795809,955	99,516
PFixo		DICK-A/	0,000	0°00'00"	175703,613	258297,240	7599259,802	795894,185	103,098

PCH ITAOCARA I - LIGHT - RJ
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

Planilha: DICK-A_OK

Tipo da Poligonal: Poligonal Aberta

Dados do Ponto de Partida:

Referência	DICKA-A/B
Estação Inicial	DICK-A/A
Azimute de Referência	42°44'41"
X Inicial	175620,935
Y Inicial	258207,783
Z Inicial	99,516

Dados do Fechamento:

Dif. Angular	0°00'00"
Erro em X	0,000
Erro em Y	0,000
Erro Altimétrico	0,000
Não Compensados	

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

PLANILHAS DE CÁLCULO - UTM SAD-69 (MC=-45)

Planilha: DICK-B_OK

[TIPO]	Estação	P.Visado	Dist.Horiz.	Azimute	X-Total	Y-Total	Norte	Este	Altitude
PFixo		DICK-B/	0,000	0°00'00"	176161,746	259985,862	7600941,580	796381,027	105,846
PFixo		DICK-B/	0,000	0°00'00"	176153,437	260141,618	7601097,557	796375,338	111,065
Polig	DICK-B/	DQBV1	374,184	12°10'22"	176240,647	260351,633	7601306,213	796466,133	177,702

PCH ITAOCARA I - LIGHT - RJ
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

Planilha: DICK-B_OK

Tipo da Poligonal: Poligonal Aberta

Dados do Ponto de Partida:

Referência	DICK - B/B
Estação Inicial	DICK-B/A
Azimute de Referência	356°56'47"
X Inicial	176161,746
Y Inicial	259985,862
Z Inicial	105,846

Dados do Fechamento:

Dif. Angular	0°00'00"
Erro em X	0,000
Erro em Y	0,000
Erro Altimétrico	0,000
Não Compensados	

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

PLANILHAS DE CÁLCULO - UTM SAD-69 (MC=-45)

Planilha: POL_MARCOS_OK

[TIPO]	Estação	P.Visado	Dist.Horiz.	Azimute	X-Total	Y-Total	Norte	Este	Altitude
Polig	M2	M1	600,465	115°23'36"	175443,803	257741,960	7598708,617	795624,874	152,499
Polig	M1	M3	1473,855	231°12'28"	174295,047	256818,592	7597804,153	794459,943	128,614
Polig	M3	M2	1327,420	27°10'40"	174901,352	257999,456	7598975,392	795086,482	102,530

PCH ITAOCARA I - LIGHT - RJ
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO



Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

Planilha: POL_MARCOS_OK

Tipo da Poligonal: Poligonal Fechada

Dados do Ponto de Partida:

Referência	M3
Estação Inicial	M2
Azimute de Referência	207°10'40"
X Inicial	174901,352
Y Inicial	257999,456
Z Inicial	102,530

Dados do Fechamento:

Dif. Angular	0°00'08"
Erro em X	-0,135
Erro em Y	0,072
Erro Altimétrico	-0,148
Precisão Relativa	1: 22204
Já Compensados	

Valores Máximos Admissíveis para os erros:

Dif. Angular	0°02'00"
Erro Altimétrico	0,500
Precisão Relativa	1: 10000

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

PLANILHAS DE CÁLCULO - UTM SAD-69 (MC=-45)

Planilha: P_MD_9_OK

[TIPO]	Estação	P.Visado	Dist.Horiz.	Azimute	X-Total	Y-Total	Norte	Este	Altitude
Polig	F14	F14A	54,457	128°39'27"	174452,617	256722,900	7597705,748	794615,967	68,645
Polig	F14A	F14B	174,853	162°20'36"	174505,652	256556,284	7597538,147	794666,133	93,958
Polig	F14B	F14C	32,239	231°45'59"	174480,329	256536,332	7597518,624	794640,481	94,335
Polig	F14C	F14D	27,078	174°34'45"	174482,887	256509,375	7597491,592	794642,577	86,547
Polig	F14D	F19	192,407	193°28'17"	174438,064	256322,262	7597305,180	794594,505	66,143

PCH ITAOCARA I - LIGHT - RJ
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

Planilha: P_MD_9_OK

Tipo da Poligonal: Poligonal Apoiada em 2 Pontos

Dados do Ponto de Partida:	
Referência	F15
Estação Inicial	F14
Azimute de Referência	186°29'42"
X Inicial	174410,092
Y Inicial	256756,917
Z Inicial	71,118

Dados do Ponto de Chegada:

Referência	
Estação Chegada	F19
Azimute Final	44°00'15"
X Final	174438,064
Y Final	256322,262
Z Final	66,178

Dados do Fechamento:

Dif. Angular	-0°00'21"
Erro em X	0,088
Erro em Y	0,017
Erro Altimétrico	0,098
Precisão Relativa	1: 7440
Já Compensados	

Valores Máximos Admissíveis para os erros:

Dif. Angular	0°02'00"
Erro Altimétrico	0,500
Precisão Relativa	1: 5000

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

PLANILHAS DE CÁLCULO - UTM SAD-69 (MC=-45)

Planilha: P_MD_10_OK

[TIPO]	Estação	P.Visado	Dist.Horiz.	Azimute	X-Total	Y-Total	Norte	Este	Altitude
Polig	F14	F14A	54,464	128°39'05"	174452,626	256722,900	7597705,754	794615,989	68,669
Polig	F14A	F21	201,287	141°15'07"	174578,611	256565,916	7597546,564	794739,390	65,228
Polig	F21	F20	113,280	187°00'12"	174564,799	256453,481	7597434,306	794723,674	64,079

PCH ITAOCARA I - LIGHT - RJ
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

Planilha: P_MD_10_OK

Tipo da Poligonal: Poligonal Apoiada em 2 Pontos

Dados do Ponto de Partida:	
Referência	F15
Estação Inicial	F14
Azimute de Referência	186°29'44"
X Inicial	174410,092
Y Inicial	256756,917
Z Inicial	71,118

Dados do Ponto de Chegada:

Referência	
Estação Chegada	F20
Azimute Final	224°00'15"
X Final	174564,799
Y Final	256453,481
Z Final	64,079

Dados do Fechamento:

Dif. Angular	0°00'09"
Erro em X	0,024
Erro em Y	0,017
Erro Altimétrico	-0,010
Precisão Relativa	1: 18860
Já Compensados	

Valores Máximos Admissíveis para os erros:

Dif. Angular	0°02'00"
Erro Altimétrico	0,500
Precisão Relativa	1: 5000

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

PLANILHAS DE CÁLCULO - UTM SAD-69 (MC=-45)

Planilha: POLIG3_OK

[TIPO]	Estação	P.Visado	Dist.Horiz.	Azimute	X-Total	Y-Total	Norte	Este	Altitude
Polig	F6	F6A	373,737	66°44'23"	175678,023	257546,519	7598509,125	795855,921	76,133
Polig	F6A	F6C	80,059	43°25'51"	175733,062	257604,658	7598566,366	795911,969	78,762
Polig	F6C	F6D	71,675	183°28'15"	175728,722	257533,115	7598494,859	795906,420	91,575
Polig	F6D	F6	416,280	251°11'42"	175334,663	257398,928	7598367,249	795509,890	64,826
Aux	F6D	F6G	32,349	207°14'50"	175713,912	257504,355	7598466,334	795891,117	90,593
Aux	F6G	F6H	23,997	144°02'43"	175728,002	257484,930	7598446,662	795904,887	96,810

PCH ITAOCARA I - LIGHT - RJ
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO



Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

Planilha: POLIG3_OK

Tipo da Poligonal: Poligonal Apoiada em 2 Pontos

Dados do Ponto de Partida:	
Referência	F1
Estação Inicial	F6
Azimute de Referência	305°36'44"
X Inicial	175334,663
Y Inicial	257398,928
Z Inicial	64,826

Dados do Ponto de Chegada:

Referência	
Estação Chegada	F6
Azimute Final	305°36'44"
X Final	175334,663
Y Final	257398,928
Z Final	64,826

Dados do Fechamento:

Dif. Angular	0°00'17"
Erro em X	-0,015
Erro em Y	0,052
Erro Altimétrico	0,001
Precisão Relativa	1: 22851
Já Compensados	

Valores Máximos Admissíveis para os erros:

Dif. Angular	0°02'00"
Erro Altimétrico	0,500
Precisão Relativa	1: 10000

Propriedade: AHE Itaocara I
 Localização: AHE Itaocara I
 Município: Itaocara Estado: RJ
 Proprietário: AHE Itaocara - Light

PLANILHAS DE CÁLCULO - UTM SAD-69 (MC=-45)

Planilha: POLIG4_OK

[TIPO]	Estação	P.Visado	Dist.Horiz.	Azimute	X-Total	Y-Total	Norte	Este	Altitude
Polig	M3	F19	516,419	163°56'40"	174437,872	256322,316	7597305,140	794594,609	66,112
Polig	F19	F18	202,953	317°02'34"	174299,569	256470,850	7597456,093	794458,770	68,019
Polig	F18	F17	58,782	42°33'01"	174339,319	256514,154	7597498,727	794499,237	74,418
Polig	F17	F16	68,737	11°08'18"	174352,598	256581,597	7597565,983	794513,648	74,965
Polig	F16	F15	79,446	34°21'31"	174397,435	256647,181	7597630,849	794559,594	77,428
Polig	F15	F14	110,505	6°29'59"	174409,944	256756,975	7597740,488	794573,938	70,995
Polig	F14	F13	66,972	5°07'12"	174415,921	256823,680	7597807,134	794581,019	71,473
Polig	F13	F12	82,816	340°59'47"	174388,954	256901,982	7597885,915	794555,336	66,686
Polig	F12	F11	75,272	313°35'36"	174334,438	256953,885	7597938,746	794501,641	66,795
Polig	F11	F10	113,489	301°16'45"	174237,445	257012,810	7597999,292	794405,553	66,647
Polig	F10	F9	127,402	288°16'10"	174116,464	257052,748	7598041,251	794285,163	68,360
Polig	F9	F8	68,830	313°41'53"	174066,701	257100,300	7598089,640	794236,154	70,785
Polig	F8	F7	75,130	267°53'45"	173991,621	257097,542	7598088,116	794160,980	74,319
Polig	F7	W7	35,467	151°24'18"	174008,596	257066,401	7598056,675	794177,456	89,613
Polig	W7	W6	315,586	139°23'22"	174214,016	256826,823	7597813,589	794379,033	134,898
Polig	W6	W5	22,049	77°07'20"	174235,510	256831,738	7597818,164	794400,638	136,745
Polig	W5	W4	18,549	96°13'04"	174253,951	256829,728	7597815,852	794419,056	136,978
Polig	W4	W3	38,424	147°40'55"	174274,493	256797,256	7597783,033	794439,076	135,182
Polig	W3	M3	29,625	43°55'50"	174295,047	256818,592	7597804,042	794459,988	128,333
Aux	M3	W1	278,303	148°13'52"	174441,572	256581,985	7597564,902	794602,705	88,527
Aux	M3	L1	322,971	144°19'55"	174483,367	256556,208	7597538,411	794644,090	96,605
Aux	F10	F10A	49,867	27°22'50"	174260,379	257057,090	7598043,280	794429,395	64,900
Aux	F10A	SR19	143,468	204°34'59"	174200,694	256926,626	7597913,751	794367,493	103,838
Aux	F12	SR06	33,396	233°01'55"	174362,272	256881,899	7597866,291	794528,408	77,636
Aux	F14	F14A	54,451	128°38'58"	174452,470	256722,967	7597705,766	794615,983	68,645
Aux	M3	W2	318,350	127°35'44"	174547,288	256624,372	7597605,538	794709,186	65,507
Aux	M3	SRO5	19,854	30°03'52"	174304,994	256835,775	7597821,111	794470,311	118,983
Aux	W6	SR02	9,828	189°22'01"	174212,416	256817,127	7597804,004	794377,375	134,915
Aux	F9	F9A	157,409	174°25'52"	174131,740	256896,082	7597884,349	794297,986	94,621
Aux	F19	F20	182,428	44°00'38"	174564,621	256453,521	7597434,306	794723,673	64,079
Aux	F14A	F14B	174,846	162°20'18"	174505,517	256556,363	7597538,186	794666,259	93,952
Aux	F14A	F21	201,278	141°15'01"	174578,453	256565,993	7597546,596	794739,395	65,184
Aux	F14B	F14C	32,234	231°45'38"	174480,199	256536,412	7597518,650	794640,593	94,330
Aux	F14C	F14D	27,073	174°34'27"	174482,759	256509,461	7597491,642	794642,701	86,543
Aux	F14D	F19	192,394	193°27'44"	174437,969	256322,353	7597305,191	794594,744	66,129
Aux	F19	F20	182,416	43°59'51"	174564,680	256453,577	7597434,354	794723,726	64,037
Aux	F17	F17A	38,678	46°37'42"	174367,435	256540,716	7597524,851	794527,844	71,981
Aux	F9A	F9B	188,033	256°33'42"	173948,855	256852,383	7597843,695	794114,273	107,670
Aux	F9B	F9C	114,323	74°02'58"	174058,776	256883,800	7597873,285	794224,778	81,330
Aux	F9B	W6	266,385	95°29'52"	174214,015	256826,862	7597813,714	794379,142	135,136
Aux	F9B	T2	264,946	111°22'52"	174195,567	256755,792	7597742,918	794359,492	138,560
Aux	F12	SR07	11,969	69°51'25"	174400,191	256906,104	7597889,872	794566,753	63,791
Aux	W1	T8	212,246	288°03'39"	174239,784	256647,787	7597634,120	794401,916	125,251
Aux	W1	W1A	238,029	303°33'12"	174243,205	256713,547	7597699,856	794406,441	131,275
Aux	F14A	W1B	69,041	251°48'02"	174386,883	256701,404	7597685,294	794550,000	79,202
Aux	W1B	W1C	32,934	249°24'12"	174356,054	256689,819	7597674,220	794518,961	84,752
Aux	SR07	F12A	27,197	122°01'05"	174423,251	256891,684	7597875,059	794589,583	62,192

PCH ITAOCARA I - LIGHT - RJ
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

Planilha: POLIG4_OK

Tipo da Poligonal: Poligonal Apoiada em 2 Pontos

Dados do Ponto de Partida:	
Referência	M1
Estação Inicial	M3
Azimute de Referência	51°12'28"
X Inicial	174295,047
Y Inicial	256818,592
Z Inicial	128,614

Dados do Ponto de Chegada:

Referência	
Estação Chegada	M3
Azimute Final	27°10'40"
X Final	174295,047
Y Final	256818,592
Z Final	128,614

Dados do Fechamento:

Dif. Angular	-0°01'48"
Erro em X	-0,091
Erro em Y	-0,054
Erro Altimétrico	-0,053
Precisão Relativa	1: 32497
Já Compensados	

Valores Máximos Admissíveis para os erros:

Dif. Angular	0°02'00"
Erro Altimétrico	0,500
Precisão Relativa	1: 10000

Propriedade: AHE Itaocara I
 Localização: AHE Itaocara I
 Município: Itaocara Estado: RJ
 Proprietário: AHE Itaocara - Light

PLANILHAS DE CÁLCULO - UTM SAD-69 (MC=-45)

Planilha: POLIG 6_OK

[TIPO]	Estação	P.Visado	Dist.Horiz.	Azimute	X-Total	Y-Total	Norte	Este	Altitude
Polig	F7	F7A	92,427	238°02'08"	173913,312	257048,513	7598040,637	794081,881	101,423
Polig	F7A	F7B	57,184	210°13'20"	173884,528	256999,101	7597991,685	794052,252	117,931
Polig	F7B	F7C	45,745	159°32'60"	173900,511	256956,239	7597948,514	794067,513	129,791
Polig	F7C	F7D	46,093	83°03'02"	173946,265	256961,816	7597953,310	794113,391	120,394
Polig	F7D	F7E	32,966	67°15'59"	173976,670	256974,556	7597965,545	794144,037	112,827
Polig	F7E	F7F	33,575	28°48'44"	173992,852	257003,974	7597994,708	794160,735	106,267
Polig	F7F	F7G	38,818	18°41'18"	174005,290	257040,746	7598031,275	794173,803	98,133
Polig	F7G	W7	25,790	7°34'15"	174008,688	257066,311	7598056,789	794177,637	89,790
Polig	W7	F7	35,454	331°24'58"	173991,725	257097,443	7598088,224	794161,204	74,488
Aux	F7B	FW	80,861	202°44'31"	173853,268	256924,526	7597917,594	794019,725	134,962

PCH ITAOCARA I - LIGHT - RJ
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

Planilha: POLIG 6_OK

Tipo da Poligonal: Poligonal Apoiada em 2 Pontos

Dados do Ponto de Partida:	
Referência	F8
Estação Inicial	F7
Azimute de Referência	87°53'30"
X Inicial	173991,725
Y Inicial	257097,443
Z Inicial	74,532

Dados do Ponto de Chegada:

Referência	
Estação Chegada	F7
Azimute Final	87°53'30"
X Final	173991,725
Y Final	257097,443
Z Final	74,532

Dados do Fechamento:

Dif. Angular	0°00'51"
Erro em X	0,023
Erro em Y	-0,035
Erro Altimétrico	-0,007
Precisão Relativa	1: 11511
Já Compensados	

Valores Máximos Admissíveis para os erros:

Dif. Angular	0°02'00"
Erro Altimétrico	0,500
Precisão Relativa	1: 10000

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

PLANILHAS DE CÁLCULO - UTM SAD-69 (MC=-45)

Planilha: POLIG7_OK

[TIPO]	Estação	P.Visado	Dist.Horiz.	Azimute	X-Total	Y-Total	Norte	Este	Altitude
Polig	T11	T11A	16,398	315°21'46"	174327,844	256541,094	7597525,961	794488,074	78,690
Polig	T11A	T11B	23,637	222°21'00"	174311,920	256523,626	7597508,752	794471,848	79,662
Polig	T11B	T11C	23,411	220°43'10"	174296,648	256505,882	7597491,258	794456,269	78,084
Polig	T11C	T11D	23,863	216°48'27"	174282,351	256486,776	7597472,383	794441,642	77,626
Polig	T11D	F19	226,520	136°34'28"	174438,064	256322,262	7597305,158	794594,659	66,178

PCH ITAOCARA I - LIGHT - RJ
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

Planilha: POLIG7_OK

Tipo da Poligonal: Poligonal Apoiada em 2 Pontos

Dados do Ponto de Partida:	
Referência	T10
Estação Inicial	T11
Azimute de Referência	318°07'33"
X Inicial	174339,365
Y Inicial	256529,426
Z Inicial	74,115

Dados do Ponto de Chegada:

Referência	
Estação Chegada	F19
Azimute Final	44°00'15"
X Final	174438,064
Y Final	256322,262
Z Final	66,178

Dados do Fechamento:

Dif. Angular	-0°00'28"
Erro em X	0,067
Erro em Y	0,014
Erro Altimétrico	0,041
Precisão Relativa	1: 7252
Já Compensados	

Valores Máximos Admissíveis para os erros:

Dif. Angular	0°20'00"
Erro Altimétrico	0,500
Precisão Relativa	1: 5000

Propriedade: AHE Itaocara I
 Localização: AHE Itaocara I
 Município: Itaocara Estado: RJ
 Proprietário: AHE Itaocara - Light

PLANILHAS DE CÁLCULO - UTM SAD-69 (MC=-45)

Planilha: POLIG8_OK

[TIPO]	Estação	P.Visado	Dist.Horiz.	Azimute	X-Total	Y-Total	Norte	Este	Altitude
Polig	T10	T10B	73,402	215°07'36"	174263,842	256506,527	7597492,456	794423,456	89,760
Polig	T10B	T10C	45,178	255°38'52"	174220,073	256495,328	7597481,990	794379,476	99,747
Polig	T10C	T10D	45,064	339°58'27"	174204,641	256537,668	7597524,612	794364,751	113,891
Polig	T10D	T10E	40,663	64°16'41"	174241,276	256555,316	7597541,650	794401,702	106,822
Polig	T10E	T10F	35,135	334°19'41"	174226,055	256586,982	7597573,590	794387,007	114,708
Polig	T10F	T10G	28,155	285°38'29"	174198,942	256594,573	7597581,642	794360,009	123,324
Polig	T10G	T10H	17,071	319°51'22"	174187,937	256607,622	7597594,884	794349,218	125,617
Polig	T10H	T10I	5,692	272°08'48"	174182,249	256607,836	7597595,193	794343,530	126,393
Polig	T10I	T7A	21,056	27°54'55"	174192,106	256626,442	7597613,642	794353,707	127,771
Polig	T7A	T7	35,515	47°21'20"	174218,230	256650,501	7597637,273	794380,250	131,158
Aux	T10	T10A	15,514	215°39'14"	174297,033	256553,955	7597539,349	794457,465	87,430
Aux	T10H	T10J	13,915	276°45'43"	174174,118	256609,261	7597596,756	794335,420	127,072

PCH ITAOCARA I - LIGHT - RJ
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

Planilha: POLIG8_OK

Tipo da Poligonal: Poligonal Apoiada em 2 Pontos

Dados do Ponto de Partida:	
Referência	T9
Estação Inicial	T10
Azimute de Referência	300°23'19"
X Inicial	174306,076
Y Inicial	256566,561
Z Inicial	88,172

Dados do Ponto de Chegada:

Referência	
Estação Chegada	T7
Azimute Final	306°58'24"
X Final	174218,230
Y Final	256650,501
Z Final	131,158

Dados do Fechamento:

Dif. Angular	0°01'12"
Erro em X	-0,061
Erro em Y	0,029
Erro Altimétrico	-0,009
Precisão Relativa	1: 5472
Já Compensados	

Valores Máximos Admissíveis para os erros:

Dif. Angular	0°02'00"
Erro Altimétrico	0,500
Precisão Relativa	1: 5000

Propriedade: AHE Itaocara I
 Localização: AHE Itaocara I
 Município: Itaocara Estado: RJ
 Proprietário: AHE Itaocara - Light

PLANILHAS DE CÁLCULO - UTM SAD-69 (MC=-45)

Planilha: POL_PRI_ME_OK

[TIPO]	Estação	P.Visado	Dist.Horiz.	Azimute	X-Total	Y-Total	Norte	Este	Altitude
Polig	M1	F3	542,172	295°31'52"	174954,573	257975,637	7598950,664	795139,330	91,805
Polig	F3	F4	529,925	108°52'05"	175456,023	257804,265	7598770,748	795638,151	162,807
Polig	F4	F5	777,651	151°56'59"	175821,712	257117,961	7598077,921	795992,455	111,423
Polig	F5	F6	562,281	299°58'47"	175334,663	257398,928	7598367,249	795509,890	64,826
Polig	F6	F1	296,253	305°36'44"	175093,816	257571,435	7598543,907	795271,827	64,997
Polig	F1	F2	158,862	314°21'48"	174980,242	257682,513	7598656,956	795160,068	72,958
Polig	F2	M2	326,593	346°01'39"	174901,384	257999,442	7598975,378	795086,514	102,635
Polig	M2	M1	600,429	115°23'36"	175443,803	257741,960	7598708,617	795624,874	152,499
Aux	F2	MARCO	364,145	93°18'15"	175343,782	257661,524	7598629,826	795523,444	115,391
Aux	F1	F1A	221,332	115°44'24"	175293,185	257475,313	7598444,373	795469,680	64,527
Aux	F3	F3A	330,516	201°12'48"	174834,978	257667,517	7598644,403	795014,476	65,662
Aux	F4	F4A	55,056	19°33'31"	175474,454	257856,144	7598822,343	795657,467	161,776
Aux	F5	F5A	212,244	305°45'35"	175649,481	257241,993	7598204,923	795822,227	66,973
Aux	F1A	F1B	43,107	349°58'37"	175285,683	257517,762	7598486,970	795462,889	65,574

PCH ITAOCARA I - LIGHT - RJ
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

Planilha: POL_PRI_ME_OK

Tipo da Poligonal: Poligonal Fechada

Dados do Ponto de Partida:

Referência	M2
Estação Inicial	M1
Azimute de Referência	295°23'36"
X Inicial	175443,803
Y Inicial	257741,960
Z Inicial	152,499

Dados do Fechamento:

Dif. Angular	-0°01'52"
Erro em X	-0,035
Erro em Y	0,174
Erro Altimétrico	-0,013
Precisão Relativa	1: 21365
Já Compensados	

Valores Máximos Admissíveis para os erros:

Dif. Angular	0°02'00"
Erro Altimétrico	0,500
Precisão Relativa	1: 10000

Propriedade: AHE Itaocara I
 Localização: AHE Itaocara I
 Município: Itaocara Estado: RJ
 Proprietário: AHE Itaocara - Light

PLANILHAS DE CÁLCULO - UTM SAD-69 (MC=-45)

Planilha: POLW1_OK

[TIPO]	Estação	P.Visado	Dist.Horiz.	Azimute	X-Total	Y-Total	Norte	Este	Altitude
Polig	M3	M3D	372,056	51°15'38"	174585,251	257051,417	7598032,201	794754,226	64,041
Polig	M3D	IS1	85,895	26°53'05"	174624,093	257128,029	7598108,196	794794,380	66,333
Polig	IS1	IS2	22,941	109°41'01"	174645,693	257120,302	7598100,101	794815,861	66,167
Polig	IS2	IS3	23,526	97°51'57"	174668,998	257117,082	7598096,486	794839,123	64,597
Polig	IS3	IS4	26,626	95°57'03"	174695,480	257114,322	7598093,278	794865,573	64,124
Polig	IS4	IS5	19,561	94°54'14"	174714,969	257112,650	7598091,276	794885,044	64,228
Polig	IS5	IS6	30,708	98°14'53"	174745,359	257108,244	7598086,356	794915,375	64,398
Polig	IS6	IS7	34,079	111°13'32"	174777,127	257095,906	7598073,476	794946,951	65,488
Polig	IS7	IS8	29,099	151°18'08"	174791,099	257070,382	7598047,703	794960,501	65,259
Polig	IS8	IS9	28,762	190°40'43"	174785,770	257042,118	7598019,515	794954,691	64,571
Polig	IS9	IS10	29,258	172°57'37"	174789,356	257013,081	7597990,402	794957,789	64,399
Polig	IS10	IS11	21,020	247°22'11"	174769,954	257004,992	7597982,637	794938,241	63,892
Polig	IS11	IS12	22,468	157°31'04"	174778,546	256984,232	7597961,720	794946,487	63,729
Polig	IS12	IS13	26,271	157°35'53"	174788,558	256959,944	7597937,251	794956,094	63,694
Polig	IS13	IS14	34,040	64°58'12"	174819,401	256974,346	7597951,140	794987,197	65,559
Polig	IS14	I9B	90,515	86°20'23"	174909,732	256980,124	7597955,398	795077,672	70,714
Polig	I9B	I9	59,582	94°11'55"	174969,154	256975,762	7597950,031	795137,051	74,103
Aux	M3	SR05	19,854	30°04'04"	174304,994	256835,774	7597821,176	794470,185	118,983
Aux	M3D	IS1A	81,846	101°04'49"	174665,572	257035,687	7598015,108	794834,322	62,775
Aux	M3	W1	278,303	148°13'52"	174441,572	256581,985	7597564,954	794602,551	88,527
Aux	W1	T8	212,246	288°03'39"	174239,784	256647,787	7597634,193	794401,769	125,251
Aux	W1	W1A	238,029	303°33'12"	174243,206	256713,546	7597699,929	794406,302	131,279
Aux	SR05	W1D	24,668	4°24'57"	174306,893	256860,369	7597845,751	794472,500	112,243
Aux	M3	M3E	535,464	22°02'04"	174495,934	257314,945	7598297,369	794669,308	64,281
Aux	IS6	IS6-A	56,139	191°22'31"	174734,287	257053,208	7598031,479	794903,369	63,390
Aux	M3	M3A	541,730	111°54'08"	174797,676	256616,514	7597593,492	794959,422	63,173
Aux	M3	M3B	495,368	94°14'29"	174789,059	256781,955	7597759,163	794953,592	63,318
Aux	M3	M3C	505,519	42°15'10"	174634,959	257192,770	7598172,787	794806,344	70,655
Aux	M3	M3D	371,979	51°15'56"	174585,211	257051,343	7598032,128	794754,184	63,965
Aux	IS6	IS6A	56,139	191°22'31"	174734,287	257053,208	7598031,479	794903,369	63,390

PCH ITAOCARA I - LIGHT - RJ
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

Planilha: POLW1_OK

Tipo da Poligonal: Poligonal Apoiada em 2 Pontos

Dados do Ponto de Partida:	
Referência	M2
Estação Inicial	M3
Azimute de Referência	27°10'40"
X Inicial	174295,047
Y Inicial	256818,592
Z Inicial	128,614

Dados do Ponto de Chegada:

Referência	
Estação Chegada	I9
Azimute Final	131°11'58"
X Final	174969,154
Y Final	256975,762
Z Final	74,103

Dados do Fechamento:

Dif. Angular	-0°01'00"
Erro em X	-0,155
Erro em Y	-0,116
Erro Altimétrico	-0,079
Precisão Relativa	1: 5593
Já Compensados	

Valores Máximos Admissíveis para os erros:

Dif. Angular	0°02'00"
Erro Altimétrico	0,500
Precisão Relativa	1: 5000

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

PLANILHAS DE CÁLCULO - UTM SAD-69 (MC=-45)

Planilha: POLW2_OK

[TIPO]	Estação	P.Visado	Dist.Horiz.	Azimute	X-Total	Y-Total	Norte	Este	Altitude
Polig	F2	F2B	351,033	75°29'56"	175320,093	257770,411	7598739,168	795501,578	107,118
Polig	F2B	F2C	34,031	0°38'05"	175320,469	257804,440	7598773,209	795502,530	111,274
Polig	F2C	F2D	32,904	355°43'11"	175318,014	257837,252	7598806,079	795500,626	115,055
Polig	F2D	F2	371,529	245°23'12"	174980,242	257682,513	7598656,957	795160,068	72,958

PCH ITAOCARA I - LIGHT - RJ
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

Planilha: POLW2_OK

Tipo da Poligonal: Poligonal Apoiada em 2 Pontos

Dados do Ponto de Partida:	
Referência	F1
Estação Inicial	F2
Azimute de Referência	134°21'48"
X Inicial	174980,242
Y Inicial	257682,513
Z Inicial	72,958

Dados do Ponto de Chegada:

Referência	
Estação Chegada	F2
Azimute Final	134°21'48"
X Final	174980,242
Y Final	257682,513
Z Final	72,958

Dados do Fechamento:

Dif. Angular	-0°01'09"
Erro em X	0,039
Erro em Y	-0,145
Erro Altimétrico	0,014
Precisão Relativa	1: 6316
Já Compensados	

Valores Máximos Admissíveis para os erros:

Dif. Angular	0°02'00"
Erro Altimétrico	0,500
Precisão Relativa	1: 5000

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

PLANILHAS DE CÁLCULO - UTM SAD-69 (MC=-45)

Planilha: POLW4_OK

[TIPO]	Estação	P.Visado	Dist.Horiz.	Azimute	X-Total	Y-Total	Norte	Este	Altitude
Polig	F6	F6A	373,730	66°44'17"	175678,012	257546,528	7598509,189	795855,980	76,131
Polig	F6A	F6AB	65,690	346°59'21"	175663,222	257610,531	7598573,415	795842,266	66,525
Polig	F6AB	F6AC	80,788	230°26'03"	175600,944	257559,072	7598523,020	795779,079	65,563
Polig	F6AC	F6AD	54,365	251°02'00"	175549,530	257541,403	7598506,199	795727,342	65,253
Polig	F6AD	F6AE	59,232	217°12'22"	175513,713	257494,226	7598459,584	795690,717	64,417
Polig	F6AE	F6	202,832	241°58'34"	175334,663	257398,928	7598367,220	795509,983	64,869

PCH ITAOCARA I - LIGHT - RJ
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

Planilha: POLW4_OK

Tipo da Poligonal: Poligonal Apoiada em 2 Pontos

Dados do Ponto de Partida:	
Referência	F1
Estação Inicial	F6
Azimute de Referência	305°36'44"
X Inicial	175334,663
Y Inicial	257398,928
Z Inicial	64,826

Dados do Ponto de Chegada:

Referência	
Estação Chegada	F6
Azimute Final	305°36'44"
X Final	175334,663
Y Final	257398,928
Z Final	64,826

Dados do Fechamento:

Dif. Angular	-0°00'26"
Erro em X	0,025
Erro em Y	-0,056
Erro Altimétrico	0,094
Precisão Relativa	1: 18305
Já Compensados	

Valores Máximos Admissíveis para os erros:

Dif. Angular	0°02'00"
Erro Altimétrico	0,500
Precisão Relativa	1: 5000

Propriedade: AHE Itaocara I
 Localização: AHE Itaocara I
 Município: Itaocara Estado: RJ
 Proprietário: AHE Itaocara - Light

PLANILHAS DE CÁLCULO - UTM SAD-69 (MC=-45)

Planilha: POLW6_OK

[TIPO]	Estação	P.Visado	Dist.Horiz.	Azimute	X-Total	Y-Total	Norte	Este	Altitude
Polig	M2	I2	492,395	174°34'10"	174947,984	257509,257	7598484,156	795124,871	64,388
Polig	I2	I3	187,647	154°28'19"	175028,852	257339,929	7598313,378	795202,924	62,243
Polig	I3	I4	496,646	141°37'47"	175337,141	256950,552	7597918,601	795504,805	62,151
Polig	I4	I6	155,046	48°42'46"	175453,644	257052,856	7598018,992	795623,095	65,591
Polig	I6	F6B	141,078	17°48'30"	175496,790	257187,175	7598152,652	795668,530	64,185
Polig	F6B	F6	266,692	322°33'39"	175334,663	257398,928	7598367,249	795509,890	64,826
Aux	M2	I1	570,365	218°20'23"	174547,573	257552,078	7598533,752	794724,974	63,296
Aux	I4	I5	167,190	359°57'17"	175337,008	257117,742	7598085,878	795507,493	63,135
Aux	I3	I3A	102,098	97°17'21"	175130,124	257326,976	7598298,709	795304,031	63,039
Aux	I3A	I3B	42,571	88°09'43"	175172,673	257328,341	7598299,358	795346,625	62,843
Aux	I2	I2A	117,753	229°15'12"	174858,774	257432,397	7598408,762	795034,318	63,232
Aux	I2A	I2B	38,550	220°43'30"	174833,624	257403,183	7598379,956	795008,661	62,660

PCH ITAOCARA I - LIGHT - RJ
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO



Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

Planilha: POLW6_OK

Tipo da Poligonal: Poligonal Apoiada em 2 Pontos

Dados do Ponto de Partida:	
Referência	F2
Estação Inicial	M2
Azimute de Referência	166°01'39"
X Inicial	174901,384
Y Inicial	257999,442
Z Inicial	102,635

Dados do Ponto de Chegada:

Referência	
Estação Chegada	F6
Azimute Final	305°36'44"
X Final	175334,663
Y Final	257398,928
Z Final	64,826

Dados do Fechamento:

Dif. Angular	-0°00'33"
Erro em X	0,038
Erro em Y	-0,028
Erro Altimétrico	-0,047
Precisão Relativa	1: 43341
Já Compensados	

Valores Máximos Admissíveis para os erros:

Dif. Angular	0°02'00"
Erro Altimétrico	0,500
Precisão Relativa	1: 10000

Propriedade: AHE Itaocara I
 Localização: AHE Itaocara I
 Município: Itaocara Estado: RJ
 Proprietário: AHE Itaocara - Light

PLANILHAS DE CÁLCULO - UTM SAD-69 (MC=-45)

Planilha: POLW7_OK

[TIPO]	Estação	P.Visado	Dist.Horiz.	Azimute	X-Total	Y-Total	Norte	Este	Altitude
Polig	F6	F6B	266,671	142°33'36"	175496,781	257187,193	7598152,708	795668,611	64,183
Polig	F6B	I6	141,067	197°48'07"	175453,653	257052,881	7598019,050	795623,177	65,576
Polig	I6	I7	267,282	211°45'31"	175312,971	256825,618	7597794,050	795478,574	64,267
Polig	I7	I8	259,743	285°16'02"	175062,394	256894,014	7597866,743	795229,055	77,346
Polig	I8	I9	124,085	311°12'21"	174969,039	256975,756	7597950,084	795137,035	74,079
Polig	I9	I10	322,125	318°29'39"	174755,568	257216,991	7598195,070	794927,575	77,327
Polig	I10	M3	608,935	229°08'12"	174295,047	256818,592	7597804,303	794459,980	128,589
Aux	I8	I8A	160,004	0°48'15"	175064,640	257054,002	7598026,714	795234,014	67,061
Aux	I9	I9A	64,094	209°44'48"	174937,238	256920,109	7597894,888	795104,301	69,457
Aux	I10	I10A	157,779	329°43'33"	174676,025	257353,252	7598332,633	794850,213	69,593
Aux	I10A	I10B	36,482	250°38'59"	174641,604	257341,164	7598321,115	794815,571	69,678
Aux	I10B	I10C	62,655	240°57'06"	174586,831	257310,742	7598291,596	794760,259	69,303
Aux	I9	I9B	59,562	274°13'16"	174909,639	256980,140	7597955,413	795077,694	70,718
Aux	I10	I10AA	141,063	322°44'18"	174670,160	257329,261	7598308,727	794843,942	68,681

PCH ITAOCARA I - LIGHT - RJ
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

Planilha: POLW7_OK

Tipo da Poligonal: Poligonal Apoiada em 2 Pontos

Dados do Ponto de Partida:	
Referência	F1
Estação Inicial	F6
Azimute de Referência	305°36'44"
X Inicial	175334,663
Y Inicial	257398,928
Z Inicial	64,826

Dados do Ponto de Chegada:

Referência	
Estação Chegada	M3
Azimute Final	27°10'40"
X Final	174295,047
Y Final	256818,592
Z Final	128,614

Dados do Fechamento:

Dif. Angular	0°01'20"
Erro em X	-0,108
Erro em Y	0,218
Erro Altimétrico	0,078
Precisão Relativa	1: 13625
Já Compensados	

Valores Máximos Admissíveis para os erros:

Dif. Angular	0°02'00"
Erro Altimétrico	0,500
Precisão Relativa	1: 10000

Propriedade: AHE Itaocara I
 Localização: AHE Itaocara I
 Município: Itaocara Estado: RJ
 Proprietário: AHE Itaocara - Light

PLANILHAS DE CÁLCULO - UTM SAD-69 (MC=-45)

Planilha: POLW8_OK

[TIPO]	Estação	P.Visado	Dist.Horiz.	Azimute	X-Total	Y-Total	Norte	Este	Altitude
Polig	M2	I1	570,359	218°20'15"	174547,595	257552,069	7598533,742	794724,996	63,326
Polig	I1	I1A	37,937	71°02'31"	174583,475	257564,393	7598545,468	794761,102	63,461
Polig	I1A	I1B	29,669	77°05'09"	174612,393	257571,024	7598551,615	794790,147	64,486
Polig	I1B	I1C	43,222	109°21'11"	174653,173	257556,701	7598536,596	794830,707	63,745
Polig	I1C	I1D	56,963	102°04'29"	174708,876	257544,785	7598523,735	794886,237	64,093
Polig	I1D	I1I	35,388	164°39'41"	174718,237	257510,657	7598489,432	794895,027	63,143
Polig	I1I	I1J	49,930	185°12'03"	174713,711	257460,933	7598439,758	794889,660	63,787
Polig	I1J	I1K	63,089	256°28'25"	174652,372	257446,177	7598426,029	794828,040	62,948
Polig	I1K	I1L	114,275	237°56'33"	174555,522	257385,523	7598366,978	794730,117	64,023
Polig	I1L	I1H	72,573	321°32'05"	174510,379	257442,347	7598424,592	794685,909	64,616
Polig	I1H	I1G	79,361	16°40'56"	174533,160	257518,367	7598500,267	794709,985	63,481
Polig	I1G	I1	36,671	23°06'55"	174547,557	257552,094	7598533,769	794724,958	63,320
Polig	I1	M2	570,363	38°20'31"	174901,384	257999,442	7598975,378	795086,514	102,635
Aux	I1C	I1E	38,490	192°47'20"	174644,653	257519,166	7598499,185	794821,549	63,855
Aux	I1E	I1F	54,584	234°57'35"	174599,962	257487,826	7598468,584	794776,306	62,644

PCH ITAOCARA I - LIGHT - RJ
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO

Propriedade: AHE Itaocara I
Localização: AHE Itaocara I
Município: Itaocara Estado: RJ
Proprietário: AHE Itaocara - Light

Planilha: POLW8_OK

Tipo da Poligonal: Poligonal Apoiada em 2 Pontos

Dados do Ponto de Partida:	
Referência	F2
Estação Inicial	M2
Azimute de Referência	166°01'39"
X Inicial	174901,384
Y Inicial	257999,442
Z Inicial	102,635

Dados do Ponto de Chegada:

Referência	
Estação Chegada	M2
Azimute Final	166°01'39"
X Final	174901,384
Y Final	257999,442
Z Final	102,635

Dados do Fechamento:

Dif. Angular	-0°00'12"
Erro em X	0,004
Erro em Y	-0,026
Erro Altimétrico	-0,011
Precisão Relativa	1: 78050
Já Compensados	

Valores Máximos Admissíveis para os erros:

Dif. Angular	0°02'00"
Erro Altimétrico	0,500
Precisão Relativa	1: 5000

Estação :	3002T	Nome da Estação :	3002T	Tipo :	Estação Altimétrica - RN
Município :	CARMO			UF :	RJ
Última Visita:	15/02/2000	Situação Marco Principal :	Bom		

DADOS PLANIMÉTRICOS		DADOS ALTIMÉTRICOS		DADOS GRAVIMÉTRICOS	
Latitude	21 ° 50 ' 37 " S	Altitude Ortométrica(m)	135,9989	Gravidade(mGal)	
Longitude	42 ° 34 ' 42 " W	Fonte	Nivelamento Geométrico	Sigma Gravidade(mGal)	
Fonte	GPS Navegação	Classe	Ajustada-AP	Precisão	
Origem		Datum	Imbituba	Datum	
S Datum	SAD-69	Data Medição	26/07/1995	Data Medição	
A Data Medição	26/07/1995	Data Cálculo	01/12/1996	Data Cálculo	
D Data Cálculo		Sigma Altitude Ortométrica(m)		Correção Topográfica	
6 Sigma Latitude(m)				Anomalia Bouguer	
9 Sigma Longitude(m)				Anomalia Ar-Livre	
UTM(N)	7.582.506			Densidade	
UTM(E)	750.295				
MC	-45				
Latitude	21 ° 50 ' 39 " S			Gravidade(mGal)	
S Longitude	42 ° 34 ' 43 " W			Sigma Gravidade(mGal)	
I Fonte	GPS Navegação			Precisão	
R Origem	Transformada			Datum	
G Datum	SIRGAS2000			Data Medição	
A Data Medição	26/07/1995			Data Cálculo	
S Data Cálculo				Correção Topográfica	
2 Sigma Latitude(m)				Anomalia Bouguer	
0 Sigma Longitude(m)				Anomalia Ar-Livre	
0 UTM(N)	7.582.453			Densidade	
0 UTM(E)	750.264				
MC	-45				

* Último Ajustamento Planimétrico Global SAD-69 em 15/09/1996

** Ajustamento Planimétrico SIRGAS2000 em 23/11/2004 e 06/03/2006

*** Dados Planimétricos para Fonte carta nas escalas menores ou igual a 1:250000, valores SIRGAS2000 = SAD-69

Localização

NA BASE DE CONCRETO DA BARRAGEM DA USINA HIDRELETRICA ILHA DOS POMBOS, JUNTO AO LINIGRAFO, 10 M AQUEM DA TOMADA D'AGUA PARA AS TURBINAS, 160 M ALEM DO HOTEL DA LIGHT.

Descrição

CHAPA PADRÃO IBGE

MONOGRAFIA DO MARCO

Nome do Marco: M1 **Data da criação:** 6 fevereiro, 2009

Data da ocupação: 12 fevereiro, 2009 **Estado do marco:** Novo

Município: Aperibé **UF:** RJ

Obra: PCH Itaocara **Cliente:** PCE Engenharia

Coordenadas do Marco:

Sistema	UTM		Geodésica		Altitude		Datum V.	
	Norte	Este	Latitude	Longitude	Elips.	Ortom.		
SAD-69	7598708,627	795624,855	-21°41'25,3834"	-42°08'34,9276"	157,413	152,402	Imbituba - SC	
SIRGAS	7598663,152	795580,445	-21° 41' 27,15610"	-42° 08' 36,3996"	145,637			
	Fuso: 23	MC: -45°						

Obs: As coordenadas foram definidas por GPS e a cota ortométrica foi definida por Nivelamento Geométrico.

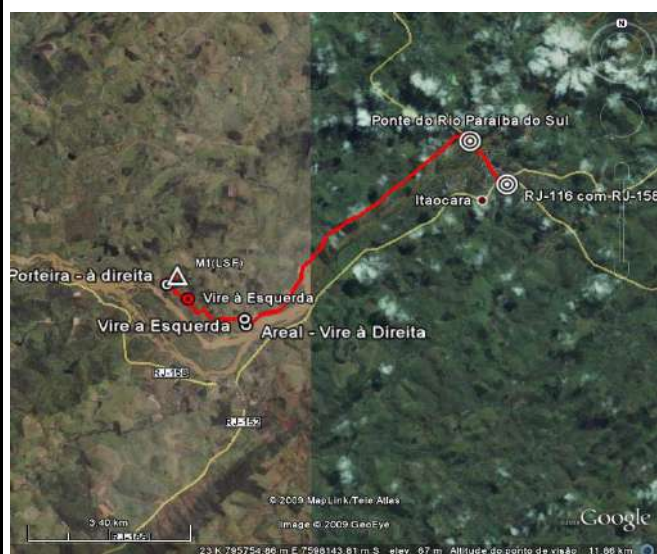
Descrição da Materialização:

Marco de concreto em formato troco piramidal com aproximadamente 15cm x 15cm em seu topo, base de aproximadamente 25cm x 25cm, com a altura média de 40cm e aflorado 10cm. Possui uma chapa metálica com diâmetro de 6cm com gravação em baixo relevo dos textos "LIGHT COMPLEXO ITAOCARA", "M1" e "PROTEGIDO POR LEI". Marco pintado de branco com identificação alfanumérica em tinta vermelha.

Descrição de Itinerário:

Partindo da Rotatoria de Itaocara-RJ, no entrocamento das rodovias RJ-158 e RJ-116(0Km), pegar a rodovia RJ-116, sentido cidade de Padua-RJ. Atravessar a ponte sobre o Rio Paraíba do Sul e virar a 1° Entrada à direita, antes do radar, passando por baixo da ponte de Itaocara-RJ. Seguir pela estrada beira rio no sentido montante do Rio Paraíba do Sul na margem esquerda. Ao chegar no Areal (8,09km) vira a direita e logo após a esquerda (8,23km), continuar seguindo a estrada a beira rio chegando em uma bifurcação (9,81km), vira a esquerda, segue até a próxima bifurcação (10,40km). Deixa-se a estrada vira a direita através uma porteira e percorre 128m no sentido da sede de uma fazenda, entra-se a direita subindo o morro por uma área de pasto e percorrendo-se 220m ate chegar ao M1. O marco encontra-se no meio do pasto, afastado aproximadamente 100m de uma área de mata.

Croquis de localização:



Fotografia:



Executado por: Luis Andrade do Nascimento

Resp. Técnico: Sidney Andrade de Lima

MONOGRAFIA DO MARCO

Nome do Marco: M2	Data da criação: 5 fevereiro, 2009
Data da ocupação: 12 fevereiro, 2009	Estado do marco: Novo
Município: Aperibé	UF: RJ
Obra: PCH Itaocara I	Cliente: PCE Engenharia

Coordenadas do Marco:

Sistema	UTM		Geodésica		Altitude		Datum V.	
	Norte	Este	Latitude	Longitude	Elips.	Ortom.		
SAD-69	7598975,393	795086,482	-21° 41' 17,0397"	-42° 08' 53,8112"	107,549	102,530	Imbituba - SC	
SIRGAS	7598929,918	795042,070	-21° 41' 18,8124"	-42° 08' 55,2833"	95,774	—	—	
	Fuso: 23	MC: -45°						

Obs: As coordenadas foram definidas por GPS e a cota ortométrica foi definida por Nivelamento Geométrico.

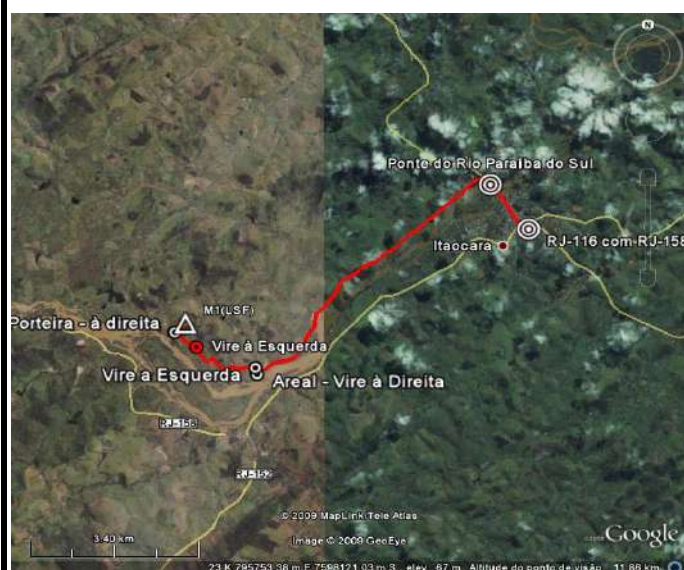
Descrição da Materialização:

Marco de concreto em formato troco piramidal com aproximadamente 15cm x 15cm em seu topo, base de aproximadamente 25cm x 25cm, com a altura média de 40cm e aflorado 10cm. Possui uma chapa metálica com diâmetro de 6cm com gravação em baixo relevo dos textos "LIGHT COMPLEXO ITAOCARA", "M2" e "PROTEGIDO POR LEI". Marco pintado de branco com identificação alfanumérica em tinta vermelha.

Descrição de Itinerário:

Partindo da Rotatória de Itaocara-RJ, no entrocamento das rodovias RJ-158 e RJ-116(0Km), pegar a rodovia RJ-116, sentido cidade de Padua-RJ. Atravessar a ponte sobre o Rio Paraíba do Sul e virar a 1° Entrada à direita, antes do radar, passando por baixo da ponte de Itaocara-RJ. Seguir pela estrada beira rio no sentido montante do Rio Paraíba do Sul na margem esquerda. Ao chegar no Areal (8,09km) vira a direita e logo após a esquerda (8,23km), continuar seguindo a estrada a beira rio. A (9,81km) chega-se a uma bifurcação, continua a esquerda pela mesma estrada. A (10,40km) chega-se ao eixo da barragem AHE Itaocara I. A (11,08km) deixa-se o carro e entra a direita subindo o morro por uma estrada de fazenda, com aproximadamente 250m cheg-se ao local do marco M2. O marco está afastado aproximadamente 50m da estrada.

Croquis de localização:



Fotografia:



Executado por: **Luis Andrade do Nascimento** Resp. Técnico: **Sidney Andrade de Lima**

MONOGRAFIA DO MARCO

Nome do Marco: M3	Data da criação: 6 fevereiro, 2009
Data da ocupação: 12 fevereiro, 2009	Estado do marco: Novo
Município: Itaocara	UF: RJ
Obra: PCH Itaocara I	Cliente: PCE Engenharia

Coordenadas do Marco:

Sistema	UTM		Geodésica		Altitude		Datum V.
	Norte	Este	Latitude	Longitude	Elips.	Ortom.	
SAD-69	7597804,130	794459,931	-21° 41' 55,46283"	-42° 09' 14,84058"	133,541	128,537	Imbituba - SC
SIRGAS	7597758,653	794415,519	-21° 41' 57,2356"	-42° 09' 16,3130"	121,780	—	—
Fuso: 23		MC: -45°					



Obs: As coordenadas foram definidas por GPS e a cota ortométrica foi definida por Nivelamento Geométrico.

Descrição da Materialização:

Marco de concreto em formato troco piramidal com aproximadamente 15cm x 15cm em seu topo, base de aproximadamente 25cm x 25cm, com a altura média de 40cm e aflorado 10cm. Possui uma chapa metálica com diâmetro de 6cm com gravação em baixo relevo dos textos "LIGHT COMPLEXO ITAOCARA", "M3" e "PROTEGIDO POR LEI". Marco pintado de branco com indentificação alfanumérica em tinta vermelha.

Descrição de Itinerário:

Partindo da Rotatoria de Itaocara-RJ no entrocamento das rodovias RJ-158 e RJ-116(0 km), seguir em direção à cidade de Laranjal, pela rodovia RJ-158. Chegando em Batatal (7,73km) vira a primeira direita passa por dentro de Batatal até o final da rua (8,4Km). No final da rua entra-se a direita na bifurcação, segue sentido a São Sebastião do Paraiba. A (11,31km) chega-se no eixo da AHE Itaocara I (MD). Deixa-se o veículo e sobe a ombreira direita. O marco M3 está a 120m da estrada no alto do morro.

Croquis de localização:	Fotografia:
	

Executado por: **Luis Andrade do Nascimento** Resp. Técnico: **Sidney Andrade de Lima**

MONOGRAFIA DO MARCO

Nome do Marco: RN3002T **Ultima Vitita IBGE:** 15 fevereiro, 2000

Data da ocupação: 25 março, 2009 **Estado do marco:** Bom

Município: Carmo **UF:** RJ

Obra: Complexo AHE Itaocara **Cliente:** PCE Engenharia

Coordenadas do Marco:

Sistema	UTM		Geodésica		Altitude		Datum V.
	Norte	Este	Latitude	Longitude	Elips.	Ortom.	
SAD-69(LSF)	7582500,518	750270,554	-21°50'37.1808"	-42°34'42.8407"	141,729	135,9989	Imbituba - SC
SAD-69(IBGE)	7582506	750295	-21°50'37"	-42°34'42"	—	135,9989	Imbituba - SC
SIRGAS(LSF)	7582455,033	750226,068	-21°50'38,95251"	-42°34'44,32811"	130,399	—	—
SIRGAS(IBGE)	7582453	750264	-21°50'39"	-42°34'43"	—	—	—
Fuso: <u>23</u>		MC: <u>-45°</u>					

Obs: As coordenadas foram definidas por GPS e a cota ortométrica foi retirada do relatório do IBGE (REG).

Descrição da Materialização:

Chapa padrão IBGE.

Descrição de Itinerário:

Partindo do entroncamento das rodovias BR116 e RJ158 seguir em direção a Porto Velho do Cunha após 1,46km pegar a entrada a esquerda e seguir por 5,56km e pegar novamente a esquerda seguir por 3,6km até a entrada da Usina Hidrelétrica ilha dos pombos. o marco está localizado na base de concreto da barragem da Usina Hidrelétrica Ilha dos Pombos, junto ao linígrafo, 10m aquém da tomada d'água para as turbinas, 160m além do hotel da Light.

Croquis de localização:



RN3002T

Fotografia:



Executado por: Luis Andrade do Nascimento

Resp. Técnico: Sidney Andrade de Lima



Foto 1. Vista da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul – acesso a fazenda



Foto 2. Vista da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul - Estrada



Foto 3. Vista para a margem direita do Rio Paraíba do Sul



Foto 4. Vista da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul - Estrada



Foto 5. Vista da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul – área alagada



Foto 6. Vista da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul - estrada



Foto 7. Vista para a margem direita do Rio Paraíba do Sul.



Foto 8. Vista para a margem direita do Rio Paraíba do Sul.



Foto 9. Vista para a margem direita do Rio Paraíba do Sul.



Foto 10. Vista da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul - estrada



Foto 11. Vista da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul - fazenda



Foto 12. Vista da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul - galpão



Foto 13. Vista da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul - estrada



Foto 14. Vista da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul – área de mata densa



Foto 15. Vista da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul – área plana



Foto 16. Vista da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul – limite do levantamento



Foto 17. Vista da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul - estrada



Foto 18. Vista da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul – acesso ao rio



Foto 19. Vista da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul – área plana beira do rio



Foto 20. Vista da margem esquerda do Rio Paraíba do Sul – área plana beira do rio



Foto 21. Vista da para a margem esquerda do Rio Paraíba do Sul – eixo do barramento





Foto 22. Vista da margem direita do Rio Paraíba do Sul – rocha no eixo do barramento







Foto 23. Vista da margem direita do Rio Paraíba do Sul – estrada de acesso







Foto 24. Vista da margem direita do Rio Paraíba do Sul – estrada de acesso



Empresa		Título					Obra		Local		Revisão	Folha
 Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		RESUMO DO NIVELAMENTO GEOMÉTRICO RELATÓRIO DE CÁLCULO					UHE ITAOCARA		Itaocara RJ		0	de 5
Cliente		Trecho					Arquivo			Tipo	Data	
 Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Relatório Resumido.xls					Relatório Resumido.xls			Lista	15-jun-09	
							Exec.		Verif.		Aprov.	
							Luis Andrade		Luis Felipe Lima		Sidney Andrade	
Arquivo	Trecho	N°	Ponto Partida	Ponto Chegada	Coord. Aprox. UTM SAD69 (MC=-45)		Distância (km)	Erro Nivel. (m)	Tolerância (m)	Desnível	Cota Comp.	
					Norte	Este						
				RN3002T		7582506	750296				135,9989	
T1A01-RN3002T_RN3002V.xls	T1A	01	RN3002T	RN3002V		7582383	750293	0,244	-0,0030	0,0049	1,0775	137,0764
T1A01-RN3002T_RN3002V.xls	T1A	01	RN3002T	SAT-91885		7582502	750319	0,174	-0,0030	0,0049	4,4740	140,4729
T1A02-RN3002V_PS62.xls	T1A	02	RN3002V	PS62		7582623	750832	0,449	0,0020	0,0067	6,1110	143,1874
T1A03-PS62_PS61.xls	T1A	03	PS62	PS61		7582740	751355	0,565	0,0010	0,0075	-14,5035	128,6839
T1A04-PS61_PS60.xls	T1A	04	PS61	PS60		7583836	751677	1,574	-0,0020	0,0125	-22,0360	106,6479
T1A05-PS60_PS58(COH).xls	T1A	05	PS60	PS58(COH)		7584521	753181	1,698	0,0040	0,0130	-2,6530	103,9949
T1A05-PS60_PS58(COH).xls	T1A	05	PS60	RN (LIXEIRA)		7584511	753180	0,125	0,0040	0,0130	-2,5225	104,1254
T1A05-PS60_PS58(COH).xls	T1A	05	PS60	RN PS010		7584473	753158	0,210	0,0040	0,0130	-1,7805	104,8674
T1A06-PS58(COH)_PS57.xls	T1A	06	PS58(COH)	PS57		7584688	753711	0,850	0,0000	0,0092	-0,4180	103,5769
T1A07-PS57_PS56.xls	T1A	07	PS57	PS56		7585059	754962	1,121	0,0050	0,0106	16,4185	119,9954
T1A08-PS56_PS55.xls	T1A	08	PS56	PS55		7585089	755516	0,776	0,0070	0,0088	4,2685	124,2639
T1A09-PS55_PS54.xls	T1A	09	PS55	PS54		7585722	756366	0,954	0,0090	0,0098	-16,6065	107,6574
T1A10-PS54_PS53.xls	T1A	10	PS54	PS53		7586269	757487	1,222	-0,0010	0,0111	-2,5895	105,0679
T1A11-PS53_PS52.xls	T1A	11	PS53	PS52		7586669	758526	1,219	-0,0010	0,0110	-2,7945	102,2734
T1A12-PS52_PS51.xls	T1A	12	PS52	PS51		7587149	759780	1,372	-0,0060	0,0117	1,5460	103,8194
T1A13-PS51_PS50.xls	T1A	13	PS51	PS50		7587654	760786	1,192	0,0030	0,0109	-1,3715	102,4479
T1A14-PS50_PS49.xls	T1A	14	PS50	PS49		7587998	761514	0,842	0,0040	0,0092	-1,3260	101,1219
T1A15-PS49_PS48.xls	T1A	15	PS49	PS48		7588577	762670	1,316	0,0020	0,0115	0,3670	101,4889
T1A16-PS48_PS47.xls	T1A	16	PS48	PS47		7589013	763719	1,201	0,0010	0,0110	-1,0345	100,4544
T1A17-PS47_PS46.xls	T1A	17	PS47	PS46		7589526	764586	1,052	0,0010	0,0103	-0,6615	99,7929
T1A18-PS46_PS45.xls	T1A	18	PS46	PS45		7589579	765720	1,218	-0,0060	0,0110	1,0050	100,7979
T1A19-PS45_PS44.xls	T1A	19	PS45	PS44		7589942	766706	1,355	0,0000	0,0116	-5,6950	95,1029
T1A20-PS44_PS43.xls	T1A	20	PS44	PS43		7590496	767757	1,001	-0,0020	0,0100	3,6800	98,7829
T1A21-PS43_PS42.xls	T1A	21	PS43	PS42		7591039	768753	1,166	-0,0060	0,0108	-4,9180	93,8649
T1A22-PS42_RN1(ATOLEIRO).xls	T1A	22	PS42	RN1(ATOLEIRO)		7591245	769686	0,885	-0,0010	0,0094	6,1505	100,0154

Empresa		Título					Obra		Local		Revisão	Folha
 Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		RESUMO DO NIVELAMENTO GEOMÉTRICO RELATÓRIO DE CÁLCULO					UHE ITAOCARA		Itaocara RJ		0	de 5
Cliente		Trecho					Arquivo			Tipo	Data	
 Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Relatório Resumido.xls					Relatório Resumido.xls			Lista	15-jun-09	
						Exec.		Verif.		Aprov.		
						Luis Andrade		Luis Felipe Lima		Sidney Andrade		
Arquivo	Trecho	N°	Ponto Partida	Ponto Chegada	Coord. Aprox. UTM SAD69 (MC=-45)		Distância (km)	Erro Nivel. (m)	Tolerância (m)	Desnível	Cota Comp.	
					Norte	Este						
T1A22-PS42_RN1(ATOLEIRO).xls	T1A	22	PS42	RN PS14A F	7582506	750296	0,609	-0,0010	0,0094	4,2880	98,1529	
T1A23-RN1(ATOLEIRO)_PS01.xls	T1A	23	RN1(ATOLEIRO)	PS01	7591324	769810	0,182	-0,0030	0,0043	-6,0135	94,0019	
T1A23-RN1(ATOLEIRO)_PS01.xls	T1A	23	RN1(ATOLEIRO)	ATOL(JUS)	7591523	769787	0,159	-0,0030	0,0043	-3,9725	96,0429	
T1B01-RN3002T_RÉGUA(136m).xls	T1B	01	RN3002T	RÉGUA(136m)	7582506	750296	0,013	0,0010	0,0012	0,0025	136,0014	
T1C01-PS62_PS63.xls	T1C	01	PS62	PS63	7583160	750223	1,156	0,0020	0,0108	-21,6310	121,5564	
T1C02-PS63_CONFLUÊNCIA.xls	T1C	02	PS63	CONFLUÊNCIA	7583322	750419	0,546	-0,0010	0,0074	-17,1175	104,4389	
T1D01-PS49_VAU DA GRAÇA.xls	T1D	01	PS49	VAU DA GRAÇA	7588116	761440	0,176	0,0030	0,0042	0,3815	101,5034	
T1E01-RN1(ATOLEIRO)_ATOL(MONT).xls	T1E	01	RN1(ATOLEIRO)	ATOL(MONT)	7591248	769612	0,087	-0,0010	0,0029	-5,5795	94,4359	
T2A01-PS01_RN1(I2MEE).xls	T2A	01	PS01	RN1(I2MEE)	7591924	769617	0,671	-0,0030	0,0082	2,0105	96,0124	
T2A02-RN1(I2MEE)_RN2(I2MEE).xls	T2A	02	RN1(I2MEE)	RN2(I2MEE)	7591923	769608	0,031	-0,0010	0,0018	1,1565	97,1689	
T2A03-RN2(I2MEE)_PS03.xls	T2A	03	RN2(I2MEE)	PS03	7592068	769855	0,286	0,0000	0,0053	-2,6370	94,5319	
T2A04-PS03_M5(LACTEC).xls	T2A	04	PS03	M5(LACTEC)	7592260	770238	0,510	0,0030	0,0071	5,8225	100,3544	
T2B01-RN2(I2MEE)_PS02.xls	T2B	01	RN2(I2MEE)	PS02	7591576	769291	0,576	0,0010	0,0076	-2,5945	94,5744	
T2B02-PS02_RN2(I2MEM).xls	T2B	02	PS02	RN2(I2MEM)	7591514	768871	0,449	0,0010	0,0067	3,4985	98,0729	
T2B03-RN2(I2MEM)_RN1(I2MEM).xls	T2B	03	RN2(I2MEM)	RN1(I2MEM)	7591347	768896	0,240	0,0010	0,0049	-2,5665	95,5064	
T2C01-RN1(I2MEE)_PS04.xls	T2C	01	RN1(I2MEE)	PS04	7591990	769666	0,139	-0,0030	0,0037	33,0985	129,1109	
T2C02-PS04_M5(LSF).xls	T2C	02	PS04	M5(LSF)	7592064	769599	0,193	-0,0020	0,0044	31,1380	160,2489	
T2C02-PS04_M5(LSF).xls	T2C	02	PS04	F51	7591981	769629	0,049	-0,0020	0,0044	4,5650	133,6759	
T2D01-PS04_M4(LSF).xls	T2D	01	PS04	M4(LSF)	7592191	769783	0,320	-0,0020	0,0057	31,6480	160,7589	
T2D01-PS04_M4(LSF).xls	T2D	01	PS04	F52D	7592172	769748	0,272	-0,0020	0,0057	18,9920	148,1029	
T3A01-PS01_PS05.xls	T3A	01	PS01	PS05	7591493	770006	0,251	0,0000	0,0050	4,6120	98,6139	
T3A02-PS05_PS06.xls	T3A	02	PS05	PS06	7591815	770736	0,847	0,0040	0,0092	0,9780	99,5919	
T3A03-PS06_SAT-MSSP.xls	T3A	03	PS06	SAT-MSSP	7592014	771163	0,480	-0,0040	0,0069	-1,7440	97,8479	
T3A04-SAT-MSSP_PS07.xls	T3A	04	SAT-MSSP	PS07	7592425	772075	1,048	0,0030	0,0102	-0,5675	97,2804	
T3A05-PS07_PS08.xls	T3A	05	PS07	PS08	7592938	773150	1,230	0,0030	0,0111	-4,9805	92,2999	
T3A06-PS08_PS09.xls	T3A	06	PS08	PS09	7592540	773667	0,983	0,0080	0,0099	-0,0610	92,2389	

Empresa		Título					Obra		Local		Revisão	Folha
 Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		RESUMO DO NIVELAMENTO GEOMÉTRICO RELATÓRIO DE CÁLCULO					UHE ITAOCARA		Itaocara RJ		0	de 5
Arquivo		Trecho	N°	Ponto Partida	Ponto Chegada	Coord. Aprox. UTM SAD69 (MC=-45)		Distância (km)	Erro Nivel. (m)	Tolerância (m)	Desnível	Cota Comp.
 Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Relatório Resumido.xls					Relatório Resumido.xls		Lista	15-jun-09		
Exec.		Verif.		Aprov.			Luis Andrade		Luis Felipe Lima		Sidney Andrade	
T3A07-PS09_PS10.xls	T3A	07	PS09	PS10	7592213	773963	0,615	-0,0030	0,0078	-1,6115	90,6274	
T3A08-PS10_PS11.xls	T3A	08	PS10	PS11	7592639	774858	1,136	0,0030	0,0107	0,2085	90,8359	
T3A09-PS11_PS13.xls	T3A	09	PS11	PS13	7592542	775744	1,223	0,0020	0,0111	10,1500	100,9859	
T3A09-PS11_PS13.xls	T3A	09	PS11	PS12	7592611	775270	0,508	0,0020	0,0111	-0,8480	89,9879	
T3A10-PS13_PS14.xls	T3A	10	PS13	PS14	7592766	776783	1,104	-0,0040	0,0105	-9,1090	91,8769	
T3A11-PS14_M12.xls	T3A	11	PS14	M12	7593432	777486	1,134	-0,0020	0,0106	-4,1750	87,7019	
T3A12-M12_PS15.xls	T3A	12	M12	PS15	7593752	778253	0,852	-0,0030	0,0092	3,3695	91,0714	
T3A13-PS15_PS16.xls	T3A	13	PS15	PS16	7594120	779383	1,140	-0,0010	0,0107	-2,8335	88,2379	
T3A14-PS16_PS17.xls	T3A	14	PS16	PS17	7594646	780465	1,230	0,0020	0,0111	-4,8320	83,4059	
T3A15-PS17_PS19.xls	T3A	15	PS17	PS19	7595106	781477	1,160	0,0040	0,0108	-0,3830	83,0229	
T3A15-PS17_PS19.xls	T3A	15	PS17	PS18	7594755	780790	0,351	0,0040	0,0108	-0,7530	82,6529	
T3A16-PS19_PS20.xls	T3A	16	PS19	PS20	7595667	782157	0,959	0,0010	0,0098	-2,3055	80,7174	
T3A17-PS20_PS19F.xls	T3A	17	PS20	PS19F	7595615	782474	0,292	-0,0050	0,0054	5,4725	86,1899	
T3A18-PS19F_PS21.xls	T3A	18	PS19F	PS21	7596056	783202	1,098	0,0100	0,0105	-3,6930	82,4969	
T3A19-PS21_PS22.xls	T3A	19	PS21	PS22	7596201	783955	0,777	-0,0030	0,0088	2,2815	84,7784	
T3A20-PS22_PS23.xls	T3A	20	PS22	PS23	7596610	784627	0,808	0,0040	0,0090	-3,7390	81,0394	
T3A21-PS23_PS24.xls	T3A	21	PS23	PS24	7596850	785735	1,151	0,0040	0,0107	9,3780	90,4174	
T3A22-PS24_PS25.xls	T3A	22	PS24	PS25	7597344	786725	1,208	-0,0020	0,0110	-9,8580	80,5594	
T3A23-PS25_PS26.xls	T3A	23	PS25	PS26	7597708	787739	1,128	-0,0040	0,0106	-2,5700	77,9894	
T3A24-PS26_PS27.xls	T3A	24	PS26	PS27	7598197	788621	1,086	-0,0010	0,0104	-0,3415	77,6479	
T3A24-PS26_PS27.xls	T3A	24	PS26	PS21F	7597720	787794	0,055	-0,0010	0,0104	1,7620	79,7514	
T3A25-PS27_PS28.xls	T3A	25	PS27	PS28	7598646	789452	0,966	0,0040	0,0098	2,2770	79,9249	
T3A26-PS28_PS29.xls	T3A	26	PS28	PS29	7598188	789927	0,695	-0,0070	0,0083	2,1035	82,0284	
T3A27-PS29_PS30.xls	T3A	27	PS29	PS30	7598009	790380	0,569	-0,0010	0,0075	5,7255	87,7539	
T3A28-PS30_PS31.xls	T3A	28	PS30	PS31	7598579	790672	0,819	0,0020	0,0091	-6,3855	81,3684	
T3A29-PS31_PS32.xls	T3A	29	PS31	PS32	7598593	791644	1,062	0,0030	0,0103	-9,7685	71,5999	

Empresa		Título				Obra		Local		Revisão	Folha
 Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		RESUMO DO NIVELAMENTO GEOMÉTRICO RELATÓRIO DE CÁLCULO				UHE ITAOCARA		Itaocara RJ		0	de 5
Cliente		Trecho				Arquivo			Tipo	Data	
 Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Relatório Resumido.xls				Relatório Resumido.xls			Lista	15-jun-09	
						Exec.		Verif.		Aprov.	
						Luis Andrade		Luis Felipe Lima		Sidney Andrade	
Arquivo	Trecho	N°	Ponto Partida	Ponto Chegada	Coord. Aprox. UTM SAD69 (MC=-45)		Distância (km)	Erro Nivel. (m)	Tolerância (m)	Desnível	Cota Comp.
					Norte	Este					
T3A29-PS31_PS32.xls	T3A	29	PS31	PS31A	7598577	791365	0,831	0,0030	0,0103	-11,3980	69,9704
T3A30-PS32_PS33.xls	T3A	30	PS32	PS33	7598704	792457	0,817	0,0020	0,0090	1,6960	73,2959
T3A31-PS33_PS34.xls	T3A	31	PS33	PS34	7598576	793432	1,084	-0,0010	0,0104	-6,6095	66,6864
T3A32-PS34_PS35.xls	T3A	32	PS34	PS35	7598091	794091	0,836	0,0010	0,0091	1,0495	67,7359
T3A32-PS34_PS35.xls	T3A	32	PS34	I.SERENA	7598347	793862	0,439	0,0010	0,0091	-0,5225	66,1639
T3A33-PS35_ITAOCA1(COH).xls	T3A	33	PS35	ITAOCA1(COH)	7597730	794586	0,690	-0,0070	0,0083	0,5955	68,3314
T3A33-PS35_ITAOCA1(COH).xls	T3A	33	PS35	F13	7597807	794581	0,604	-0,0070	0,0083	3,7695	71,5054
T3A34-ITAOCA1(COH)_RN1(I1MDJ).xls	T3A	34	ITAOCA1(COH)	RN1(I1MDJ)	7597590	794763	0,261	0,0000	0,0051	-2,2400	66,0914
T3A34-ITAOCA1(COH)_RN1(I1MDJ).xls	T3A	34	ITAOCA1(COH)	RN2(I1MDJ)	7597607	794737	0,258	0,0000	0,0051	-2,0635	66,2679
T3B01-PS05_M6(LSF).xls	T3B	01	PS05	M6(LSF)	7591393	770039	0,152	-0,0030	0,0039	33,1245	131,7384
T3C01-SAT-MSSP_RN1(I2MDJ).xls	T3C	01	SAT-MSSP	RN1(I2MDJ)	7592366	771001	0,469	-0,0020	0,0068	-4,3870	93,4609
T3C01-SAT-MSSP_RN1(I2MDJ).xls	T3C	01	SAT-MSSP	RN2(I2MDJ)	7592357	770992	0,457	-0,0020	0,0068	-4,3160	93,5319
T3D01-M12_TUTA(COH).xls	T3D	01	M12	TUTA(COH)	7593479	777450	0,080	0,0000	0,0028	-0,7060	86,9959
T3E01-PS21_PMAR(COH).xls	T3E	01	PS21	PMAR(COH)	7596196	782972	0,312	-0,0010	0,0056	-3,1435	79,3534
T3E02-PMAR(COH)_PS20F.xls	T3E	02	PMAR(COH)	PS20F	7596140	783069	0,053	0,0000	0,0023	1,6370	80,9904
T3F01-PS28_PCRUZ(COH).xls	T3F	01	PS28	PCRUZ(COH)	7599051	789767	0,555	-0,0010	0,0075	-5,1535	74,7714
T3F02-PCRUZ(COH)_PS21AF.xls	T3F	02	PCRUZ(COH)	PS21AF	7599060	789689	0,143	0,0010	0,0038	-0,8505	73,9209
T4A01-ITAOCA1(COH)_PS36.xls	T4A	01	ITAOCA1(COH)	PS36	7597865	794552	0,146	-0,0020	0,0038	2,3200	70,6514
T4A02-PS36_MCACH(COH).xls	T4A	02	PS36	MCACH(COH)	7597915	794527	0,116	0,0020	0,0034	-4,6190	66,0324
T4A03-MCACH(COH)_RN1(I1MEE).xls	T4A	03	MCACH(COH)	RN1(I1MEE)	7598520	795120	0,987	0,0020	0,0099	-1,3720	64,6604
T4A04-RN1(I1MEE)_RN2(I1MEE).xls	T4A	04	RN1(I1MEE)	RN2(I1MEE)	7598580	795156	0,130	0,0010	0,0036	4,4045	69,0649
T4A05-RN2(I1MEE)_PS37.xls	T4A	05	RN2(I1MEE)	PS37	7598864	794868	0,066	0,0000	0,0026	0,6260	69,6909
T4A06-PS37_PS39.xls	T4A	06	PS37	PS39	7598530	795383	0,288	-0,0010	0,0054	-4,6135	65,0774
T4A06-PS37_PS39.xls	T4A	06	PS37	F1	7598544	795272	0,109	-0,0010	0,0054	-4,7090	64,9819
T4A07-PS39_PS40.xls	T4A	07	PS39	PS40	7597920	796159	1,345	-0,0050	0,0116	1,2945	66,3719
T4A07-PS39_PS40.xls	T4A	07	PS39	F1A	7598444	795469	0,144	-0,0050	0,0116	-0,6425	64,4349

Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título RESUMO DO NIVELAMENTO GEOMÉTRICO RELATÓRIO DE CÁLCULO					Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha de 5
Cliente  Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Trecho Relatório Resumido.xls					Arquivo Relatório Resumido.xls			Tipo Lista	Data 15-jun-09	
							Exec. Luis Andrade		Verif. Luis Felipe Lima		Aprov. Sidney Andrade	
Arquivo	Trecho	N°	Ponto Partida	Ponto Chegada	Coord. Aprox. UTM SAD69 (MC=-45)		Distância (km)	Erro Nivel. (m)	Tolerância (m)	Desnível	Cota Comp.	
					Norte	Este						
T4A07-PS39_PS40.xls	T4A	07	PS39	F6	7598367	795509	0,239	-0,0050	0,0116	-0,3550	64,7224	
T4A08-PS40_PS41.xls	T4A	08	PS40	PS41	7597730	796894	0,914	0,0010	0,0096	-1,6035	64,7684	
T4A09-PS41_RN1(I1MEJ).xls	T4A	09	PS41	RN1(I1MEJ)	7597870	797701	1,086	-0,0070	0,0104	-1,1105	63,6579	
T4A09-PS41_RN1(I1MEJ).xls	T4A	09	PS41	PS41A	7597718	796925	0,098	-0,0070	0,0104	-0,0940	64,6744	
T4A09-PS41_RN1(I1MEJ).xls	T4A	09	PS41	MCERCA	7597870	797702	1,041	-0,0070	0,0104	-1,0310	63,7374	
T4B01-PS36_M3(LSF).xls	T4B	01	PS36	M3(LSF)	7597804	794459	0,341	-0,0010	0,0058	57,8855	128,5369	
T4B01-PS36_M3(LSF).xls	T4B	01	PS36	SR06	-	-	0,047	-0,0010	0,0058	6,8930	77,5444	
T4B01-PS36_M3(LSF).xls	T4B	01	PS36	SR05	-	-	0,287	-0,0010	0,0058	48,2725	118,9239	
T4C01-RN2(I1MEE)_M2(LSF).xls	T4C	01	RN2(I1MEE)	M2(LSF)	7598975	795086	2,030	-0,0050	0,0142	33,4655	102,5304	
T4C01-RN2(I1MEE)_M2(LSF).xls	T4C	01	RN2(I1MEE)	PS38	7598613	795162	0,473	-0,0050	0,0142	-3,8425	65,2224	
T4D01-PS39_M1(LSF).xls	T4D	01	PS39	M1(LSF)	7598708	795624	0,662	0,0080	0,0081	87,3250	152,4024	
T4D01-PS39_M1(LSF).xls	T4D	01	PS39	MARCO SN	7598629	795523	0,407	0,0080	0,0081	50,2265	115,3039	
Somatórios							77,398	-0,0210	0,9581			



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 Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Trecho T1A01-RN3002T_RN3002V Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A01-RN3002T_RN3002V.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	RN3002T	3.029	2.957	2.885		14	7582506	750296	-	135,9989
VANTE	CN	AUX4	813	734	655		16			2,2230	138,2219
RE	CN1	AUX4	3.254	2.980	2.706		55			0,0000	138,2219
IRRADIADO	CN1	SAT-91885	918	728	538		38	7582502	750319	2,2520	140,4739
VANTE	CN1	AUX2	2.973	2.766	2.559		41			0,2140	138,4359
RE	CN2	AUX2	793	747	701		9			0,0000	138,4359
VANTE	CN2	AUX1	3.124	3.036	2.948		18			-2,2890	136,1469
RE	CN3	AUX1	1.467	1.308	1.149		32			0,0000	136,1469
CHEGADA	CN3	RN3002V	474	380	286		19	7582383	750293	0,9280	137,0749

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	RN3002V	7.582.383	750.293	137,0749

Perímetro	242m
-----------	------

Desnível	1,0760
----------	--------

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

Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Titulo 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 T1A01-RN3002T_RN3002V Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A01-RN3002T_RN3002V.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	RN3002V	459	352	245		21	7582383	750293	-	137,0749
VANTE	N	AUX1	1.665	1.523	1.381		28			-1,1710	135,9039
RE	N1	AUX1	3.458	3.305	3.152		31			0,0000	135,9039
VANTE	N1	AUX2	333	271	209		12			3,0340	138,9379
RE	N2	AUX2	2.901	2.656	2.411		49			0,0000	138,9379
IRRADIADO	N2	SAT-91885	1.267	1.122	977		29	7582502	750319	1,5340	140,4719
VANTE	N2	AUX4	3.601	3.373	3.145		46			-0,7170	138,2209
RE	N3	AUX4	968	891	814		15			0,0000	138,2209
CHEGADA	N3	RN3002T	3.190	3.116	3.042		15	7582506	750296	-2,2250	135,9959

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	RN3002T	7.582.506	750.296	135,9959

Perímetro	247m
-----------	------

Desnível	-1,0790
----------	---------

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 RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda	Trecho T1A01-RN3002T_RN3002V Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3 de 4
		T1A01-RN3002T_RN3002V.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	RN3002T	RN3002V	1,0760	137,0749	242	4
Contra-Nivelamento	RN3002V	RN3002T	-1,0790	135,9959	247	4

Resultados	Erro Nivel.	-0,0030	
	Perim. Méd.	244	0,244 Km
	Tolerância	0,0049	10 mmx√Km
C. Final	RN3002V	137,0764	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
RN3002T	7.582.506	750.296	7.582.506	750.296	0	0
RN3002V	7.582.383	750.293	7.582.383	750.293	0	0

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 RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda	Trecho T1A01-RN3002T_RN3002V Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T1A01-RN3002T_RN3002V.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
RN3002T	135,9989	135,9959	-0,0030	135,9989
AUX4	138,2219	138,2209	-0,0010	138,2214
SAT-91885	140,4739	140,4719	-0,0020	140,4729
AUX2	138,4359	138,9379	0,5020	138,6869
AUX1	136,1469	135,9039	-0,2430	136,0254
RN3002V	137,0749	-	-	137,0764



Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 1 de 4
Cliente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Trecho T1A02-RN3002V_PS62 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A02-RN3002V_PS62.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	RN3002V	1.172	896	620		55	7582383	750293	-	137,0764
VANTE	CN	R308	1.334	1.049	764		57			-0,1530	136,9234
RE	CN1	R308	2.331	2.001	1.671		66			0,0000	136,9234
VANTE	CN1	R307	1.256	903	550		71			1,0980	138,0214
RE	CN2	R307	3.935	3.645	3.355		58			0,0000	138,0214
VANTE	CN2	R306	1.196	796	396		80			2,8490	140,8704
RE	CN3	R306	2.935	2.756	2.577		36			0,0000	140,8704
CHEGADA	CN3	PS62	618	438	258		36	7582623	750832	2,3180	143,1884

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS62	7.582.623	750.832	143,1884

Perímetro	459m
-----------	------

Desnível	6,1120
----------	--------

Obs: Coordenadas Aproximadas (Sad-69 MC=-45), para simples conferência.



Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Titulo CADERNETA DE NIVELAMENTO CONTRA-NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 2 de 4
Cliente  Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Trecho T1A02-RN3002V_PS62 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A02-RN3002V_PS62.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	PS62	849	690	531		32	7582623	750832	-	143,1884
VANTE	N	R306	3.208	3.008	2.808		40			-2,3180	140,8704
RE	N1	R306	1.075	805	535		54			0,0000	140,8704
VANTE	N1	R307	3.973	3.654	3.335		64			-2,8490	138,0214
RE	N2	R307	1.283	967	651		63			0,0000	138,0214
VANTE	N2	R308	2.430	2.067	1.704		73			-1,1000	136,9214
RE	N3	R308	1.387	1.101	815		57			0,0000	136,9214
CHEGADA	N3	RN3002V	1.223	944	665		56	7582383	750293	0,1570	137,0784

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	RN3002V	7.582.383	750.293	137,0784

Perímetro	438m
------------------	------

Desnível	-6,1100
-----------------	---------

Obs: Coordenadas Aproximadas (Sad-69 MC=-45), para simples conferência.

Empresa  sfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040	Titulo CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 3 de 4
Cliente  PCE <small>Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda.</small>	Trecho T1A02-RN3002V_PS62 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A02-RN3002V_PS62.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov. Sidney Andrade	

Altimetria:



	P. Partida	P. Chegada	Desnível	Cota Bruta	Perímetro	Nº Estações
Nivelamento	RN3002V	PS62	6,1120	143,1884	459	12
Contra-Nivelamento	PS62	RN3002V	-6,1100	137,0784	438	12

Resultados	Erro Nivel.	0,0020	
	Perim. Méd.	449	0,449 Km
	Tolerância	0,0067	10 mmx√Km
C. Final	PS62	143,1874	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
RN3002V	7.582.383	750.293	7.582.383	750.293	0	0
PS62	7.582.623	750.832	7.582.623	750.832	0	0

Obs: Coordenadas Aproximadas (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 T1A02-RN3002V_PS62 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A02-RN3002V_PS62.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.
RN3002V	137,0764	137,0784	0,0020	137,0764
R308	136,9234	136,9214	-0,0020	136,9224
R307	138,0214	138,0214	0,0000	138,0214
R306	140,8704	140,8704	0,0000	140,8704
PS62	143,1884	-	-	143,1874



Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 1de 4
Cliente  PCE Projetos e Consultoria de Engenharia Ltda.		Trecho T1A03-PS62_PS61 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A03-PS62_PS61.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	PS62	616	428	240	0°	38	7582623	750832	-	143,1874
VANTE	CN	R305	3.741	3.482	3.223	0°	52			-3,0540	140,1334
RE	CN1	R305	888	579	270	0°	62			0,0000	140,1334
VANTE	CN1	R304	2.612	2.249	1.886	0°	73			-1,6700	138,4634
RE	CN2	R304	2.938	2.665	2.392	0°	55			0,0000	138,4634
VANTE	CN2	R303	1.054	855	656	0°	40			1,8100	140,2734
RE	CN3	R303	967	790	613	0°	35			0,0000	140,2734
VANTE	CN3	R302	3.956	3.823	3.690	0°	27			-3,0330	137,2404
RE	CN4	R302	534	451	368	0°	17			0,0000	137,2404
VANTE	CN4	R301	3.429	3.301	3.173	0°	26			-2,8500	134,3904
RE	CN5	R301	472	327	182	0°	29			0,0000	134,3904
VANTE	CN5	R300	3.549	3.329	3.109	0°	44			-3,0020	131,3884
RE	CN6	R300	1.098	971	844	0°	25			0,0000	131,3884
CHEGADA	CN6	PS61	3.896	3.675	3.454	0°	44	7582740	751355	-2,7040	128,6844

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS61	7.582.740	751.355	128,6844

Perímetro	565m
------------------	------

Desnível	-14,5030
-----------------	----------

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 2de 4
Cliente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Trecho T1A03-PS62_PS61 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A03-PS62_PS61.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	PS61	3.250	3.072	2.894	0°	36	7582740	751355	-	128,6844
VANTE	N	R300	541	368	195	0°	35			2,7040	131,3884
RE	N1	R300	3.569	3.341	3.113	0°	46			0,0000	131,3884
VANTE	N1	R301	476	338	200	0°	28			3,0030	134,3914
RE	N2	R301	3.226	3.098	2.970	0°	26			0,0000	134,3914
VANTE	N2	R302	330	248	166	0°	16			2,8500	137,2414
RE	N3	R302	3.924	3.787	3.650	0°	27			0,0000	137,2414
VANTE	N3	R303	926	754	582	0°	34			3,0330	140,2744
RE	N4	R303	884	683	482	0°	40			0,0000	140,2744
VANTE	N4	R304	2.758	2.489	2.220	0°	54			-1,8060	138,4684
RE	N5	R304	2.544	2.209	1.874	0°	67			0,0000	138,4684
VANTE	N5	R305	878	541	204	0°	67			1,6680	140,1364
RE	N6	R305	3.648	3.392	3.136	0°	51			0,0000	140,1364
CHEGADA	N6	PS62	529	340	151	0°	38	7582623	750832	3,0520	143,1884

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS62	7.582.623	750.832	143,1884

Perímetro	565m
------------------	------

Desnível	14,5040
-----------------	---------

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 3 de 4
Cliente 	Trecho T1A03-PS62_PS61 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A03-PS62_PS61.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov Sidney Andrade	

Altimetria:

	P. Partida	P. Chegada	Desnível	Cota Bruta	Perímetro	Nº Estações
Nivelamento	PS62	PS61	-14,5030	128,6844	565	7
Contra-Nivelamento	PS61	PS62	14,5040	143,1884	565	7

Resultados	Erro Nivel.	0,0010	
	Perim. Méd.	565	0,565 Km
	Tolerância	0,0075	10 mmx√Km
C. Final	PS61	128,6839	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS62	7.582.623	750.832	7.582.623	750.832	0	0
PS61	7.582.740	751.355	7.582.740	751.355	0	0

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 4
Cliente 	Trecho T1A03-PS62_PS61 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A03-PS62_PS61.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.
PS62	143,1874	143,1884	0,0010	143,1874
R305	140,1334	140,1364	0,0030	140,1349
R304	138,4634	138,4684	0,0050	138,4659
R303	140,2734	140,2744	0,0010	140,2739
R302	137,2404	137,2414	0,0010	137,2409
R301	134,3904	134,3914	0,0010	134,3909
R300	131,3884	131,3884	0,0000	131,3884
PS61	128,6844	-	-	128,6839

Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 1de 7
Cliente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Trecho T1A04-PS61_PS60 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A04-PS61_PS60.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09		
						Exec. Luis Andrade		Verif. Luis Felipe Lima		Aprov Sidney Andrade	
Typo	Estação	P. Visado	F. Superior	F. Médio	F. Inferior	Azimute	Dist. H. (m)	Norte	Este	Desniv. (m)	Cota (m)
PARTIDA	CN	PS61	1.297	1.108	919	0°	38	7582740	751355	-	128,6839
VANTE	CN	R299	500	247	-6	0°	51			0,8610	129,5449
RE	CN1	R299	2.648	2.504	2.360	0°	29			0,0000	129,5449
VANTE	CN1	R298	1.087	955	823	0°	26			1,5490	131,0939
RE	CN2	R298	2.761	2.449	2.137	0°	62			0,0000	131,0939
VANTE	CN2	R297	2.847	2.401	1.955	0°	89			0,0480	131,1419
RE	CN3	R297	985	628	271	0°	71			0,0000	131,1419
VANTE	CN3	R296	2.468	2.134	1.800	0°	67			-1,5060	129,6359
RE	CN4	R296	1.723	1.383	1.043	0°	68			0,0000	129,6359
VANTE	CN4	R295	2.184	1.847	1.510	0°	67			-0,4640	129,1719
RE	CN5	R295	426	253	80	0°	35			0,0000	129,1719
VANTE	CN5	R294	3.320	2.977	2.634	0°	69			-2,7240	126,4479
RE	CN6	R294	1.568	1.142	716	0°	85			0,0000	126,4479
VANTE	CN6	R293	3.765	3.490	3.215	0°	55			-2,3480	124,0999
RE	CN7	R293	955	572	189	0°	77			0,0000	124,0999
VANTE	CN7	R292	1.244	880	516	0°	73			-0,3080	123,7919
RE	CN8	R292	1.288	1.072	856	0°	43			0,0000	123,7919
VANTE	CN8	R291	3.807	3.707	3.607	0°	20			-2,6350	121,1569
RE	CN9	R291	247	135	23	0°	22			0,0000	121,1569
VANTE	CN9	R290	3.552	3.402	3.252	0°	30			-3,2670	117,8899
RE	CN10	R290	625	449	273	0°	35			0,0000	117,8899
VANTE	CN10	R289	3.317	3.049	2.781	0°	54			-2,6000	115,2899
RE	CN11	R289	247	144	41	0°	21			0,0000	115,2899
VANTE	CN11	R288	3.703	3.572	3.441	0°	26			-3,4280	111,8619
RE	CN12	R288	489	362	235	0°	25			0,0000	111,8619
VANTE	CN12	R287	3.405	3.181	2.957	0°	45			-2,8190	109,0429
RE	CN13	R287	921	676	431	0°	49			0,0000	109,0429
VANTE	CN13	R286	2.828	2.508	2.188	0°	64			-1,8320	107,2109
RE	CN14	R286	704	546	388	0°	32			0,0000	107,2109
VANTE	CN14	R285	2.565	2.327	2.089	0°	48			-1,7810	105,4299

Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 2 de 7
Cliente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Trecho T1A04-PS61_PS60 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A04-PS61_PS60.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)
RE	CN15	R285	1.945	1.740	1.535	0°	41			0,0000	105,4299
CHEGADA	CN15	PS60	817	523	229	0°	59	7583836	751677	1,2170	106,6469



	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS60	7.583.836	751.677	106,6469

Perímetro	1575m
------------------	-------

Desnível	-22,0370
-----------------	----------

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 3 de 7
Cliente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda.		Trecho T1A04-PS61_PS60 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A04-PS61_PS60.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	PS60	789	495	201	0°	59	7583836	751677	-	106,6469
VANTE	N	R285	1.914	1.710	1.506	0°	41			-1,2150	105,4319
RE	N1	R285	2.345	2.150	1.955	0°	39			0,0000	105,4319
VANTE	N1	R286	568	370	172	0°	40			1,7800	107,2119
RE	N2	R286	2.849	2.529	2.209	0°	64			0,0000	107,2119
VANTE	N2	R287	942	696	450	0°	49			1,8330	109,0449
RE	N3	R287	3.393	3.171	2.949	0°	44			0,0000	109,0449
VANTE	N3	R288	481	352	223	0°	26			2,8190	111,8639
RE	N4	R288	3.887	3.746	3.605	0°	28			0,0000	111,8639
VANTE	N4	R289	412	318	224	0°	19			3,4280	115,2919
RE	N5	R289	3.448	3.183	2.918	0°	53			0,0000	115,2919
VANTE	N5	R290	762	584	406	0°	36			2,5990	117,8909
RE	N6	R290	3.821	3.652	3.483	0°	34			0,0000	117,8909
VANTE	N6	R291	478	383	288	0°	19			3,2690	121,1599
RE	N7	R291	3.792	3.695	3.598	0°	19			0,0000	121,1599
VANTE	N7	R292	1.282	1.062	842	0°	44			2,6330	123,7929
RE	N8	R292	1.300	896	492	0°	81			0,0000	123,7929
VANTE	N8	R293	927	589	251	0°	68			0,3070	124,0999
RE	N9	R293	3.778	3.462	3.146	0°	63			0,0000	124,0999
VANTE	N9	R294	1.489	1.114	739	0°	75			2,3480	126,4479
RE	N10	R294	3.439	3.069	2.699	0°	74			0,0000	126,4479
VANTE	N10	R295	492	344	196	0°	30			2,7250	129,1729
RE	N11	R295	2.230	1.899	1.568	0°	66			0,0000	129,1729
VANTE	N11	R296	1.781	1.432	1.083	0°	70			0,4670	129,6399
RE	N12	R296	2.427	2.087	1.747	0°	68			0,0000	129,6399
VANTE	N12	R297	930	580	230	0°	70			1,5070	131,1469
RE	N13	R297	2.583	2.216	1.849	0°	73			0,0000	131,1469
VANTE	N13	R298	2.658	2.267	1.876	0°	78			-0,0510	131,0959
RE	N14	R298	1.227	1.090	953	0°	27			0,0000	131,0959
VANTE	N14	R299	2.780	2.640	2.500	0°	28			-1,5500	129,5459

Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título CADERNETA DE NIVELAMENTO CONTRA-NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 4 de 7
Cliente  PCE <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T1A04-PS61_PS60 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A04-PS61_PS60.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)
RE	N15	R299	488	276	64	0°	42			0,0000	129,5459
CHEGADA	N15	PS61	1.371	1.140	909	0°	46	7582740	751355	-0,8640	128,6819

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS61	7.582.740	751.355	128,6819

Perímetro	1573m
------------------	-------

Desnível	22,0350
-----------------	---------

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 5de 7
Cliente  Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda.	Trecho T1A04-PS61_PS60 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A04-PS61_PS60.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov. Sidney Andrade	

Altimetria:

	P. Partida	P. Chegada	Desnível	Cota Bruta	Perímetro	Nº Estações	(Δ/2)/NE
Nivelamento	PS61	PS60	-22,0370	106,6469	1.575	16	0,0001
Contra-Nivelamento	PS60	PS61	22,0350	128,6819	1.573	16	0,0001

Resultados	Erro Nivel.	-0,0020	
	Perim. Méd.	1.574	1,574 Km
	Tolerância	0,0125	10 mmx√Km
C. Final	PS60	106,6479	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS61	7.582.740	751.355	7.582.740	751.355	0	0
PS60	7.583.836	751.677	7.583.836	751.677	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T1A04-PS61_PS60 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	6de 7
		T1A04-PS61_PS60.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS61	128,6839	128,6819	-0,0020	128,6839
R299	129,5449	129,5459	0,0010	129,5454
R298	131,0939	131,0959	0,0020	131,0949
R297	131,1419	131,1469	0,0050	131,1444
R296	129,6359	129,6399	0,0040	129,6379
R295	129,1719	129,1729	0,0010	129,1724
R294	126,4479	126,4479	0,0000	126,4479
R293	124,0999	124,0999	0,0000	124,0999
R292	123,7919	123,7929	0,0010	123,7924
R291	121,1569	121,1599	0,0030	121,1584
R290	117,8899	117,8909	0,0010	117,8904
R289	115,2899	115,2919	0,0020	115,2909

Empresa  lsfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040	Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 7 de 7
Cliente  Engenharia e Consultoria Ltda.	Trecho T1A04-PS61_PS60 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A04-PS61_PS60.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov. Sidney Andrade	

R288	111,8619	111,8639	0,0020	111,8629
R287	109,0429	109,0449	0,0020	109,0439
R286	107,2109	107,2119	0,0010	107,2114
R285	105,4299	105,4319	0,0020	105,4309
PS60	106,6469	-	-	106,6479



Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 1de 4
Cliente 		Trecho T1A06-PS58(COH)_PS57 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A06-PS58(COH)_PS57.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	PS58(COH)	1.542	1.478	1.414		13	7584521	753181	-	103,9949
VANTE	CN	RN (LIXEIRA	1.367	1.350	1.333		3	7584511	753180	0,1280	104,1229
RE	CN1	RN (LIXEIRA	1.791	1.695	1.599		19	7584511	753180	0,0000	104,1229
VANTE	CN1	RN PS010	1.104	951	798		31	7584473	753158	0,7440	104,8669
RE	CN2	RN PS010	1.806	1.672	1.538		27	7584473	753158	0,0000	104,8669
VANTE	CN2	AUX5	1.994	1.783	1.572		42			-0,1110	104,7559
RE	CN3	AUX5	2.202	1.843	1.484		72			0,0000	104,7559
VANTE	CN3	AUX4	1.289	992	695		59			0,8510	105,6069
RE	CN4	AUX4	2.033	1.693	1.353		68			0,0000	105,6069
VANTE	CN4	AUX3	1.648	1.318	988		66			0,3750	105,9819
RE	CN5	AUX3	1.740	1.385	1.030		71			0,0000	105,9819
VANTE	CN5	AUX2	2.022	1.718	1.414		61			-0,3330	105,6489
RE	CN6	AUX2	1.250	906	562		69			0,0000	105,6489
VANTE	CN6	AUX1	1.968	1.548	1.128		84			-0,6420	105,0069
RE	CN7	AUX1	1.830	1.488	1.146		68			0,0000	105,0069
CHEGADA	CN7	PS57	3.396	2.918	2.440		96	7584688	753711	-1,4300	103,5769

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS57	7.584.688	753.711	103,5769

Perímetro	849m
------------------	------

Desnível	-0,4180
-----------------	---------

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 T1A06-PS58(COH)_PS57 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A06-PS58(COH)_PS57.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	PS57	3.322	2.840	2.358	130°	96	7584688	753711	-	103,5769
VANTE	N	AUX1	1.755	1.412	1.069	284°	69			1,4280	105,0049
RE	N1	AUX1	1.950	1.590	1.230	96°	72			0,0000	105,0049
VANTE	N1	AUX2	1.348	948	548	266°	80			0,6420	105,6469
RE	N2	AUX2	1.972	1.623	1.274	100°	70			0,0000	105,6469
VANTE	N2	AUX3	1.600	1.290	980	266°	62			0,3330	105,9799
RE	N3	AUX3	1.630	1.284	938	80°	69			0,0000	105,9799
VANTE	N3	AUX4	1.982	1.657	1.332	270°	65			-0,3730	105,6069
RE	N4	AUX4	1.080	737	394	80°	69			0,0000	105,6069
VANTE	N4	AUX5	1.899	1.588	1.277	272°	62			-0,8510	104,7559
RE	N5	AUX5	2.080	1.871	1.662	84°	42			0,0000	104,7559
VANTE	N5	RN PS010	1.892	1.759	1.626	336°	27	7584473	753158	0,1120	104,8679
RE	N6	RN PS010	1.160	1.017	874	40°	29	7584473	753158	0,0000	104,8679
VANTE	N6	RN (LIXEIRA)	1.872	1.762	1.652	66°	22	7584511	753180	-0,7450	104,1229
RE	N7	RN (LIXEIRA)	1.448	1.426	1.404	0°	4	7584511	753180	0,0000	104,1229
CHEGADA	N7	PS58(COH)	1.622	1.554	1.486	0°	14	7584521	753181	-0,1280	103,9949

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS58(COH)	7.584.521	753.181	103,9949

Perímetro	851m
------------------	------

Desnível	0,4180
-----------------	--------

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

Empresa  sfandrade.com.br tel. 21 3350-8040	Titulo CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 3 de 4
Cliente  PCE <small>Programa Especial de Controle de Qualidade</small>	Trecho T1A06-PS58(COH)_PS57 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A06-PS58(COH)_PS57.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov. Sidney Andrade	

Altimetria:



	P. Partida	P. Chegada	Desnível	Cota Bruta	Perímetro	Nº Estações
Nivelamento	PS58(COH)	PS57	-0,4180	103,5769	849	8
Contra-Nivelamento	PS57	PS58(COH)	0,4180	103,9949	851	13

Resultados	Erro Nivel.	0,0000	
	Perim. Méd.	850	0,850 Km
	Tolerância	0,0092	10 mm \times Km
C. Final	PS57	103,5769	

Planimetria:


Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS58(COH)	7.584.521	753.181	7.584.521	753.181	0	0
PS57	7.584.688	753.711	7.584.688	753.711	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	Titulo CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 4 de 4
Cliente  PCE <small>Programa Especial de Controle de Qualidade</small>	Trecho T1A06-PS58(COH)_PS57 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A06-PS58(COH)_PS57.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.
PS58(COH)	103,9949	103,9949	0,0000	103,9949
RN (LIXEIRA)	104,1229	104,1229	0,0000	104,1229
RN PS010	104,8669	104,8679	0,0010	104,8674
AUX5	104,7559	104,7559	0,0000	104,7559
AUX4	105,6069	105,6069	0,0000	105,6069
AUX3	105,9819	105,9799	-0,0020	105,9809
AUX2	105,6489	105,6469	-0,0020	105,6479
AUX1	105,0069	105,0049	-0,0020	105,0059
PS57	103,5769	-	-	103,5769



Empresa  sfandrade.com.br el. 21 3350-8040		Titulo CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 1 de 5
Cliente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Trecho T1A07-PS57_PS56 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A07-PS57_PS56.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	PS57	3.042	2.725	2.408	0°	63	7584688	753711	-	103,5769
VANTE	CN	AUX11	1.188	1.025	862	0°	33			1,7000	105,2769
RE	CN1	AUX11	1.298	991	684	0°	61			0,0000	105,2769
VANTE	CN1	AUX10	1.628	1.282	936	0°	69			-0,2910	104,9859
RE	CN2	AUX10	2.605	2.340	2.075	0°	53			0,0000	104,9859
VANTE	CN2	AUX9	1.578	1.262	946	0°	63			1,0780	106,0639
RE	CN3	AUX9	1.788	1.448	1.108	0°	68			0,0000	106,0639
VANTE	CN3	AUX8	3.180	2.812	2.444	0°	74			-1,3640	104,6999
RE	CN4	AUX8	1.230	978	726	0°	50			0,0000	104,6999
VANTE	CN4	AUX7	1.208	1.830	2.452	0°	-124			-0,8520	103,8479
RE	CN5	AUX7	3.010	2.642	2.274	0°	74			0,0000	103,8479
VANTE	CN5	AUX6	665	372	79	0°	59			2,2700	106,1179
RE	CN6	AUX6	3.880	3.693	3.506	0°	37			0,0000	106,1179
VANTE	CN6	AUX5	2.695	2.360	2.025	0°	67			1,3330	107,4509
RE	CN7	AUX5	1.405	1.165	925	0°	48			0,0000	107,4509
VANTE	CN7	AUX4	1.078	740	402	0°	68			0,4250	107,8759
RE	CN8	AUX4	3.805	3.370	2.935	0°	87			0,0000	107,8759
VANTE	CN8	AUX3	468	328	188	0°	28			3,0420	110,9179
RE	CN9	AUX3	3.675	3.542	3.409	0°	27			0,0000	110,9179
VANTE	CN9	AUX2	445	340	235	0°	21			3,2020	114,1199
RE	CN10	AUX2	2.865	2.680	2.495	0°	37			0,0000	114,1199
VANTE	CN10	AUX1	338	203	68	0°	27			2,4770	116,5969
RE	CN11	AUX1	3.722	3.594	3.466	0°	26			0,0000	116,5969
CHEGADA	CN11	PS56	222	193	164	0°	6	7585059	754962	3,4010	119,9979

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS56	7.585.059	754.962	119,9979

Perímetro	1021m
-----------	-------

Desnível	16,4210
----------	---------

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 CONTRA-NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 2 de 5		
Cliente  PCE Projetos e Consultoria de Engenharia Ltda		Trecho T1A07-PS57_PS56 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A07-PS57_PS56.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	PS56	129	97	65	130	6	7585059	754962	-	119,9979		
VANTE	N	AUX1	3.628	3.501	3.374	290	25			-3,4040	116,5939		
RE	N1	AUX1	330	197	64	86	27			0,0000	116,5939		
VANTE	N1	AUX2	2.860	2.672	2.484	316	38			-2,4750	114,1189		
RE	N2	AUX2	433	330	227	88	21			0,0000	114,1189		
VANTE	N2	AUX3	3.670	3.535	3.400	290	27			-3,2050	110,9139		
RE	N3	AUX3	419	271	123	80	30			0,0000	110,9139		
VANTE	N3	AUX4	3.742	3.315	2.888	276	85			-3,0440	107,8699		
RE	N4	AUX4	1.240	955	670	66	57			0,0000	107,8699		
VANTE	N4	AUX5	1.678	1.381	1.084	280	59			-0,4260	107,4439		
RE	N5	AUX5	2.688	2.353	2.018	104	67			0,0000	107,4439		
VANTE	N5	AUX6	3.872	3.684	3.496	260	38			-1,3310	106,1129		
RE	N6	AUX6	603	330	57	90	55			0,0000	106,1129		
VANTE	N6	AUX7	2.988	2.600	2.212	264	78			-2,2700	103,8429		
RE	N7	AUX7	2.042	1.723	1.404	100	64			0,0000	103,8429		
VANTE	N7	AUX8	1.182	870	558	260	62			0,8530	104,6959		
RE	N8	AUX8	3.112	2.770	2.428	94	68			0,0000	104,6959		
VANTE	N8	AUX9	1.764	1.402	1.040	264	72			1,3680	106,0639		
RE	N9	AUX9	1.657	1.340	1.023	72	63			0,0000	106,0639		
VANTE	N9	AUX10	2.680	2.416	2.152	272	53			-1,0760	104,9879		
RE	N10	AUX10	1.647	1.312	977	108	67			0,0000	104,9879		
VANTE	N10	AUX11	1.339	1.022	705	246	63			0,2900	105,2779		
RE	N11	AUX11	1.202	1.039	876	94	33			0,0000	105,2779		
CHEGADA	N11	PS57	3.052	2.735	2.418	290	63	7584688	753711	-1,6960	103,5819		

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS57	7.584.688	753.711	103,5819

Perímetro	1221m
-----------	-------

Desnível	-16,4160
----------	----------

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

Empresa  sfandrade.com.br el. 21 3350-8040	Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 3 de 5
Ciente  Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda	Trecho T1A07-PS57_PS56 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A07-PS57_PS56.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov. Sidney Andrade	

Altimetria:

	P. Partida	P. Chegada	Desnível	Cota Bruta	Perímetro	Nº Estações
Nivelamento	PS57	PS56	16,4210	119,9979	1.021	12
Contra-Nivelamento	PS56	PS57	-16,4160	103,5819	1.221	12

Resultados	Erro Nivel.	0,0050	
	Perim. Méd.	1.121	1,121 Km
	Tolerância	0,0106	10 mmx√Km
C. Final	PS56	119,9954	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS57	7.584.688	753.711	7.584.688	753.711	0	0
PS56	7.585.059	754.962	7.585.059	754.962	0	0

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

Empresa  sfandrade.com.br el. 21 3350-8040	Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 4 de 5
Ciente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda	Trecho T1A07-PS57_PS56 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A07-PS57_PS56.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.
PS57	103,5769	103,5819	0,0050	103,5769
AUX11	105,2769	105,2779	0,0010	105,2774
AUX10	104,9859	104,9879	0,0020	104,9869
AUX9	106,0639	106,0639	0,0000	106,0639
AUX8	104,6999	104,6959	-0,0040	104,6979
AUX7	103,8479	103,8429	-0,0050	103,8454
AUX6	106,1179	106,1129	-0,0050	106,1154
AUX5	107,4509	107,4439	-0,0070	107,4474
AUX4	107,8759	107,8699	-0,0060	107,8729
AUX3	110,9179	110,9139	-0,0040	110,9159
AUX2	114,1199	114,1189	-0,0010	114,1194
AUX1	116,5969	116,5939	-0,0030	116,5954

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  Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda	Trecho T1A07-PS57_PS56 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A07-PS57_PS56.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov. Sidney Andrade	

PS56 119,9979 - - 119,9954

Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título 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 T1A08-PS56_PS55 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A08-PS56_PS55.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	PS56	2.136	1.990	1.844		29	75850594	754962	-	119,9954
VANTE	CN	AUX7	455	358	261		19			1,6320	121,6274
RE	CN1	AUX7	3.188	2.989	2.790		40			0,0000	121,6274
VANTE	CN1	AUX6	500	405	310		19			2,5840	124,2114
RE	CN2	AUX6	3.985	3.865	3.745		24			0,0000	124,2114
VANTE	CN2	AUX5	626	462	298		33			3,4030	127,6144
RE	CN3	AUX5	3.922	3.728	3.534		39			0,0000	127,6144
VANTE	CN3	AUX4	1.328	982	636		69			2,7460	130,3604
RE	CN4	AUX4	1.410	1.108	806		60			0,0000	130,3604
VANTE	CN4	AUX3	3.672	3.450	3.228		44			-2,3420	128,0184
RE	CN5	AUX3	1.248	990	732		52			0,0000	128,0184
VANTE	CN5	AUX2	3.940	3.652	3.364		58			-2,6620	125,3564
RE	CN6	AUX2	1.202	842	482		72			0,0000	125,3564
VANTE	CN6	AUX1	2.022	1.700	1.378		64			-0,8580	124,4984
RE	CN7	AUX1	1.962	1.694	1.426		54			0,0000	124,4984
CHEGADA	CN7	PS55	2.422	1.925	1.428		99	7585089	755516	-0,2310	124,2674

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS55	7.585.089	755.516	124,2674

Perímetro	776m
------------------	------

Desnível	4,2720
-----------------	--------

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

Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Titulo CADERNETA DE NIVELAMENTO CONTRA-NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 2de 4
Cliente  PCE <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T1A08-PS56_PS55 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A08-PS56_PS55.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	PS55	2.163	1.756	1.349	96°	81	7585089	755516	-	124,2674
VANTE	N	AUX1	1.882	1.525	1.168	278°	71			0,2310	124,4984
RE	N1	AUX1	2.029	1.685	1.341	60°	69			0,0000	124,4984
VANTE	N1	AUX2	1.165	826	487	256°	68			0,8590	125,3574
RE	N2	AUX2	3.855	3.502	3.149	90°	71			0,0000	125,3574
VANTE	N2	AUX3	1.034	840	646	280°	39			2,6620	128,0194
RE	N3	AUX3	3.653	3.427	3.201	84°	45			0,0000	128,0194
VANTE	N3	AUX4	1.383	1.083	783	350°	60			2,3440	130,3634
RE	N4	AUX4	1.302	970	638	144°	66			0,0000	130,3634
VANTE	N4	AUX5	3.924	3.714	3.504	330°	42			-2,7440	127,6194
RE	N5	AUX5	472	300	128	144°	34			0,0000	127,6194
VANTE	N5	AUX6	3.812	3.702	3.592	326°	22			-3,4020	124,2174
RE	N6	AUX6	408	305	202	106°	21			0,0000	124,2174
VANTE	N6	AUX7	3.080	2.888	2.696	320°	38			-2,5830	121,6344
RE	N7	AUX7	358	254	150	90°	21			0,0000	121,6344
CHEGADA	N7	PS56	2.025	1.886	1.747	276°	28	75850594	754962	-1,6320	120,0024

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS56	75.850.594	754.962	120,0024

Perímetro	776m
-----------	------

Desnível	-4,2650
----------	---------

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

Empresa  sfandrade.com.br el. 21 3350-8040	Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 3 de 4
Cliente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda	Trecho T1A08-PS56_PS55 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A08-PS56_PS55.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov. Sidney Andrade	

Altimetria:

	P. Partida	P. Chegada	Desnível	Cota Bruta	Perímetro	Nº Estações
Nivelamento	PS56	PS55	4,2720	124,2674	776	8
Contra-Nivelamento	PS55	PS56	-4,2650	120,0024	776	8

Resultados	Erro Nivel.	0,0070	
	Perim. Méd.	776	0,776 Km
	Tolerância	0,0088	10 $mm \times \sqrt{Km}$
C. Final	PS55	124,2639	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS56	75.850.594	754.962	75.850.594	754.962	0	0
PS55	7.585.089	755.516	7.585.089	755.516	0	0

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



Empresa  sfandrade.com.br el. 21 3350-8040	Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 4 de 4
Cliente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda	Trecho T1A08-PS56_PS55 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A08-PS56_PS55.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.
PS56	119,9954	120,0024	0,0070	119,9954
AUX7	121,6274	121,6344	0,0070	121,6309
AUX6	124,2114	124,2174	0,0060	124,2144
AUX5	127,6144	127,6194	0,0050	127,6169
AUX4	130,3604	130,3634	0,0030	130,3619
AUX3	128,0184	128,0194	0,0010	128,0189
AUX2	125,3564	125,3574	0,0010	125,3569
AUX1	124,4984	124,4984	0,0000	124,4984
PS55	124,2674	-	-	124,2639



Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 1 de 7
Cliente  PCE <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T1A09-PS55_PS54 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A09-PS55_PS54.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	N0	PS55	1.102	983	864		24	7585089	755516	-	124,2639
VANTE	N0	AUX14	1.978	1.900	1.822		16			-0,9170	123,3469
RE	N1	AUX14	2.583	2.231	1.879		70			0,0000	123,3469
VANTE	N1	AUX13	2.367	2.043	1.719		65			0,1880	123,5349
RE	N2	AUX13	3.030	2.621	2.212		82			0,0000	123,5349
VANTE	N2	AUX12	1.970	1.789	1.608		36			0,8320	124,3669
RE	N3	AUX12	3.952	3.700	3.448		50			0,0000	124,3669
VANTE	N3	AUX11	3.606	3.472	3.338		27			0,2280	124,5949
RE	N4	AUX11	251	196	141		11			0,0000	124,5949
VANTE	N4	AUX10	3.543	3.468	3.393		15			-3,2720	121,3229
RE	N5	AUX10	226	172	118		11			0,0000	121,3229
VANTE	N5	AUX09	3.845	3.768	3.691		15			-3,5960	117,7269
RE	N6	AUX09	172	135	98		7			0,0000	117,7269
VANTE	N6	AUX08	3.083	3.035	2.987		10			-2,9000	114,8269
RE	N7	AUX08	431	376	321		11			0,0000	114,8269
VANTE	N7	AUX07	2.855	2.800	2.745		11			-2,4240	112,4029
RE	N8	AUX07	432	378	324		11			0,0000	112,4029
VANTE	N8	AUX06	3.298	3.231	3.164		13			-2,8530	109,5499
RE	N9	AUX06	335	273	211		12			0,0000	109,5499
VANTE	N9	AUX05	2.964	2.908	2.852		11			-2,6350	106,9149
RE	N10	AUX05	297	227	157		14			0,0000	106,9149
VANTE	N10	AUX04	3.641	3.471	3.301		34			-3,2440	103,6709
RE	N11	AUX04	568	380	192		38			0,0000	103,6709
VANTE	N11	AUX03	1.348	1.086	824		52			-0,7060	102,9649
RE	N12	AUX03	3.701	3.451	3.201		50			0,0000	102,9649
VANTE	N12	AUX02	431	288	145		29			3,1630	106,1279
RE	N13	AUX02	3.834	3.672	3.510		32			0,0000	106,1279
VANTE	N13	AUX01	2.899	2.582	2.265		63			1,0900	107,2179
RE	N14	AUX01	2.693	2.379	2.065		63			0,0000	107,2179
CHEGADA	N14	PS54	2.288	1.935	1.582		71	7585722	756366	0,4440	107,6619

Nome	Norte	Este	Cota
------	-------	------	------

Empresa  lsfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Titulo CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 2 de 7
Cliente  PCE <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T1A09-PS55_PS54 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A09-PS55_PS54.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)
Pt. Chegada	PS54	7.585.722	756.366	107,6619		Perímetro	955m		Desnível	-16,6020	

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 3 de 7
Cliente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda.		Trecho T1A09-PS55_PS54 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A09-PS55_PS54.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	N0	PS54	2.200	1.868	1.536	64°	66	7585722	756366	-	107,6619
VANTE	N0	AUX01	2.647	2.310	1.973	268°	67			-0,4420	107,2199
RE	N1	AUX01	2.657	2.395	2.133	64°	52			0,0000	107,2199
VANTE	N1	AUX02	3.702	3.487	3.272	240°	43			-1,0920	106,1279
RE	N2	AUX02	500	358	216	30°	28			0,0000	106,1279
VANTE	N2	AUX03	3.768	3.519	3.270	256°	50			-3,1610	102,9669
RE	N3	AUX03	1.432	1.169	906	70°	53			0,0000	102,9669
VANTE	N3	AUX04	646	461	276	260°	37			0,7080	103,6749
RE	N4	AUX04	3.552	3.385	3.218	0°	33			0,0000	103,6749
VANTE	N4	AUX05	213	140	67		15			3,2450	106,9199
RE	N5	AUX05	3.120	3.060	3.000		12			0,0000	106,9199
VANTE	N5	AUX06	482	424	366		12			2,6360	109,5559
RE	N6	AUX06	2.998	2.943	2.888		11			0,0000	109,5559
VANTE	N6	AUX07	154	88	22		13			2,8550	112,4109
RE	N7	AUX07	2.914	2.856	2.798		12			0,0000	112,4109
VANTE	N7	AUX08	483	432	381		10			2,4240	114,8349
RE	N8	AUX08	3.123	3.077	3.031		9			0,0000	114,8349
VANTE	N8	AUX09	214	177	140		7			2,9000	117,7349
RE	N9	AUX09	3.874	3.792	3.710		16			0,0000	117,7349
VANTE	N9	AUX10	245	196	147		10			3,5960	121,3309
RE	N10	AUX10	3.673	3.589	3.505		17			0,0000	121,3309
VANTE	N10	AUX11	362	317	272		9			3,2720	124,6029
RE	N11	AUX11	3.579	3.452	3.325		25			0,0000	124,6029
VANTE	N11	AUX12	3.937	3.680	3.423		51			-0,2280	124,3749
RE	N12	AUX12	2.172	2.002	1.832		34			0,0000	124,3749
VANTE	N12	AUX13	3.256	2.834	2.412		84			-0,8320	123,5429
RE	N13	AUX13	2.219	1.862	1.505		71			0,0000	123,5429
VANTE	N13	AUX14	2.368	2.048	1.728		64			-0,1860	123,3569
RE	N14	AUX14	2.093	2.013	1.933		16			0,0000	123,3569
CHEGADA	N14	PS55	1.214	1.097	980		23	7585089	755516	0,9160	124,2729

Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título CADERNETA DE NIVELAMENTO CONTRA-NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 4 de 7
Cliente  PCE <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T1A09-PS55_PS54 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A09-PS55_PS54.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)

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS55	7.585.089	755.516	124,2729

Perímetro	953m
------------------	------

Desnível	16,6110
-----------------	---------

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

Empresa  sfandrade.com.br el. 21 3350-8040	Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 5 de 7
Cliente  PCE Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda.	Trecho T1A09-PS55_PS54 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A09-PS55_PS54.xls	Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Tipo Lista Data 15-jun-09
		Aprov. Sidney Andrade			

Altimetria:

	P. Partida	P. Chegada	Desnível	Cota Bruta	Perímetro	Nº Estações
Nivelamento	PS55	PS54	-16,6020	107,6619	955	15
Contra-Nivelamento	PS54	PS55	16,6110	124,2729	953	15

Resultados	Erro Nivel.	0,0090	
	Perim. Méd.	954	0,954 Km
	Tolerância	0,0098	10 mm \times \sqrt{Km}
C. Final	PS54	107,6574	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS55	7.585.089	755.516	7.585.089	755.516	0	0
PS54	7.585.722	756.366	7.585.722	756.366	0	0

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



Empresa  sfandrade.com.br el. 21 3350-8040	Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 6 de 7
Cliente  PCE Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda	Trecho T1A09-PS55_PS54 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A09-PS55_PS54.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.
PS55	124,2639	124,2729	0,0090	124,2639
AUX14	123,3469	123,3569	0,0100	123,3519
AUX13	123,5349	123,5429	0,0080	123,5389
AUX12	124,3669	124,3749	0,0080	124,3709
AUX11	124,5949	124,6029	0,0080	124,5989
AUX10	121,3229	121,3309	0,0080	121,3269
AUX09	117,7269	117,7349	0,0080	117,7309
AUX08	114,8269	114,8349	0,0080	114,8309
AUX07	112,4029	112,4109	0,0080	112,4069
AUX06	109,5499	109,5559	0,0060	109,5529
AUX05	106,9149	106,9199	0,0050	106,9174

Empresa  sfandrade.com.br tel. 21 3350-8040	Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 7 de 7
Cliente  PCE <small>Instituto Brasileiro de Engenharia Ltda</small>	Trecho T1A09-PS55_PS54 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A09-PS55_PS54.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov Sidney Andrade	

AUX04	103,6709	103,6749	0,0040	103,6729
AUX03	102,9649	102,9669	0,0020	102,9659
AUX02	106,1279	106,1279	0,0000	106,1279
AUX01	107,2179	107,2199	0,0020	107,2189
PS54	107,6619	-	-	107,6574



Empresa  sfandrade.com.br tel. 21 3350-8040		Titulo CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 1 de 5
Cliente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda.		Trecho T1A10-PS54_PS53 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A10-PS54_PS53.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	PS54	544	448	352	0°	19	7585722	756366	-	107,6574
VANTE	CN	AUX10	3.443	3.239	3.035	0°	41			-2,7910	104,8664
RE	CN1	AUX10	553	345	137	0°	42			0,0000	104,8664
VANTE	CN1	AUX9	2.775	2.424	2.073	0°	70			-2,0790	102,7874
RE	CN2	AUX9	1.679	1.420	1.161	0°	52			0,0000	102,7874
VANTE	CN2	AUX8	1.704	1.292	880	0°	82			0,1280	102,9154
RE	CN3	AUX8	1.770	1.468	1.166	0°	60			0,0000	102,9154
VANTE	CN3	AUX7	2.142	1.832	1.522	0°	62			-0,3640	102,5514
RE	CN4	AUX7	2.482	2.120	1.758	0°	72			0,0000	102,5514
VANTE	CN4	AUX6	1.302	1.028	754	0°	55			1,0920	103,6434
RE	CN5	AUX6	3.218	2.885	2.552	0°	67			0,0000	103,6434
VANTE	CN5	AUX5	3.048	2.750	2.452	0°	60			0,1350	103,7784
RE	CN6	AUX5	3.208	2.870	2.532	0°	68			0,0000	103,7784
VANTE	CN6	AUX4	2.023	1.632	1.241	0°	78			1,2380	105,0164
RE	CN7	AUX4	1.328	1.010	692	0°	64			0,0000	105,0164
VANTE	CN7	AUX3	2.128	1.855	1.582	0°	55			-0,8450	104,1714
RE	CN8	AUX3	904	642	380	0°	52			0,0000	104,1714
VANTE	CN8	AUX2	1.768	1.489	1.210	0°	56			-0,8470	103,3244
RE	CN9	AUX2	3.192	3.006	2.820	0°	37			0,0000	103,3244
VANTE	CN9	AUX1	802	689	576	0°	23			2,3170	105,6414
RE	CN10	AUX1	2.647	2.320	1.993	0°	65			0,0000	105,6414
CHEGADA	CN10	PS53	3.102	2.894	2.686	0°	42	7587149	759786	-0,5740	105,0674

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS53	7.587.149	759.786	105,0674

Perímetro	1221m
-----------	-------

Desnível	-2,5900
----------	---------

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

Empresa  luisandrade.com.br tel. 21 3350-8040		Titulo 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 T1A10-PS54_PS53 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A10-PS54_PS53.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	PS53	2.930	2.748	2.566	58	36	7587149	759786	-	105,0674
VANTE	N	AUX1	2.522	2.170	1.818	308	70			0,5780	105,6454
RE	N1	AUX1	635	502	369	50	27			0,0000	105,6454
VANTE	N1	AUX2	2.985	2.820	2.655	276	33			-2,3180	103,3274
RE	N2	AUX2	1.863	1.542	1.221	52	64			0,0000	103,3274
VANTE	N2	AUX3	912	690	468	256	44			0,8520	104,1794
RE	N3	AUX3	2.223	1.932	1.641	76	58			0,0000	104,1794
VANTE	N3	AUX4	1.402	1.090	778	280	62			0,8420	105,0214
RE	N4	AUX4	2.720	2.362	2.004	70	72			0,0000	105,0214
VANTE	N4	AUX5	3.970	3.600	3.230	282	74			-1,2380	103,7834
RE	N5	AUX5	3.085	2.775	2.465	84	62			0,0000	103,7834
VANTE	N5	AUX6	3.232	2.912	2.592	286	64			-0,1370	103,6464
RE	N6	AUX6	1.285	965	645	0	64			0,0000	103,6464
VANTE	N6	AUX7	2.372	2.057	1.742	0	63			-1,0920	102,5544
RE	N7	AUX7	1.980	1.710	1.440	0	54			0,0000	102,5544
VANTE	N7	AUX8	1.688	1.342	996	0	69			0,3680	102,9224
RE	N8	AUX8	1.615	1.210	805	0	81			0,0000	102,9224
VANTE	N8	AUX9	1.602	1.340	1.078	0	52			-0,1300	102,7924
RE	N9	AUX9	2.782	2.432	2.082	0	70			0,0000	102,7924
VANTE	N9	AUX10	568	355	142	0	43			2,0770	104,8694
RE	N10	AUX10	3.335	3.132	2.929	0	41			0,0000	104,8694
CHEGADA	N10	PS54	442	345	248	0	19	7585722	756366	2,7870	107,6564

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS54	7.585.722	756.366	107,6564

Perímetro	1223m
-----------	-------

Desnível	2,5890
----------	--------

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

Empresa  sfandrade.com.br tel. 21 3350-8040	Titulo CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 3 de 5
Cliente  PCE Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda.	Trecho T1A10-PS54_PS53 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A10-PS54_PS53.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov. Sidney Andrade	

Altimetria:

	P. Partida	P. Chegada	Desnível	Cota Bruta	Perímetro	Nº Estações
Nivelamento	PS54	PS53	-2,5900	105,0674	1.221	11
Contra-Nivelamento	PS53	PS54	2,5890	107,6564	1.223	11

Resultados	Erro Nivel.	-0,0010	
	Perim. Méd.	1.222	1,222 Km
	Tolerância	0,0111	10 mm x \sqrt{Km}
C. Final	PS53	105,0679	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS54	7.585.722	756.366	7.585.722	756.366	0	0
PS53	7.587.149	759.786	7.587.149	759.786	0	0

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

Empresa  sfandrade.com.br el. 21 3350-8040	Titulo CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 4 de 5
Cliente  PCE Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda.	Trecho T1A10-PS54_PS53 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A10-PS54_PS53.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.
PS54	107,6574	107,6564	-0,0010	107,6574
AUX10	104,8664	104,8694	0,0030	104,8679
AUX9	102,7874	102,7924	0,0050	102,7899
AUX8	102,9154	102,9224	0,0070	102,9189
AUX7	102,5514	102,5544	0,0030	102,5529
AUX6	103,6434	103,6464	0,0030	103,6449
AUX5	103,7784	103,7834	0,0050	103,7809
AUX4	105,0164	105,0214	0,0050	105,0189
AUX3	104,1714	104,1794	0,0080	104,1754
AUX2	103,3244	103,3274	0,0030	103,3259
AUX1	105,6414	105,6454	0,0040	105,6434

Empresa  sfandrade.com.br tel. 21 3350-8040	Titulo CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 5 de 5
Cliente  PCE <small>Ingeniería e Consultoria de Engenharia Ltda</small>	Trecho T1A10-PS54_PS53 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A10-PS54_PS53.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov Sidney Andrade	

PS53 105,0674 - - 105,0679



Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título 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 T1A11-PS53_PS52 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A11-PS53_PS52.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	PS53	785	668	551		23	7587149	759786	-	105,0679
VANTE	CN	AUX9	2.972	2.522	2.072		90			-1,8540	103,2139
RE	CN1	AUX9	2.855	2.532	2.209		65			0,0000	103,2139
VANTE	CN1	AUX8	3.442	3.185	2.928		51			-0,6530	102,5609
RE	CN2	AUX8	2.720	1.588	456		226			0,0000	102,5609
VANTE	CN2	AUX7	2.015	1.965	1.915		10			-0,3770	102,1839
RE	CN3	AUX7	2.062	1.765	1.468		59			0,0000	102,1839
VANTE	CN3	AUX6	2.088	1.695	1.302		79			0,0700	102,2539
RE	CN4	AUX6	2.325	2.010	1.695		63			0,0000	102,2539
VANTE	CN4	AUX5	2.212	2.008	1.804		41			0,0020	102,2559
RE	CN5	AUX5	2.780	2.455	2.130		65			0,0000	102,2559
VANTE	CN5	AUX4	632	355	78		55			2,1000	104,3559
RE	CN6	AUX4	2.635	2.380	2.125		51			0,0000	104,3559
VANTE	CN6	AUX3	2.345	1.955	1.565		78			0,4250	104,7809
RE	CN7	AUX3	917	672	427		49			0,0000	104,7809
VANTE	CN7	AUX2	2.640	2.240	1.840		80			-1,5680	103,2129
RE	CN8	AUX2	1.040	790	540		50			0,0000	103,2129
VANTE	CN8	AUX1	1.540	1.180	820		72			-0,3900	102,8229
RE	CN9	AUX1	1.730	1.400	1.070		66			0,0000	102,8229
CHEGADA	CN9	PS52	2.300	1.950	1.600		70	7586669	758526	-0,5500	102,2729

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS52	7.586.669	758.526	102,2729

Perímetro	1344m
-----------	-------

Desnível	-2,7950
----------	---------

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 <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T1A11-PS53_PS52 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A11-PS53_PS52.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	PS52	2.249	1.903	1.557		69	7586669	758526	-	102,2729
VANTE	N	AUX1	1.689	1.350	1.011		68			0,5530	102,8259
RE	N1	AUX1	1.580	1.265	950		63			0,0000	102,8259
VANTE	N1	AUX2	1.172	878	584		59			0,3870	103,2129
RE	N2	AUX2	2.265	2.270	2.275		-1			0,0000	103,2129
VANTE	N2	AUX3	970	702	434		54			1,5680	104,7809
RE	N3	AUX3	2.158	1.825	1.492		67			0,0000	104,7809
VANTE	N3	AUX4	2.562	2.248	1.934		63			-0,4230	104,3579
RE	N4	AUX4	655	390	125		53			0,0000	104,3579
VANTE	N4	AUX5	2.867	2.490	2.113		75			-2,1000	102,2579
RE	N5	AUX5	2.269	2.065	1.861		41			0,0000	102,2579
VANTE	N5	AUX6	2.384	2.068	1.752		63			-0,0030	102,2549
RE	N6	AUX6	1.980	1.630	1.280		70			0,0000	102,2549
VANTE	N6	AUX7	2.032	1.702	1.372		66			-0,0720	102,1829
RE	N7	AUX7	2.120	1.967	1.814		31			0,0000	102,1829
VANTE	N7	AUX8	1.710	1.590	1.470		24			0,3770	102,5599
RE	N8	AUX8	3.242	2.995	2.748		49			0,0000	102,5599
VANTE	N8	AUX9	2.675	2.345	2.015		66			0,6500	103,2099
RE	N9	AUX9	2.990	2.542	2.094		90			0,0000	103,2099
CHEGADA	N9	PS53	808	685	562		25	7587149	759786	1,8570	105,0669

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS53	7.587.149	759.786	105,0669

Perímetro	1093m
-----------	-------

Desnível	2,7940
----------	--------

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	Local	Revisão	Folha
		UHE ITAOCARA Itaocara RJ		0	3 de 4
Cliente 	Trecho T1A11-PS53_PS52 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo		Tipo	Data
		T1A11-PS53_PS52.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	PS53	PS52	-2,7950	102,2729	1.344	10
Contra-Nivelamento	PS52	PS53	2,7940	105,0669	1.093	14

Resultados	Erro Nivel.	-0,0010	
	Perim. Méd.	1.219	1,219 Km
	Tolerância	0,0110	10 mmx√Km
C. Final	PS52	102,2734	

Planimetria:


Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS53	7.587.149	759.786	7.587.149	759.786	0	0
PS52	7.586.669	758.526	7.586.669	758.526	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T1A11-PS53_PS52 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T1A11-PS53_PS52.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS53	105,0679	105,0669	-0,0010	105,0679
AUX9	103,2139	103,2099	-0,0040	103,2119
AUX8	102,5609	102,5599	-0,0010	102,5604
AUX7	102,1839	102,1829	-0,0010	102,1834
AUX6	102,2539	102,2549	0,0010	102,2544
AUX5	102,2559	102,2579	0,0020	102,2569
AUX4	104,3559	104,3579	0,0020	104,3569
AUX3	104,7809	104,7809	0,0000	104,7809
AUX2	103,2129	103,2129	0,0000	103,2129
AUX1	102,8229	102,8259	0,0030	102,8244
PS52	102,2729	-	-	102,2734



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 T1A12-PS52_PS51 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A12-PS52_PS51.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	PS52	1.448	1.257	1.066		38	7586669	758526	-	102,2734
VANTE	CN	AUX11	1.261	1.082	903		36			0,1750	102,4484
RE	CN1	AUX11	1.266	989	712		55			0,0000	102,4484
VANTE	CN1	AUX10	1.847	1.529	1.211		64			-0,5400	101,9084
RE	CN2	AUX10	2.910	2.617	2.324		59			0,0000	101,9084
VANTE	CN2	AUX9	772	602	432		34			2,0150	103,9234
RE	CN3	AUX9	2.526	2.215	1.904		62			0,0000	103,9234
VANTE	CN3	AUX8	2.510	2.233	1.956		55			-0,0180	103,9054
RE	CN4	AUX8	1.332	985	638		69			0,0000	103,9054
VANTE	CN4	AUX7	3.668	3.258	2.848		82			-2,2730	101,6324
RE	CN5	AUX7	2.677	2.367	2.057		62			0,0000	101,6324
VANTE	CN5	AUX6	1.664	1.378	1.092		57			0,9890	102,6214
RE	CN6	AUX6	3.628	3.480	3.332		30			0,0000	102,6214
VANTE	CN6	AUX5	586	515	444		14			2,9650	105,5864
RE	CN7	AUX5	2.440	2.131	1.822		62			0,0000	105,5864
VANTE	CN7	AUX4	3.025	2.669	2.313		71			-0,5380	105,0484
RE	CN8	AUX4	1.866	1.529	1.192		67			0,0000	105,0484
VANTE	CN8	AUX3	2.140	1.775	1.410		73			-0,2460	104,8024
RE	CN9	AUX3	2.500	2.180	1.860		64			0,0000	104,8024
VANTE	CN9	AUX2	1.319	1.063	807		51			1,1170	105,9194
RE	CN10	AUX2	1.260	888	516		74			0,0000	105,9194
VANTE	CN10	AUX1	3.922	3.614	3.306		62			-2,7260	103,1934
RE	CN11	AUX1	2.078	1.764	1.450		63			0,0000	103,1934
CHEGADA	CN11	PS51	1.476	1.141	806		67	7587638	760715	0,6230	103,8164

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS51	7.587.638	760.715	103,8164

Perímetro	1372m
------------------	-------

Desnível	1,5430
-----------------	--------

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

Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Titulo CADERNETA DE NIVELAMENTO CONTRA-NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 2 de 5
Cliente  PCE <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T1A12-PS52_PS51 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A12-PS52_PS51.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	PS51	1.669	1.355	1.041		63	7587638	760715	-	103,8164
VANTE	N	AUX1	2.310	1.979	1.648		66			-0,6240	103,1924
RE	N1	AUX1	3.762	3.468	3.174		59			0,0000	103,1924
VANTE	N1	AUX2	1.123	741	359		76			2,7270	105,9194
RE	N2	AUX2	1.289	1.045	801		49			0,0000	105,9194
VANTE	N2	AUX3	2.496	2.163	1.830		67			-1,1180	104,8014
RE	N3	AUX3	2.032	1.698	1.364		67			0,0000	104,8014
VANTE	N3	AUX4	1.820	1.455	1.090		73			0,2430	105,0444
RE	N4	AUX4	3.132	2.778	2.424		71			0,0000	105,0444
VANTE	N4	AUX5	2.550	2.240	1.930		62			0,5380	105,5824
RE	N5	AUX5	515	439	363		15			0,0000	105,5824
VANTE	N5	AUX6	3.550	3.404	3.258		29			-2,9650	102,6174
RE	N6	AUX6	1.624	1.337	1.050		57			0,0000	102,6174
VANTE	N6	AUX7	2.634	2.326	2.018		62			-0,9890	101,6284
RE	N7	AUX7	3.703	3.312	2.921		78			0,0000	101,6284
VANTE	N7	AUX8	1.407	1.040	673		73			2,2720	103,9004
RE	N8	AUX8	2.499	2.221	1.943		56			0,0000	103,9004
VANTE	N8	AUX9	2.516	2.204	1.892		62			0,0170	103,9174
RE	N9	AUX9	753	582	411		34			0,0000	103,9174
VANTE	N9	AUX10	2.890	2.597	2.304		59			-2,0150	101,9024
RE	N10	AUX10	1.922	1.606	1.290		63			0,0000	101,9024
VANTE	N10	AUX11	1.346	1.067	788		56			0,5390	102,4414
RE	N11	AUX11	1.283	1.110	937		35			0,0000	102,4414
CHEGADA	N11	PS52	1.482	1.284	1.086		40	7586669	758526	-0,1740	102,2674

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS52	7.586.669	758.526	102,2674

Perímetro	1371m
------------------	-------

Desnível	-1,5490
-----------------	---------

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 3 de 5
Cliente 	Trecho T1A12-PS52_PS51 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A12-PS52_PS51.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov. Sidney Andrade	

Altimetria:

	P. Partida	P. Chegada	Desnível	Cota Bruta	Perímetro	Nº Estações
Nivelamento	PS52	PS51	1,5430	103,8164	1.372	12
Contra-Nivelamento	PS51	PS52	-1,5490	102,2674	1.371	12

Resultados	Erro Nivel.	-0,0060	
	Perim. Méd.	1.372	1,372 Km
	Tolerância	0,0117	10 mmx√Km
C. Final	PS51	103,8194	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS52	7.586.669	758.526	7.586.669	758.526	0	0
PS51	7.587.638	760.715	7.587.638	760.715	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T1A12-PS52_PS51 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	UHE ITAOCARA		0	4 de 5
		T1A12-PS52_PS51.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS52	102,2734	102,2674	-0,0060	102,2734
AUX11	102,4484	102,4414	-0,0070	102,4449
AUX10	101,9084	101,9024	-0,0060	101,9054
AUX9	103,9234	103,9174	-0,0060	103,9204
AUX8	103,9054	103,9004	-0,0050	103,9029
AUX7	101,6324	101,6284	-0,0040	101,6304
AUX6	102,6214	102,6174	-0,0040	102,6194
AUX5	105,5864	105,5824	-0,0040	105,5844
AUX4	105,0484	105,0444	-0,0040	105,0464
AUX3	104,8024	104,8014	-0,0010	104,8019
AUX2	105,9194	105,9194	0,0000	105,9194
AUX1	103,1934	103,1924	-0,0010	103,1929

Empresa  lsfandrade.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 	Trecho T1A12-PS52_PS51 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A12-PS52_PS51.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov. Sidney Andrade	

PS51 103,8164 - - 103,8194


Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título 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 T1A13-PS51_PS50 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A13-PS51_PS50.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	PS51	2.988	2.608	2.228		76	7587638	760715	-	103,8194
VANTE	CN	AUX09	1.468	1.198	928		54			1,4100	
RE	CN1	AUX09	820	577	334		49			0,0000	0,0000
VANTE	CN1	AUX08	2.347	1.961	1.575		77			-1,3840	-1,3840
RE	CN2	AUX08	2.196	1.862	1.528		67			0,0000	-1,3840
VANTE	CN2	AUX07	2.819	2.471	2.123		70			-0,6090	-1,9930
RE	CN3	AUX07	438	244	50		39			0,0000	-1,9930
VANTE	CN3	AUX06	1.858	1.632	1.406		45			-1,3880	-3,3810
RE	CN4	AUX06	3.824	3.447	3.070		75			0,0000	-3,3810
VANTE	CN4	AUX05	1.003	687	371		63			2,7600	-0,6210
RE	CN5	AUX05	3.922	3.589	3.256		67			0,0000	-0,6210
VANTE	CN5	AUX04	3.502	3.201	2.900		60			0,3880	-0,2330
RE	CN6	AUX04	1.767	1.426	1.085		68			0,0000	-0,2330
VANTE	CN6	AUX03	1.743	939	135		161			0,4870	0,2540
RE	CN7	AUX03	2.390	2.216	2.042		35			0,0000	0,2540
VANTE	CN7	AUX02	3.993	3.675	3.357		64			-1,4590	-1,2050
RE	CN8	AUX02	422	236	50		37			0,0000	-1,2050
VANTE	CN8	AUX01	2.467	2.173	1.879		59			-1,9370	-3,1420
RE	CN9	AUX01	2.219	2.049	1.879		34			0,0000	-3,1420
CHEGADA	CN9	PS50	1.894	1.687	1.480		41	7587654	760786	0,3620	-2,7800

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS50	7.587.654	760.786	-2,7800

Perímetro	1240m
------------------	-------

Desnível	-1,3700
-----------------	---------

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 		Trecho T1A13-PS51_PS50 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A13-PS51_PS50.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	PS50	1.887	1.686	1.485		40	7587654	760786	-	-2,7800
VANTE	N	AUX01	2.226	2.048	1.870		36			-0,3620	-3,1420
RE	N1	AUX01	2.506	2.206	1.906		60			0,0000	-3,1420
VANTE	N1	AUX02	446	268	90		36			1,9380	-1,2040
RE	N2	AUX02	3.983	3.816	3.649		33			0,0000	-1,2040
VANTE	N2	AUX03	2.683	2.359	2.035		65			1,4570	0,2530
RE	N3	AUX03	1.158	831	504		65			0,0000	0,2530
VANTE	N3	AUX04	1.641	1.318	995		65			-0,4870	-0,2340
RE	N4	AUX04	3.495	3.189	2.883		61			0,0000	-0,2340
VANTE	N4	AUX05	3.903	3.568	3.233		67			-0,3790	-0,6130
RE	N5	AUX05	1.028	712	396		63			0,0000	-0,6130
VANTE	N5	AUX06	3.847	3.470	3.093		75			-2,7580	-3,3710
RE	N6	AUX06	1.899	1.683	1.467		43			0,0000	-3,3710
VANTE	N6	AUX07	499	295	91		41			1,3880	-1,9830
RE	N7	AUX07	2.876	2.536	2.196		68			0,0000	-1,9830
VANTE	N7	AUX08	2.269	1.929	1.589		68			0,6070	-1,3760
RE	N8	AUX08	2.416	2.103	1.790		63			0,0000	-1,3760
VANTE	N8	AUX09	1.042	722	402		64			1,3810	0,0050
RE	N9	AUX09	1.524	1.256	988		54			0,0000	0,0050
CHEGADA	N9	PS51	3.049	2.668	2.287		76	7587638	760715	-1,4120	-1,4070

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS51	7.587.638	760.715	-1,4070

Perímetro	1143m
-----------	-------

Desnível	1,3730
----------	--------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente 	Trecho T1A13-PS51_PS50 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	UHE ITAOCARA		Itaocara RJ	
		T1A13-PS51_PS50.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	PS51	PS50	-1,3700	-2,7800	1.240	10
Contra-Nivelamento	PS50	PS51	1,3730	-1,4070	1.143	10

Resultados	Erro Nivel.	0,0030	
	Perim. Méd.	1.192	1,192 Km
	Tolerância	0,0109	10 mmx√Km
C. Final	PS50	102,4479	

Planimetria:


Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS51	7.587.638	760.715	7.587.638	760.715	0	0
PS50	7.587.654	760.786	7.587.654	760.786	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  Engenharia e Projetos Ltda.	Trecho T1A13-PS51_PS50 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T1A13-PS51_PS50.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS51	103,8194	-1,4070	-105,2264	103,8194
AUX09	0,0000	0,0050	0,0050	0,0025
AUX08	-1,3840	-1,3760	0,0080	-1,3800
AUX07	-1,9930	-1,9830	0,0100	-1,9880
AUX06	-3,3810	-3,3710	0,0100	-3,3760
AUX05	-0,6210	-0,6130	0,0080	-0,6170
AUX04	-0,2330	-0,2340	-0,0010	-0,2335
AUX03	0,2540	0,2530	-0,0010	0,2535
AUX02	-1,2050	-1,2040	0,0010	-1,2045
AUX01	-3,1420	-3,1420	0,0000	-3,1420
PS50	-2,7800	-	-	102,4479



Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título 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 T1A14-PS50_PS49 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A14-PS50_PS49.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	PS50	1.166	912	658		51	7587654	760786	-	102,4479
VANTE	CN	AUX6	1.584	1.448	1.312		27			-0,5360	101,9119
RE	CN1	AUX6	1.873	1.561	1.249		62			0,0000	101,9119
VANTE	CN1	AUX5	1.796	1.443	1.090		71			0,1180	102,0299
RE	CN2	AUX5	1.342	1.030	718		62			0,0000	102,0299
VANTE	CN2	AUX4	1.872	1.512	1.152		72			-0,4820	101,5479
RE	CN3	AUX4	1.940	1.584	1.228		71			0,0000	101,5479
VANTE	CN3	AUX3	1.340	1.035	730		61			0,5490	102,0969
RE	CN4	AUX3	1.365	1.045	725		64			0,0000	102,0969
VANTE	CN4	AUX2	3.133	2.895	2.657		48			-1,8500	100,2469
RE	CN5	AUX2	3.190	2.882	2.574		62			0,0000	100,2469
VANTE	CN5	AUX1	3.245	2.875	2.505		74			0,0070	100,2539
RE	CN6	AUX1	3.742	3.478	3.214		53			0,0000	100,2539
CHEGADA	CN6	PS49	2.955	2.608	2.261		69	7587998	761514	0,8700	101,1239

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS49	7.587.998	761.514	101,1239

Perímetro	847m
------------------	------

Desnível	-1,3240
-----------------	---------

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 <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T1A14-PS50_PS49 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A14-PS50_PS49.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	PS49	2.788	2.448	2.108		68	7587998	761514	-	101,1239
VANTE	N	AUX1	3.582	3.315	3.048		53			-0,8670	100,2569
RE	N1	AUX1	2.005	1.675	1.345		66			0,0000	100,2569
VANTE	N1	AUX2	1.982	1.680	1.378		60			-0,0050	100,2519
RE	N2	AUX2	3.080	2.848	2.616		46			0,0000	100,2519
VANTE	N2	AUX3	1.322	995	668		65			1,8530	102,1049
RE	N3	AUX3	1.222	889	556		67			0,0000	102,1049
VANTE	N3	AUX4	1.769	1.440	1.111		66			-0,5510	101,5539
RE	N4	AUX4	1.900	1.555	1.210		69			0,0000	101,5539
VANTE	N4	AUX5	1.395	1.070	745		65			0,4850	102,0389
RE	N5	AUX5	1.689	1.345	1.001		69			0,0000	102,0389
VANTE	N5	AUX6	1.792	1.467	1.142		65			-0,1220	101,9169
RE	N6	AUX6	1.563	1.427	1.291		27			0,0000	101,9169
CHEGADA	N6	PS50	1.143	892	641		50	7587654	760786	0,5350	102,4519

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS50	7.587.654	760.786	102,4519

Perímetro	837m
------------------	------

Desnível	1,3280
-----------------	--------

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 3 de 4
Cliente 	Trecho T1A14-PS50_PS49 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A14-PS50_PS49.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov. Sidney Andrade	

Altimetria:

	P. Partida	P. Chegada	Desnível	Cota Bruta	Perímetro	Nº Estações
Nivelamento	PS50	PS49	-1,3240	101,1239	847	7
Contra-Nivelamento	PS49	PS50	1,3280	102,4519	837	7

Resultados	Erro Nivel.	0,0040	
	Perim. Méd.	842	0,842 Km
	Tolerância	0,0092	10 mmx√Km
C. Final	PS49	101,1219	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS50	7.587.654	760.786	7.587.654	760.786	0	0
PS49	7.587.998	761.514	7.587.998	761.514	0	0

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 RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T1A14-PS50_PS49 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T1A14-PS50_PS49.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS50	102,4479	102,4519	0,0040	102,4479
AUX6	101,9119	101,9169	0,0050	101,9144
AUX5	102,0299	102,0389	0,0090	102,0344
AUX4	101,5479	101,5539	0,0060	101,5509
AUX3	102,0969	102,1049	0,0080	102,1009
AUX2	100,2469	100,2519	0,0050	100,2494
AUX1	100,2539	100,2569	0,0030	100,2554
PS49	101,1239	-	-	101,1219



Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título 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 T1A15-PS49_PS48 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A15-PS49_PS48.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	PS49	1.969	1.563	1.157		81	7587998	761514	-	101,1219
VANTE	CN	AUX8	2.299	1.932	1.565		73			-0,3690	100,7529
RE	CN1	AUX8	2.111	1.768	1.425		69			0,0000	100,7529
VANTE	CN1	AUX7	2.220	1.730	1.240		98			0,0380	100,7909
RE	CN2	AUX7	1.707	1.404	1.101		61			0,0000	100,7909
VANTE	CN2	AUX6	1.683	1.203	723		96			0,2010	100,9919
RE	CN3	AUX6	962	530	98		86			0,0000	100,9919
VANTE	CN3	AUX5	1.877	1.539	1.201		68			-1,0090	99,9829
RE	CN4	AUX5	3.330	3.017	2.704		63			0,0000	99,9829
VANTE	CN4	AUX4	1.919	1.537	1.155		76			1,4800	101,4629
RE	CN5	AUX4	1.775	1.408	1.041		73			0,0000	101,4629
VANTE	CN5	AUX3	1.870	1.505	1.140		73			-0,0970	101,3659
RE	CN6	AUX3	1.810	1.392	974		84			0,0000	101,3659
VANTE	CN6	AUX2	2.018	1.700	1.382		64			-0,3080	101,0579
RE	CN7	AUX2	1.780	1.509	1.238		54			0,0000	101,0579
VANTE	CN7	AUX1	2.041	1.780	1.519		52			-0,2710	100,7869
RE	CN8	AUX1	1.695	1.303	911		78			0,0000	100,7869
CHEGADA	CN8	PS48	934	600	266		67	7588577	762670	0,7030	101,4899

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS48	7.588.577	762.670	101,4899

Perímetro	1316m
------------------	-------

Desnível	0,3680
-----------------	--------

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 <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T1A15-PS49_PS48 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A15-PS49_PS48.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	PS48	942	600	258		68	7588577	762670	-	101,4899
VANTE	N	AUX1	1.689	1.304	919		77			-0,7040	100,7859
RE	N1	AUX1	1.930	1.687	1.444		49			0,0000	100,7859
VANTE	N1	AUX2	1.708	1.415	1.122		59			0,2720	101,0579
RE	N2	AUX2	2.010	1.695	1.380		63			0,0000	101,0579
VANTE	N2	AUX3	1.808	1.388	968		84			0,3070	101,3649
RE	N3	AUX3	1.909	1.548	1.187		72			0,0000	101,3649
VANTE	N3	AUX4	1.822	1.450	1.078		74			0,0980	101,4629
RE	N4	AUX4	1.884	1.501	1.118		77			0,0000	101,4629
VANTE	N4	AUX5	3.289	2.980	2.671		62			-1,4790	99,9839
RE	N5	AUX5	1.880	1.520	1.160		72			0,0000	99,9839
VANTE	N5	AUX6	921	511	101		82			1,0090	100,9929
RE	N6	AUX6	1.596	1.243	890		71			0,0000	100,9929
VANTE	N6	AUX7	1.873	1.446	1.019		85			-0,2030	100,7899
RE	N7	AUX7	1.925	1.529	1.133		79			0,0000	100,7899
VANTE	N7	AUX8	2.003	1.568	1.133		87			-0,0390	100,7509
RE	N8	AUX8	2.347	1.984	1.621		73			0,0000	100,7509
CHEGADA	N8	PS49	2.020	1.611	1.202		82	7587998	761514	0,3730	101,1239

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS49	7.587.998	761.514	101,1239

Perímetro	1315m
------------------	-------

Desnível	-0,3660
-----------------	---------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente 	Trecho T1A15-PS49_PS48 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3 de 4
		T1A15-PS49_PS48.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	PS49	PS48	0,3680	101,4899	1.316	9
Contra-Nivelamento	PS48	PS49	-0,3660	101,1239	1.315	9

Resultados	Erro Nivel.	0,0020	
	Perim. Méd.	1.316	1,316 Km
	Tolerância	0,0115	10 mmx√Km
C. Final	PS48	101,4889	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS49	7.587.998	761.514	7.587.998	761.514	0	0
PS48	7.588.577	762.670	7.588.577	762.670	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T1A15-PS49_PS48 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	UHE ITAOCARA		0	4 de 4
		T1A15-PS49_PS48.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS49	101,1219	101,1239	0,0020	101,1219
AUX8	100,7529	100,7509	-0,0020	100,7519
AUX7	100,7909	100,7899	-0,0010	100,7904
AUX6	100,9919	100,9929	0,0010	100,9924
AUX5	99,9829	99,9839	0,0010	99,9834
AUX4	101,4629	101,4629	0,0000	101,4629
AUX3	101,3659	101,3649	-0,0010	101,3654
AUX2	101,0579	101,0579	0,0000	101,0579
AUX1	100,7869	100,7859	-0,0010	100,7864
PS48	101,4899	-	-	101,4889



Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título 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 T1A16-PS48_PS47 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A16-PS48_PS47.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	PS48	1.038	780	522	287°	52	7588577	762670	-	101,4889
VANTE	N	AUX1	1.245	923	601	102°	64			-0,1430	101,3459
RE	N1	AUX1	2.298	1.968	1.638	275°	66			0,0000	101,3459
VANTE	N1	AUX2	1.980	1.612	1.244	72°	74			0,3560	101,7019
RE	N2	AUX2	1.498	1.151	804	250°	69			0,0000	101,7019
VANTE	N2	AUX3	2.304	1.957	1.610	66°	69			-0,8060	100,8959
RE	N3	AUX3	1.720	1.401	1.082	280°	64			0,0000	100,8959
VANTE	N3	AUX4	1.219	883	547	56°	67			0,5180	101,4139
RE	N4	AUX4	1.760	1.416	1.072	304°	69			0,0000	101,4139
VANTE	N4	AUX5	2.552	2.216	1.880	74°	67			-0,8000	100,6139
RE	N5	AUX5	2.093	1.765	1.437	241°	66			0,0000	100,6139
VANTE	N5	AUX6	2.402	2.070	1.738	62°	66			-0,3050	100,3089
RE	N6	AUX6	1.906	1.552	1.198	232°	71			0,0000	100,3089
VANTE	N6	AUX7	1.513	1.289	1.065	60°	45			0,2630	100,5719
RE	N7	AUX7	1.706	1.480	1.254	283°	45			0,0000	100,5719
VANTE	N7	AUX8	1.310	1.071	832	95°	48			0,4090	100,9809
RE	N8	AUX8	1.715	1.411	1.107	276°	61			0,0000	100,9809
VANTE	N8	AUX9	2.134	1.725	1.316	94°	82			-0,3140	100,6669
RE	N9	AUX9	1.696	1.594	1.492	295°	20			0,0000	100,6669
CHEGADA	N9	PS47	1.987	1.806	1.625	112°	36	7589013	763719	-0,2120	100,4549

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS47	7.589.013	763.719	100,4549

Perímetro	1201m
-----------	-------

Desnível	-1,0340
----------	---------

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 <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T1A16-PS48_PS47 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A16-PS48_PS47.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	PS47	2.016	1.835	1.654	112°	36	7589013	763719	-	100,4549
VANTE	CN	AUX9	1.725	1.623	1.521	295°	20			0,2120	100,6669
RE	CN1	AUX9	2.097	1.689	1.281	94°	82			0,0000	100,6669
VANTE	CN1	AUX8	1.680	1.376	1.072	276°	61			0,3130	100,9799
RE	CN2	AUX8	1.282	1.035	788	95°	49			0,0000	100,9799
VANTE	CN2	AUX7	1.662	1.445	1.228	283°	43			-0,4100	100,5699
RE	CN3	AUX7	1.518	1.285	1.052	60°	47			0,0000	100,5699
VANTE	CN3	AUX6	1.895	1.549	1.203	232°	69			-0,2640	100,3059
RE	CN4	AUX6	2.425	2.086	1.747	62°	68			0,0000	100,3059
VANTE	CN4	AUX5	2.102	1.780	1.458	241°	64			0,3060	100,6119
RE	CN5	AUX5	2.440	2.100	1.760	74°	68			0,0000	100,6119
VANTE	CN5	AUX4	1.642	1.300	958	304°	68			0,8000	101,4119
RE	CN6	AUX4	1.195	866	537	56°	66			0,0000	101,4119
VANTE	CN6	AUX3	1.709	1.384	1.059	280°	65			-0,5180	100,8939
RE	CN7	AUX3	2.348	1.998	1.648	66°	70			0,0000	100,8939
VANTE	CN7	AUX2	1.533	1.190	847	250°	69			0,8080	101,7019
RE	CN8	AUX2	2.115	1.732	1.349	72°	77			0,0000	101,7019
VANTE	CN8	AUX1	2.404	2.088	1.772	275°	63			-0,3560	101,3459
RE	CN9	AUX1	1.199	882	565	102°	63			0,0000	101,3459
CHEGADA	CN9	PS48	1.000	738	476	287°	52	7588577	762670	0,1440	101,4899

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS48	7.588.577	762.670	101,4899

Perímetro	1201m
-----------	-------

Desnível	1,0350
----------	--------

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 3 de 4
Cliente  Engenharia e Consultoria Ltda.	Trecho T1A16-PS48_PS47 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A16-PS48_PS47.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov. Sidney Andrade	

Altimetria:

	P. Partida	P. Chegada	Desnível	Cota Bruta	Perímetro	Nº Estações
Nivelamento	PS48	PS47	-1,0340	100,4549	1.201	10
Contra-Nivelamento	PS47	PS48	1,0350	101,4899	1.201	10

Resultados	Erro Nivel.	0,0010	
	Perim. Méd.	1.201	1,201 Km
	Tolerância	0,0110	10 mmx√Km
C. Final	PS47	100,4544	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS48	7.588.577	762.670	7.588.577	762.670	0	0
PS47	7.589.013	763.719	7.589.013	763.719	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T1A16-PS48_PS47 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T1A16-PS48_PS47.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS48	101,4889	101,4899	0,0010	101,4889
AUX1	101,3459	101,3459	0,0000	101,3459
AUX2	101,7019	101,7019	0,0000	101,7019
AUX3	100,8959	100,8939	-0,0020	100,8949
AUX4	101,4139	101,4119	-0,0020	101,4129
AUX5	100,6139	100,6119	-0,0020	100,6129
AUX6	100,3089	100,3059	-0,0030	100,3074
AUX7	100,5719	100,5699	-0,0020	100,5709
AUX8	100,9809	100,9799	-0,0010	100,9804
AUX9	100,6669	100,6669	0,0000	100,6669
PS47	100,4549	-	-	100,4544



Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título 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 T1A17-PS47_PS46 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A17-PS47_PS46.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	PS47	1.045	742	439	275°	61	7589013	763719	-	100,4544
VANTE	CN	AUX1	2.580	2.170	1.760	72°	82			-1,4280	99,0264
RE	CN1	AUX1	2.080	1.740	1.400	235°	68			0,0000	99,0264
VANTE	CN1	AUX2	1.763	1.443	1.123	75°	64			0,2970	99,3234
RE	CN2	AUX2	1.870	1.450	1.030	235°	84			0,0000	99,3234
VANTE	CN2	AUX3	1.540	1.170	800	75°	74			0,2800	99,6034
RE	CN3	AUX3	1.971	1.559	1.147	260°	82			0,0000	99,6034
VANTE	CN3	AUX4	3.348	2.862	2.376	80°	97			-1,3030	98,3004
RE	CN4	AUX4	2.458	2.078	1.698	295°	76			0,0000	98,3004
VANTE	CN4	AUX5	952	793	634	105°	32			1,2850	99,5854
RE	CN5	AUX5	3.240	2.917	2.594	270°	65			0,0000	99,5854
VANTE	CN5	AUX6	3.305	2.995	2.685	65°	62			-0,0780	99,5074
RE	CN6	AUX6	1.463	1.283	1.103	225°	36			0,0000	99,5074
VANTE	CN6	AUX7	3.335	3.002	2.669	55°	67			-1,7190	97,7884
RE	CN7	AUX7	3.328	3.010	2.692	270°	64			0,0000	97,7884
CHEGADA	CN7	PS46	1.245	1.005	765	75°	48	7589526	764586	2,0050	99,7934

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS46	7.589.526	764.586	99,7934

Perímetro	1061m
------------------	-------

Desnível	-0,6610
-----------------	---------

Obs: Coordenadas Aproximadas (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 <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T1A17-PS47_PS46 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A17-PS47_PS46.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	PS46	1.298	1.070	842	275°	46	7589526	764586	-	99,7934
VANTE	N	AUX7	3.405	3.075	2.745	72°	66			-2,0050	97,7884
RE	N1	AUX7	3.025	2.708	2.391	235°	63			0,0000	97,7884
VANTE	N1	AUX6	1.188	990	792	75°	40			1,7180	99,5064
RE	N2	AUX6	3.378	3.092	2.806	235°	57			0,0000	99,5064
VANTE	N2	AUX5	3.358	3.015	2.672	75°	69			0,0770	99,5834
RE	N3	AUX5	796	602	408	260°	39			0,0000	99,5834
VANTE	N3	AUX4	1.445	1.180	915	80°	53			-0,5780	99,0054
RE	N4	AUX4	2.285	1.842	1.399	295°	89			0,0000	99,0054
VANTE	N4	AUX3	1.768	1.242	716	105°	105			0,6000	99,6054
RE	N5	AUX3	1.400	960	520	270°	88			0,0000	99,6054
VANTE	N5	AUX2	1.572	1.242	912	65°	66			-0,2820	99,3234
RE	N6	AUX2	1.946	1.608	1.270	225°	68			0,0000	99,3234
VANTE	N6	AUX1	2.222	1.905	1.588	55°	63			-0,2970	99,0264
RE	N7	AUX1	2.480	2.149	1.818	270°	66			0,0000	99,0264
CHEGADA	N7	PS47	1.052	720	388	75°	66	7589013	763719	1,4290	100,4554

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS47	7.589.013	763.719	100,4554

Perímetro	1044m
------------------	-------

Desnível	0,6620
-----------------	--------

Obs: Coordenadas Aproximadas (Sad-69 MC=-45), para simples conferência.

Empresa  isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040	Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 3 de 4
Cliente 	Trecho T1A17-PS47_PS46 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A17-PS47_PS46.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov. Sidney Andrade	

Altimetria:

	P. Partida	P. Chegada	Desnível	Cota Bruta	Perímetro	Nº Estações
Nivelamento	PS47	PS46	-0,6610	99,7934	1.061	8
Contra-Nivelamento	PS46	PS47	0,6620	100,4554	1.044	8

Resultados	Erro Nivel.	0,0010	
	Perim. Méd.	1.052	1,052 Km
	Tolerância	0,0103	10 mmx√Km
C. Final	PS46	99,7929	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS47	7.589.013	763.719	7.589.013	763.719	0	0
PS46	7.589.526	764.586	7.589.526	764.586	0	0

Obs: Coordenadas Aproximadas (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 T1A17-PS47_PS46 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	UHE ITAOCARA		0	4 de 4
		T1A17-PS47_PS46.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS47	100,4544	100,4554	0,0010	100,4544
AUX1	99,0264	99,0264	0,0000	99,0264
AUX2	99,3234	99,3234	0,0000	99,3234
AUX3	99,6034	99,6054	0,0020	99,6044
AUX4	98,3004	99,0054	0,7050	98,6529
AUX5	99,5854	99,5834	-0,0020	99,5844
AUX6	99,5074	99,5064	-0,0010	99,5069
AUX7	97,7884	97,7884	0,0000	97,7884
PS46	99,7934	-	-	99,7929



Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título 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 T1A18-PS46_PS45 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A18-PS46_PS45.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	PS46	3.712	3.294	2.876	268°	84	7589526	764586	-	99,7929
VANTE	CN	AUX1	3.558	3.340	3.122	88°	44			-0,0460	99,7469
RE	CN1	AUX1	3.026	2.788	2.550	274°	48			0,0000	99,7469
VANTE	CN1	AUX2	638	468	298	106°	34			2,3200	102,0669
RE	CN2	AUX2	2.912	2.574	2.236	276°	68			0,0000	102,0669
VANTE	CN2	AUX3	3.724	3.538	3.352	88°	37			-0,9640	101,1029
RE	CN3	AUX3	918	685	452	266°	47			0,0000	101,1029
VANTE	CN3	AUX4	1.828	1.610	1.392	90°	44			-0,9250	100,1779
RE	CN4	AUX4	3.748	3.504	3.260	264°	49			0,0000	100,1779
VANTE	CN4	AUX5	3.452	3.200	2.948	98°	50			0,3040	100,4819
RE	CN5	AUX5	1.640	1.360	1.080	284°	56			0,0000	100,4819
VANTE	CN5	AUX6	2.078	1.788	1.498	124°	58			-0,4280	100,0539
RE	CN6	AUX6	3.830	3.572	3.314	294°	52			0,0000	100,0539
VANTE	CN6	AUX7	1.735	1.430	1.125	130°	61			2,1420	102,1959
RE	CN7	AUX7	1.964	1.808	1.652	316°	31			0,0000	102,1959
VANTE	CN7	AUX8	3.735	3.390	3.045	150°	69			-1,5820	100,6139
RE	CN8	AUX8	3.235	2.815	2.395	300°	84			0,0000	100,6139
VANTE	CN8	AUX9	2.244	1.957	1.670	130°	57			0,8580	101,4719
RE	CN9	AUX9	2.948	2.675	2.402	320°	55			0,0000	101,4719
VANTE	CN9	AUX10	2.825	2.482	2.139	116°	69			0,1930	101,6649
RE	CN10	AUX10	2.212	1.922	1.632	260°	58			0,0000	101,6649
CHEGADA	CN10	PS45	3.108	2.792	2.476	88°	63	7589579	765720	-0,8700	100,7949

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS45	7.589.579	765.720	100,7949

Perímetro	1216m
------------------	-------

1,0020

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 <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T1A18-PS46_PS45 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A18-PS46_PS45.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	PS45	3.250	2.975	2.700		55	7589579	765720	-	100,7949
VANTE	N	AUX10	2.440	2.108	1.776		66			0,8670	101,6619
RE	N1	AUX10	2.608	2.315	2.022		59			0,0000	101,6619
VANTE	N1	AUX9	2.835	2.505	2.175		66			-0,1900	101,4719
RE	N2	AUX9	2.297	2.019	1.741		56			0,0000	101,4719
VANTE	N2	AUX8	3.310	2.880	2.450		86			-0,8610	100,6109
RE	N3	AUX8	3.635	3.312	2.989		65			0,0000	100,6109
VANTE	N3	AUX7	1.908	1.728	1.548		36			1,5840	102,1949
RE	N4	AUX7	1.883	1.560	1.237		65			0,0000	102,1949
VANTE	N4	AUX6	3.941	3.701	3.461		48			-2,1410	100,0539
RE	N5	AUX6	2.238	1.908	1.578		66			0,0000	100,0539
VANTE	N5	AUX5	1.720	1.480	1.240		48			0,4280	100,4819
RE	N6	AUX5	3.482	3.238	2.994		49			0,0000	100,4819
VANTE	N6	AUX4	3.798	3.545	3.292		51			-0,3070	100,1749
RE	N7	AUX4	1.812	1.596	1.380		43			0,0000	100,1749
VANTE	N7	AUX3	903	671	439		46			0,9250	101,0999
RE	N8	AUX3	3.908	3.638	3.368		54			0,0000	101,0999
VANTE	N8	AUX2	2.980	2.675	2.370		61			0,9630	102,0629
RE	N9	AUX2	642	455	268		37			0,0000	102,0629
VANTE	N9	AUX1	2.955	2.775	2.595		36			-2,3200	99,7429
RE	N10	AUX1	3.808	3.562	3.316		49			0,0000	99,7429
CHEGADA	N10	PS46	3.908	3.518	3.128		78	7589526	764586	0,0440	99,7869

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS46	7.589.526	764.586	99,7869

Perímetro	1219m
------------------	-------

-1,0080

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 RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 3 de 4
Cliente 	Trecho T1A18-PS46_PS45 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A18-PS46_PS45.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov. Sidney Andrade	

Altimetria:

	P. Partida	P. Chegada	Desnível	Cota Bruta	Perímetro	Nº Estações
Nivelamento	PS46	PS45	1,0020	100,7949	1.216	11
Contra-Nivelamento	PS45	PS46	-1,0080	99,7869	1.219	11

Resultados	Erro Nivel.	-0,0060	
	Perim. Méd.	1.218	1,218 Km
	Tolerância	0,0110	10 mmx√Km
C. Final	PS45	100,7979	

Planimetria:


Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS46	7.589.526	764.586	7.589.526	764.586	0	0
PS45	7.589.579	765.720	7.589.579	765.720	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T1A18-PS46_PS45 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	UHE ITAOCARA		Itaocara RJ	
		T1A18-PS46_PS45.xls		Lista	
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade		Luis Felipe Lima	
		Sidney Andrade			

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS46	99,7929	99,7869	-0,0060	99,7929
AUX1	99,7469	99,7429	-0,0040	99,7449
AUX2	102,0669	102,0629	-0,0040	102,0649
AUX3	101,1029	101,0999	-0,0030	101,1014
AUX4	100,1779	100,1749	-0,0030	100,1764
AUX5	100,4819	100,4819	0,0000	100,4819
AUX6	100,0539	100,0539	0,0000	100,0539
AUX7	102,1959	102,1949	-0,0010	102,1954
AUX8	100,6139	100,6109	-0,0030	100,6124
AUX9	101,4719	101,4719	0,0000	101,4719
AUX10	101,6649	101,6619	-0,0030	101,6634
PS45	100,7949	-	-	100,7979



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 T1A19-PS45_PS44 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A19-PS45_PS44.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	PS45	2.355	2.075	1.795	290°	56	7589579	765720	-	100,7979
VANTE	N	AUX1	3.658	3.572	3.486	136°	17			-1,4970	99,3009
RE	N1	AUX1	1.102	724	346	250°	76			0,0000	99,3009
VANTE	N1	AUX2	1.912	1.748	1.584	84°	33			-1,0240	98,2769
RE	N2	AUX2	1.352	1.238	1.124	180°	23			0,0000	98,2769
VANTE	N2	AUX3	3.420	3.120	2.820	156°	60			-1,8820	96,3949
RE	N3	AUX3	2.810	2.490	2.170	254°	64			0,0000	96,3949
VANTE	N3	AUX4	2.498	2.188	1.878	90°	62			0,3020	96,6969
RE	N4	AUX4	2.825	2.575	2.325	278°	50			0,0000	96,6969
VANTE	N4	AUX5	2.350	2.150	1.950	106°	40			0,4250	97,1219
RE	N5	AUX5	1.040	660	280	286°	76			0,0000	97,1219
VANTE	N5	AUX6	3.257	2.955	2.653	104°	60			-2,2950	94,8269
RE	N6	AUX6	3.875	3.632	3.389	300°	49			0,0000	94,8269
VANTE	N6	AUX7	3.360	2.998	2.636	104°	72			0,6340	95,4609
RE	N7	AUX7	2.350	2.040	1.730	270°	62			0,0000	95,4609
VANTE	N7	AUX8	1.218	910	602	104°	62			1,1300	96,5909
RE	N8	AUX8	2.138	1.695	1.252	276°	89			0,0000	96,5909
VANTE	N8	AUX9	3.828	3.388	2.948	86°	88			-1,6930	94,8979
RE	N9	AUX9	2.670	2.382	2.094	276°	58			0,0000	94,8979
VANTE	N9	AUX10	835	512	189	100°	65			1,8700	96,7679
RE	N10	AUX10	1.563	860	157	270°	141			0,0000	96,7679
VANTE	N10	AUX11	2.896	2.859	2.822	40°	7			-1,9990	94,7689
RE	N11	AUX11	1.782	1.622	1.462	246°	32			0,0000	94,7689
CHEGADA	N11	PS44	1.364	1.288	1.212	35°	15	7589942	766706	0,3340	95,1029

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS44	7.589.942	766.706	95,1029

Perímetro	1355m
------------------	-------

Desnível	-5,6950
-----------------	---------

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 T1A19-PS45_PS44 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A19-PS45_PS44.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	PS44	1.364	1.288	1.212		15	7589942	766706	-	95,1029
VANTE	CN	AUX11	1.782	1.622	1.462		32			-0,3340	94,7689
RE	CN1	AUX11	2.896	2.859	2.822		7			0,0000	94,7689
VANTE	CN1	AUX10	1.563	860	157		141			1,9990	96,7679
RE	CN2	AUX10	910	594	278		63			0,0000	96,7679
VANTE	CN2	AUX9	2.757	2.463	2.169		59			-1,8690	94,8989
RE	CN3	AUX9	3.478	3.042	2.606		87			0,0000	94,8989
VANTE	CN3	AUX8	1.789	1.344	899		89			1,6980	96,5969
RE	CN4	AUX8	1.135	815	495		64			0,0000	96,5969
VANTE	CN4	AUX7	2.250	1.945	1.640		61			-1,1300	95,4669
RE	CN5	AUX7	3.400	3.037	2.674		73			0,0000	95,4669
VANTE	CN5	AUX6	3.908	3.669	3.430		48			-0,6320	94,8349
RE	CN6	AUX6	3.270	2.972	2.674		60			0,0000	94,8349
VANTE	CN6	AUX5	1.065	680	295		77			2,2920	97,1269
RE	CN7	AUX5	2.434	2.244	2.054		38			0,0000	97,1269
VANTE	CN7	AUX4	2.930	2.670	2.410		52			-0,4260	96,7009
RE	CN8	AUX4	2.314	2.005	1.696		62			0,0000	96,7009
VANTE	CN8	AUX3	2.630	2.310	1.990		64			-0,3050	96,3959
RE	CN9	AUX3	3.281	2.990	2.699		58			0,0000	96,3959
VANTE	CN9	AUX2	1.224	1.104	984		24			1,8860	98,2819
RE	CN10	AUX2	1.868	1.710	1.552		32			0,0000	98,2819
VANTE	CN10	AUX1	1.074	690	306		77			1,0200	99,3019
RE	CN11	AUX1	3.516	3.421	3.326		19			0,0000	99,3019
CHEGADA	CN11	PS45	2.195	1.925	1.655		54	7589579	765720	1,4960	100,7979

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS45	7.589.579	765.720	100,7979

Perímetro	1355m
------------------	-------

Desnível	5,6950
-----------------	--------

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 RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 3 de 5
Cliente 	Trecho T1A19-PS45_PS44 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A19-PS45_PS44.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov. Sidney Andrade	

Altimetria:

	P. Partida	P. Chegada	Desnível	Cota Bruta	Perímetro	Nº Estações
Nivelamento	PS45	PS44	-5,6950	95,1029	1.355	12
Contra-Nivelamento	PS44	PS45	5,6950	100,7979	1.355	12

Resultados	Erro Nivel.	0,0000	
	Perim. Méd.	1.355	1,355 Km
	Tolerância	0,0116	10 mmx√Km
C. Final	PS44	95,1029	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS45	7.589.579	765.720	7.589.579	765.720	0	0
PS44	7.589.942	766.706	7.589.942	766.706	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T1A19-PS45_PS44 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	UHE ITAOCARA		0	4 de 5
		T1A19-PS45_PS44.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS45	100,7979	100,7979	0,0000	100,7979
AUX1	99,3009	99,3019	0,0010	99,3014
AUX2	98,2769	98,2819	0,0050	98,2794
AUX3	96,3949	96,3959	0,0010	96,3954
AUX4	96,6969	96,7009	0,0040	96,6989
AUX5	97,1219	97,1269	0,0050	97,1244
AUX6	94,8269	94,8349	0,0080	94,8309
AUX7	95,4609	95,4669	0,0060	95,4639
AUX8	96,5909	96,5969	0,0060	96,5939
AUX9	94,8979	94,8989	0,0010	94,8984
AUX10	96,7679	96,7679	0,0000	96,7679
AUX11	94,7689	94,7689	0,0000	94,7689

Empresa  lsfandrade.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 	Trecho T1A19-PS45_PS44 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A19-PS45_PS44.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov Sidney Andrade	

PS44 95,1029 - - 95,1029



Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título 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 T1A20-PS44_PS43 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A20-PS44_PS43.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	PS44	2.309	2.002	1.695	254°	61	7589942	766706	-	95,1029
VANTE	CN	AUX26	1.486	1.164	842	68°	64			0,8380	95,9409
RE	CN1	AUX26	2.845	2.668	2.491	306°	35			0,0000	95,9409
VANTE	CN1	AUX25	1.642	1.362	1.082	82°	56			1,3060	97,2469
RE	CN2	AUX25	1.647	1.316	985	252°	66			0,0000	97,2469
VANTE	CN2	AUX24	1.119	801	483	104°	64			0,5150	97,7619
RE	CN3	AUX24	2.669	2.367	2.065	267°	60			0,0000	97,7619
VANTE	CN3	AUX23	3.003	2.670	2.337	87°	67			-0,3030	97,4589
RE	CN4	AUX23	1.108	861	614	262°	49			0,0000	97,4589
VANTE	CN4	AUX22	3.660	3.354	3.048	72°	61			-2,4930	94,9659
RE	CN5	AUX22	2.550	2.260	1.970	268°	58			0,0000	94,9659
VANTE	CN5	AUX21	1.322	1.010	698	80°	62			1,2500	96,2159
RE	CN6	AUX21	3.867	3.512	3.157	280°	71			0,0000	96,2159
VANTE	CN6	AUX20	3.130	2.908	2.686	68°	44			0,6040	96,8199
RE	CN7	AUX20	1.753	1.509	1.265	264°	49			0,0000	96,8199
VANTE	CN7	AUX19	1.971	1.685	1.399	85°	57			-0,1760	96,6439
RE	CN8	AUX19	2.640	2.350	2.060	267°	58			0,0000	96,6439
CHEGADA	CN8	PS43	292	212	132	82°	16	7590496	767757	2,1380	98,7819

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS43	7.590.496	767.757	98,7819

Perímetro	1000m
------------------	-------

Desnível	3,6790
-----------------	--------

Obs: Coordenadas Aproximadas (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 <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T1A20-PS44_PS43 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A20-PS44_PS43.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	PS43	366	286	206	82°	16	7590496	767757	-	98,7819
VANTE	N	AUX19	2.715	2.423	2.131	267°	58			-2,1370	96,6449
RE	N1	AUX19	1.911	1.657	1.403	85°	51			0,0000	96,6449
VANTE	N1	AUX20	1.758	1.480	1.202	264°	56			0,1770	96,8219
RE	N2	AUX20	3.100	2.807	2.514	68°	59			0,0000	96,8219
VANTE	N2	AUX21	3.702	3.412	3.122	280°	58			-0,6050	96,2169
RE	N3	AUX21	1.350	1.060	770	80°	58			0,0000	96,2169
VANTE	N3	AUX22	2.626	2.311	1.996	268°	63			-1,2510	94,9659
RE	N4	AUX22	3.619	3.348	3.077	72°	54			0,0000	94,9659
VANTE	N4	AUX23	1.135	855	575	262°	56			2,4930	97,4589
RE	N5	AUX23	2.801	2.461	2.121	82°	68			0,0000	97,4589
VANTE	N5	AUX24	2.456	2.160	1.864	267°	59			0,3010	97,7599
RE	N6	AUX24	1.128	809	490	104°	64			0,0000	97,7599
VANTE	N6	AUX25	1.652	1.324	996	252°	66			-0,5150	97,2449
RE	N7	AUX25	1.700	1.420	1.140	82°	56			0,0000	97,2449
VANTE	N7	AUX26	2.900	2.726	2.552	306°	35			-1,3060	95,9389
RE	N8	AUX26	1.500	1.175	850	68°	65			0,0000	95,9389
CHEGADA	N8	PS44	2.317	2.013	1.709	254°	61	7589942	766706	-0,8380	95,1009

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS44	7.589.942	766.706	95,1009

Perímetro	1002m
------------------	-------

Desnível	-3,6810
-----------------	---------

Obs: Coordenadas Aproximadas (Sad-69 MC=-45), para simples conferência.

Empresa  lsfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040	Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T1A20-PS44_PS43 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3 de 4
		T1A20-PS44_PS43.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	PS44	PS43	3,6790	98,7819	1.000	9
Contra-Nivelamento	PS43	PS44	-3,6810	95,1009	1.002	9

Resultados	Erro Nivel.	-0,0020	
	Perim. Méd.	1.001	1,001 Km
	Tolerância	0,0100	10 mmx√Km
C. Final	PS43	98,7829	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS44	7.589.942	766.706	7.589.942	766.706	0	0
PS43	7.590.496	767.757	7.590.496	767.757	0	0

Obs: Coordenadas Aproximadas (Sad-69 MC=-45), para simples conferência.

Empresa  lsfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040	Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T1A20-PS44_PS43 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T1A20-PS44_PS43.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS44	95,1029	95,1009	-0,0020	95,1029
AUX26	95,9409	95,9389	-0,0020	95,9399
AUX25	97,2469	97,2449	-0,0020	97,2459
AUX24	97,7619	97,7599	-0,0020	97,7609
AUX23	97,4589	97,4589	0,0000	97,4589
AUX22	94,9659	94,9659	0,0000	94,9659
AUX21	96,2159	96,2169	0,0010	96,2164
AUX20	96,8199	96,8219	0,0020	96,8209
AUX19	96,6439	96,6449	0,0010	96,6444
PS43	98,7819	-	-	98,7829



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 Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Trecho T1A21-PS43_PS42 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A21-PS43_PS42.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	PS43	715	657	599		12	7590496	767757	-	98,7829
VANTE	CN	AUX18	3.065	2.885	2.705		36			-2,2280	96,5549
RE	CN1	AUX18	2.203	2.065	1.927		28			0,0000	96,5549
VANTE	CN1	AUX17	3.988	3.687	3.386		60			-1,6220	94,9329
RE	CN2	AUX17	1.322	987	652		67			0,0000	94,9329
VANTE	CN2	AUX16	892	686	480		41			0,3010	95,2339
RE	CN3	AUX16	3.203	2.897	2.591		61			0,0000	95,2339
VANTE	CN3	AUX15	2.260	1.999	1.738		52			0,8980	96,1319
RE	CN4	AUX15	841	578	315		53			0,0000	96,1319
VANTE	CN4	AUX14	2.489	2.230	1.971		52			-1,6520	94,4799
RE	CN5	AUX14	2.090	1.762	1.434		66			0,0000	94,4799
VANTE	CN5	AUX13	1.913	1.554	1.195		72			0,2080	94,6879
RE	CN6	AUX13	1.208	862	516		69			0,0000	94,6879
VANTE	CN6	AUX12	2.980	2.663	2.346		63			-1,8010	92,8869
RE	CN7	AUX12	1.482	1.168	854		63			0,0000	92,8869
VANTE	CN7	AUX11	1.699	1.362	1.025		67			-0,1940	92,6929
RE	CN8	AUX11	2.248	2.005	1.762		49			0,0000	92,6929
VANTE	CN8	AUX10	841	652	463		38			1,3530	94,0459
RE	CN9	AUX10	1.425	1.129	833		59			0,0000	94,0459
VANTE	CN9	AUX09	1.178	914	650		53			0,2150	94,2609
RE	CN10	AUX09	2.710	2.350	1.990		72			0,0000	94,2609
CHEGADA	CN10	PS42	2.912	2.749	2.586		33	7591039	768753	-0,3990	93,8619

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS42	7.591.039	768.753	93,8619

Perímetro	1165m
------------------	-------

Desnível	-4,9210
-----------------	---------

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

Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Titulo CADERNETA DE NIVELAMENTO CONTRA-NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 2 de 4
Cliente  PCE <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T1A21-PS43_PS42 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A21-PS43_PS42.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	PS42	3.237	3.055	2.873	74°	36	7591039	768753	-	93,8619
VANTE	N	AUX09	3.000	2.659	2.318	248°	68			0,3960	94,2579
RE	N1	AUX09	1.317	1.034	751	83°	57			0,0000	94,2579
VANTE	N1	AUX10	1.529	1.250	971	242°	56			-0,2160	94,0419
RE	N2	AUX10	859	655	451	92°	41			0,0000	94,0419
VANTE	N2	AUX11	2.238	2.009	1.780	257°	46			-1,3540	92,6879
RE	N3	AUX11	1.645	1.306	967	87°	68			0,0000	92,6879
VANTE	N3	AUX12	1.421	1.110	799	222°	62			0,1960	92,8839
RE	N4	AUX12	2.895	2.588	2.281	52°	61			0,0000	92,8839
VANTE	N4	AUX13	1.144	789	434	255°	71			1,7990	94,6829
RE	N5	AUX13	1.940	1.577	1.214	76°	73			0,0000	94,6829
VANTE	N5	AUX14	2.112	1.785	1.458	264°	65			-0,2080	94,4749
RE	N6	AUX14	2.532	2.275	2.018	85°	51			0,0000	94,4749
VANTE	N6	AUX15	889	624	359	275°	53			1,6510	96,1259
RE	N7	AUX15	2.188	1.921	1.654	84°	53			0,0000	96,1259
VANTE	N7	AUX16	3.095	2.795	2.495	284°	60			-0,8740	95,2519
RE	N8	AUX16	678	460	242	100°	44			0,0000	95,2519
VANTE	N8	AUX17	1.113	785	457	284°	66			-0,3250	94,9269
RE	N9	AUX17	3.957	3.661	3.365	70°	59			0,0000	94,9269
VANTE	N9	AUX18	2.182	2.039	1.896	277°	29			1,6220	96,5489
RE	N10	AUX18	3.100	2.919	2.738	53°	36			0,0000	96,5489
CHEGADA	N10	PS43	749	691	633	252°	12	7590496	767757	2,2280	98,7769

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS43	7.590.496	767.757	98,7769

Perímetro	1167m
------------------	-------

Desnível	4,9150
-----------------	--------

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 3 de 4
Cliente 	Trecho T1A21-PS43_PS42 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A21-PS43_PS42.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov. Sidney Andrade	

Altimetria:

	P. Partida	P. Chegada	Desnível	Cota Bruta	Perímetro	Nº Estações
Nivelamento	PS43	PS42	-4,9210	93,8619	1.165	11
Contra-Nivelamento	PS42	PS43	4,9150	98,7769	1.167	11

Resultados	Erro Nivel.	-0,0060	
	Perim. Méd.	1.166	1,166 Km
	Tolerância	0,0108	10 mmx√Km
C. Final	PS42	93,8649	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS43	7.590.496	767.757	7.590.496	767.757	0	0
PS42	7.591.039	768.753	7.591.039	768.753	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T1A21-PS43_PS42 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T1A21-PS43_PS42.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS43	98,7829	98,7769	-0,0060	98,7829
AUX18	96,5549	96,5489	-0,0060	96,5519
AUX17	94,9329	94,9269	-0,0060	94,9299
AUX16	95,2339	95,2519	0,0180	95,2429
AUX15	96,1319	96,1259	-0,0060	96,1289
AUX14	94,4799	94,4749	-0,0050	94,4774
AUX13	94,6879	94,6829	-0,0050	94,6854
AUX12	92,8869	92,8839	-0,0030	92,8854
AUX11	92,6929	92,6879	-0,0050	92,6904
AUX10	94,0459	94,0419	-0,0040	94,0439
AUX09	94,2609	94,2579	-0,0030	94,2594
PS42	93,8619	-	-	93,8649

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 T1A22-PS42_RN1(ATOLEIRO) Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A22-PS42_RN1(ATOLEIRO).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	PS42	2.095	1.805	1.515		58	7591039	768753	-	93,8649
VANTE	CN	AUX8	1.819	1.501	1.183		64			0,3040	94,1689
RE	CN1	AUX8	1.462	1.158	854		61			0,0000	94,1689
VANTE	CN1	AUX7	1.758	1.505	1.252		51			-0,3470	93,8219
RE	CN2	AUX7	3.221	2.938	2.655		57			0,0000	93,8219
VANTE	CN2	AUX6	138	112	86		5			2,8260	96,6479
RE	CN3	AUX6	2.696	2.455	2.214		48			0,0000	96,6479
IRRADIADO	CN3	RN PS14A F	1.040	950	860		18	7582506	750296	1,5050	98,1529
VANTE	CN3	AUX5	2.318	2.982	3.646		-133			-0,5270	96,1209
RE	CN4	AUX5	3.022	2.697	2.372		65			0,0000	96,1209
VANTE	CN4	AUX4	2.435	2.158	1.881		55			0,5390	96,6599
RE	CN5	AUX4	2.740	2.410	2.080		66			0,0000	96,6599
VANTE	CN5	AUX3	2.079	1.695	1.311		77			0,7150	97,3749
RE	CN6	AUX3	1.579	1.255	931		65			0,0000	97,3749
VANTE	CN6	AUX2	3.147	2.850	2.553		59			-1,5950	95,7799
RE	CN7	AUX2	2.922	2.585	2.248		67			0,0000	95,7799
VANTE	CN7	AUX1	2.024	1.684	1.344		68			0,9010	96,6809
RE	CN8	AUX1	3.897	3.717	3.537		36			0,0000	96,6809
CHEGADA	CN8	N1(ATOLEIR	418	383	348		7	7591245	769686	3,3340	100,0149

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	N1(ATOLEIR	7.591.245	769.686	100,0149

Perímetro	794m
-----------	------

Desnível	6,1500
----------	--------

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

Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Titulo CADERNETA DE NIVELAMENTO CONTRA-NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 2 de 4
Cliente  PCE <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T1A22-PS42_RN1(ATOLEIRO) Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A22-PS42_RN1(ATOLEIRO).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	N1(ATOLEIR	354	319	284	221°	7	7591245	769686	-	100,0149
VANTE	N	AUX1	3.832	3.653	3.474	265°	36			-3,3340	96,6809
RE	N1	AUX1	1.930	1.594	1.258	106°	67			0,0000	96,6809
VANTE	N1	AUX2	2.834	2.495	2.156	270°	68			-0,9010	95,7799
RE	N2	AUX2	3.146	2.847	2.548	120°	60			0,0000	95,7799
VANTE	N2	AUX3	1.572	1.254	936	281°	64			1,5930	97,3729
RE	N3	AUX3	2.640	2.315	1.990	102°	65			0,0000	97,3729
VANTE	N3	AUX4	3.428	3.032	2.636	281°	79			-0,7170	96,6559
RE	N4	AUX4	2.409	2.131	1.853	117°	56			0,0000	96,6559
VANTE	N4	AUX5	2.996	2.670	2.344	153°	65			-0,5390	96,1169
RE	N5	AUX5	3.130	2.800	2.470	112°	66			0,0000	96,1169
VANTE	N5	AUX6	2.519	2.271	2.023	284°	50			0,5290	96,6459
RE	N6	AUX6	126	101	76	164°	5			0,0000	96,6459
VANTE	N6	AUX7	3.206	2.927	2.648	292°	56			-2,8260	93,8199
RE	N7	AUX7	1.700	1.450	1.200	96°	50			0,0000	93,8199
VANTE	N7	AUX8	1.410	1.102	794	262°	62			0,3480	94,1679
RE	N8	AUX8	1.875	1.561	1.247	80°	63			0,0000	94,1679
CHEGADA	N8	PS42	2.158	1.865	1.572	262°	59	7591039	768753	-0,3040	93,8639

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS42	7.591.039	768.753	93,8639

Perímetro	976m
------------------	------

Desnível	-6,1510
-----------------	---------

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 T1A22-PS42_RN1(ATOLEIRO) Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3 de 4
		T1A22-PS42_RN1(ATOLEIRO).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	PS42	RN1(ATOLEIRO)	6,1500	100,0149	794	9
Contra-Nivelamento	RN1(ATOLEIRO)	PS42	-6,1510	93,8639	976	9

Resultados	Erro Nivel.	-0,0010	
	Perim. Méd.	885	0,885 Km
	Tolerância	0,0094	10 mmx√Km
C. Final	RN1(ATOLEIRO)	100,0154	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS42	7.591.039	768.753	7.591.039	768.753	0	0
RN1(ATOLEIRO)	7.591.245	769.686	7.591.245	769.686	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T1A22-PS42_RN1(ATOLEIRO) Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T1A22-PS42_RN1(ATOLEIRO).xls	Lista	15-jun-09	
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS42	93,8649	93,8639	-0,0010	93,8649
AUX8	94,1689	94,1679	-0,0010	94,1684
AUX7	93,8219	93,8199	-0,0020	93,8209
AUX6	96,6479	96,6459	-0,0020	96,6469
RN PS14A F	98,1529	-	-	98,1529
AUX5	96,1209	96,1169	-0,0040	96,1189
AUX4	96,6599	96,6559	-0,0040	96,6579
AUX3	97,3749	97,3729	-0,0020	97,3739
AUX2	95,7799	95,7799	0,0000	95,7799
AUX1	96,6809	96,6809	0,0000	96,6809
RN1(ATOLEIRO)	100,0149	-	-	100,0154
AUX4	-	96,6559	-	96,6559



Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 1 de 4
Cliente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Trecho T1A23-RN1(ATOLEIRO)_PS01 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A23-RN1(ATOLEIRO)_PS01.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	RN1(ATOLEIRO)	330	303	276	152°	5	7591245	769686	-	100,0154
VANTE	CN	AUX15	1.438	1.422	1.406	0°	3			-1,1190	98,8964
RE	CN1	AUX15	507	482	457	152°	5			0,0000	98,8964
VANTE	CN1	AUX14	3.766	3.691	3.616	0°	15			-3,2090	95,6874
RE	CN2	AUX14	2.158	2.002	1.846	272°	31			0,0000	95,6874
VANTE	CN2	AUX13	3.216	3.139	3.062	0°	15			-1,1370	94,5504
RE	CN3	AUX13	1.312	1.179	1.046	272°	27			0,0000	94,5504
CHEGADA	CN3	PS01	2.081	1.729	1.377	0°	70	7591324	769810	-0,5500	94,0004

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS01	7.591.324	769.810	94,0004

Perímetro	172m
-----------	------

Desnível	-6,0150
----------	---------

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

Empresa  lsfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Titulo 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 T1A23-RN1(ATOLEIRO)_PS01 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)				Arquivo T1A23-RN1(ATOLEIRO)_PS01.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	PS01	2.115	1.785	1.455	0°	66	7591324	769810	-	94,0004
VANTE	N	AUX13	1.358	1.166	974	272°	38			0,6190	94,6194
RE	N1	AUX13	3.132	3.072	3.012	0°	12			0,0000	94,6194
IRRADIADO	N1	ATOL(JUS)	1.730	1.650	1.570	100°	16	7597267	794553	1,4220	96,0414
VANTE	N1	AUX14	2.160	2.004	1.848	272°	31			1,0680	95,6874
RE	N2	AUX14	3.973	3.894	3.815	0°	16			0,0000	95,6874
VANTE	N2	AUX15	705	685	665	152°	4			3,2090	98,8964
RE	N3	AUX15	1.417	1.402	1.387	0°	3			0,0000	98,8964
CHEGADA	N3	RN1(ATOLEIRO)	308	286	264	152°	4	7591245	769686	1,1160	100,0124

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	RN1(ATOLEIRO)	7.591.245	769.686	100,0124

Perímetro	191m
------------------	------

Desnível	6,0120
-----------------	--------

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 T1A23-RN1(ATOLEIRO)_PS01 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3 de 4
		T1A23-RN1(ATOLEIRO)_PS01.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	RN1(ATOLEIRO)	PS01	-6,0150	94,0004	172	4
Contra-Nivelamento	PS01	RN1(ATOLEIRO)	6,0120	100,0124	191	4

Resultados	Erro Nivel.	-0,0030	
	Perim. Méd.	182	0,182 Km
	Tolerância	0,0043	10 mmx√Km
C. Final	PS01	94,0019	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
RN1(ATOLEIRO)	7.591.245	769.686	7.591.245	769.686	0	0
PS01	7.591.324	769.810	7.591.324	769.810	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 T1A23-RN1(ATOLEIRO)_PS01 Entre Ilha dos Pombos - Itaocara II (MD)	Arquivo T1A23-RN1(ATOLEIRO)_PS01.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.
RN1(ATOLEIRO)	100,0154	100,0124	-0,0030	100,0154
AUX15	98,8964	98,8964	0,0000	98,8964
AUX14	95,6874	95,6874	0,0000	95,6874
AUX13	94,5504	94,6194	0,0690	94,5849
PS01	94,0004	-	-	94,0019
ATOL(JUS)	-	96,0414	-0,0030	96,0429



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 T1B01-RN3002T_RÉGUA(136m) Usina Ilha dos Pombos (MD)				Arquivo T1B01-RN3002T_RÉGUA(136m).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	RN3002T	1.608	1.572	1.536		7	7582506	750296	-	135,9989
CHEGADA	N	RÉGUA(136m)	1.595	1.569	1.543		5	7582506	750296	0,0030	136,0019

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	RÉGUA(136m)	7.582.506	750.296	136,0019

Perímetro	12m
------------------	-----

Desnível	0,0030
-----------------	--------

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 <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda.</small>		Trecho T1B01-RN3002T_RÉGUA(136m) Usina Ilha dos Pombos (MD)				Arquivo T1B01-RN3002T_RÉGUA(136m).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	RÉGUA(136m)	1.672	1.640	1.608		6	7582506	750296	-	136,0019
CHEGADA	CN	RN3002T	1.681	1.642	1.603		8	7582506	750296	-0,0020	135,9999

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	RN3002T	7.582.506	750.296	135,9999

Perímetro	14m
------------------	-----

Desnível	-0,0020
-----------------	---------

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 3 de 4
Cliente 	Trecho T1B01-RN3002T_RÉGUA(136m) Usina Ilha dos Pombos (MD)	Arquivo T1B01-RN3002T_RÉGUA(136m).xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov Sidney Andrade	

	P. Partida	P. Chegada	Desnível	Cota Bruta	Perímetro	N° Estações
Nivelamento	RN3002T	RÉGUA(136m)	0,0030	136,0019	12	1
Contra-Nivelamento	RÉGUA(136m)	RN3002T	-0,0020	135,9999	14	8

Resultados	Erro Nivel.	0,0010	
	Perim. Méd.	13	0,013 Km
	Tolerância	0,0012	10 mmx√Km
C. Final	RÉGUA(136m)	136,0014	

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
RN3002T	7.582.506	750.296	7.582.506	750.296	0	0
RÉGUA(136m)	7.582.506	750.296	7.582.506	750.296	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 4
Cliente 	Trecho T1B01-RN3002T_RÉGUA(136m) Usina Ilha dos Pombos (MD)	Arquivo T1B01-RN3002T_RÉGUA(136m).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.
RN3002T	135,9989	135,9999	0,0010	135,9989
RÉGUA(136m)	136,0019	-	-	136,0014



Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Titulo CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 1 de 7
Cliente  PCE <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T1C01-PS62_PS63 Vila Ilha dos Pombos (MD)				Arquivo T1C01-PS62_PS63.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	PS62	3.562	3.505	3.448		11	7582623	750832	-	143,1874
VANTE	N	AUX1	535	486	437		10			3,0190	146,2064
RE	N1	AUX1	1.410	1.178	946		46			0,0000	146,2064
VANTE	N1	AUX2	2.495	2.135	1.775		72			-0,9570	145,2494
RE	N2	AUX2	975	662	349		63			0,0000	145,2494
VANTE	N2	AUX3	2.633	2.250	1.867		77			-1,5880	143,6614
RE	N3	AUX3	312	265	218		9			0,0000	143,6614
VANTE	N3	AUX4	3.912	3.815	3.718		19			-3,5500	140,1114
RE	N4	AUX4	338	298	258		8			0,0000	140,1114
VANTE	N4	AUX5	2.716	2.622	2.528		19			-2,3240	137,7874
RE	N5	AUX5	568	524	480		9			0,0000	137,7874
VANTE	N5	AUX6	3.446	3.358	3.270		18			-2,8340	134,9534
RE	N6	AUX6	398	332	266		13			0,0000	134,9534
VANTE	N6	AUX7	3.832	3.705	3.578		25			-3,3730	131,5804
RE	N7	AUX7	308	228	148		16			0,0000	131,5804
VANTE	N7	AUX8	3.255	3.098	2.941		31			-2,8700	128,7104
RE	N8	AUX8	1.530	1.283	1.036		49			0,0000	128,7104
VANTE	N8	AUX9	565	435	305		26			0,8480	129,5584
RE	N9	AUX9	1.842	1.450	1.058		78			0,0000	129,5584
VANTE	N9	AUX10	392	258	124		27			1,1920	130,7504
RE	N10	AUX10	3.812	3.518	3.224		59			0,0000	130,7504
VANTE	N10	AUX11	3.560	3.180	2.800		76			0,3380	131,0884
RE	N11	AUX11	602	322	42		56			0,0000	131,0884
VANTE	N11	AUX12	3.430	1.970	510		292			-1,6480	129,4404
RE	N12	AUX12	2.875	2.561	2.247		63			0,0000	129,4404
VANTE	N12	AUX13	3.899	3.792	3.685		21			-1,2310	128,2094
RE	N13	AUX13	479	432	385		9			0,0000	128,2094
VANTE	N13	AUX14	3.765	3.675	3.585		18			-3,2430	124,9664
RE	N14	AUX14	434	366	298		14			0,0000	124,9664
CHEGADA	N14	PS63	3.897	3.775	3.653		24	7583160	750223	-3,4090	121,5574

Nome	Norte	Este	Cota
------	-------	------	------

Empresa  lsfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Titulo CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 2 de 7
Cliente  PCE <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T1C01-PS62_PS63 Vila Ilha dos Pombos (MD)				Arquivo T1C01-PS62_PS63.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)
Pt. Chegada	PS63	7.583.160	750.223	121,5574		Perímetro	1260m		Desnível	-21,6300	

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 3 de 7
Cliente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda.		Trecho T1C01-PS62_PS63 Vila Ilha dos Pombos (MD)				Arquivo T1C01-PS62_PS63.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09		
						Exec. Luis Andrade		Verif. Luis Felipe Lima		Aprov. Sidney Andrade	
Typo	Estação	P. Visado	F. Superior	F. Médio	F. Inferior	Azimute	Dist. H. (m)	Norte	Este	Desniv. (m)	Cota (m)
PARTIDA	CN	PS63	3.834	3.716	3.598		24	7583160	750223	-	121,5574
VANTE	CN	AUX14	376	307	238		14			3,4090	124,9664
RE	CN1	AUX14	3.708	3.618	3.528		18			0,0000	124,9664
VANTE	CN1	AUX13	425	375	325		10			3,2430	128,2094
RE	CN2	AUX13	3.988	3.875	3.762		23			0,0000	128,2094
VANTE	CN2	AUX12	2.956	2.644	2.332		62			1,2310	129,4404
RE	CN3	AUX12	2.492	2.035	1.578		91			0,0000	129,4404
VANTE	CN3	AUX11	670	387	104		57			1,6480	131,0884
RE	CN4	AUX11	3.532	3.142	2.752		78			0,0000	131,0884
VANTE	CN4	AUX10	3.765	3.480	3.195		57			-0,3380	130,7504
RE	CN5	AUX10	260	178	96		16			0,0000	130,7504
VANTE	CN5	AUX9	1.760	1.370	980		78			-1,1920	129,5584
RE	CN6	AUX9	497	370	243		25			0,0000	129,5584
VANTE	CN6	AUX8	1.470	1.218	966		50			-0,8480	128,7104
RE	CN7	AUX8	3.178	3.024	2.870		31			0,0000	128,7104
VANTE	CN7	AUX7	237	154	71		17			2,8700	131,5804
RE	CN8	AUX7	3.862	3.735	3.608		25			0,0000	131,5804
VANTE	CN8	AUX6	428	362	296		13			3,3730	134,9534
RE	CN9	AUX6	3.435	3.348	3.261		17			0,0000	134,9534
VANTE	CN9	AUX5	560	514	468		9			2,8340	137,7874
RE	CN10	AUX5	2.804	2.710	2.616		19			0,0000	137,7874
VANTE	CN10	AUX4	423	386	349		7			2,3240	140,1114
RE	CN11	AUX4	3.888	3.790	3.692		20			0,0000	140,1114
VANTE	CN11	AUX3	285	240	195		9			3,5500	143,6614
RE	CN12	AUX3	2.580	2.190	1.800		78			0,0000	143,6614
VANTE	CN12	AUX2	915	602	289		63			1,5880	145,2494
RE	CN13	AUX2	2.462	2.098	1.734		73			0,0000	145,2494
VANTE	CN13	AUX1	1.370	1.140	910		46			0,9580	146,2074
RE	CN14	AUX1	582	535	488		9			0,0000	146,2074
CHEGADA	CN14	PS62	3.612	3.553	3.494		12	7582623	750832	-3,0180	143,1894

Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título CADERNETA DE NIVELAMENTO CONTRA-NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 4 de 7
Cliente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Trecho T1C01-PS62_PS63 Vila Ilha dos Pombos (MD)				Arquivo T1C01-PS62_PS63.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)

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS62	7.582.623	750.832	143,1894

Perímetro	1052m
------------------	-------

Desnível	21,6320
-----------------	---------

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 5 de 7
Cliente 	Trecho T1C01-PS62_PS63 Vila Ilha dos Pombos (MD)	Arquivo T1C01-PS62_PS63.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov Sidney Andrade	

	P. Partida	P. Chegada	Desnível	Cota Bruta	Perímetro	N° Estações
Nivelamento	PS62	PS63	-21,6300	121,5574	1.260	15
Contra-Nivelamento	PS63	PS62	21,6320	143,1894	1.052	15

Resultados	Erro Nivel.	0,0020	
	Perim. Méd.	1.156	1,156 Km
	Tolerância	0,0108	10 mmx√Km
C. Final	PS63	121,5564	

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS62	7.582.623	750.832	7.582.623	750.832	0	0
PS63	7.583.160	750.223	7.583.160	750.223	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 6 de 7
Cliente 	Trecho T1C01-PS62_PS63 Vila Ilha dos Pombos (MD)	Arquivo T1C01-PS62_PS63.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.
PS62	143,1874	143,1894	0,0020	143,1874
AUX1	146,2064	146,2074	0,0010	146,2069
AUX2	145,2494	145,2494	0,0000	145,2494
AUX3	143,6614	143,6614	0,0000	143,6614
AUX4	140,1114	140,1114	0,0000	140,1114
AUX5	137,7874	137,7874	0,0000	137,7874
AUX6	134,9534	134,9534	0,0000	134,9534
AUX7	131,5804	131,5804	0,0000	131,5804
AUX8	128,7104	128,7104	0,0000	128,7104
AUX9	129,5584	129,5584	0,0000	129,5584
AUX10	130,7504	130,7504	0,0000	130,7504
AUX11	131,0884	131,0884	0,0000	131,0884

Empresa  sfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040	Titulo CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 7 de 7
Cliente 	Trecho T1C01-PS62_PS63 Vila Ilha dos Pombos (MD)	Arquivo T1C01-PS62_PS63.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov Sidney Andrade	

AUX12	129,4404	129,4404	0,0000	129,4404
AUX13	128,2094	128,2094	0,0000	128,2094
AUX14	124,9664	124,9664	0,0000	124,9664
PS63	121,5574	-	-	121,5564



Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Titulo 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	
Typo	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  <small>Projetos e Execução de Obras em Engenharia Civil</small>	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  PCE <small>Projetos e Consultoria em 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	

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>Projeto e Execução 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	

CONFLUÊNCIA 104,4384 - - 104,4389



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 T1D01-PS49_VAU DA GRAÇA Porto Velho do Cunha (MD)				Arquivo T1D01-PS49_VAU DA GRAÇA.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	PS49	1.250	905	560		69	7587998	761514	-	101,1219
VANTE	N	AUX1	902	562	222		68			0,3430	101,4649
RE	N1	AUX1	1.448	1.365	1.282		17			0,0000	101,4649
CHEGADA	N1	VAU DA GRAÇA	1.432	1.325	1.218		21	7588116	761440	0,0400	101,5049

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	VAU DA GRAÇA	7.588.116	761.440	101,5049

Perímetro	175m
------------------	------

Desnível	0,3830
-----------------	--------

Obs: Coordenadas Aproximadas (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 <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T1D01-PS49_VAU DA GRAÇA Porto Velho do Cunha (MD)				Arquivo T1D01-PS49_VAU DA GRAÇA.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	VAU DA GRAÇA	1.452	1.344	1.236		22	7588116	761440	-	101,5049
VANTE	CN	AUX1	1.465	1.382	1.299		17			-0,0380	101,4669
RE	CN1	AUX1	942	599	256		69			0,0000	101,4669
CHEGADA	CN1	PS49	1.290	941	592		70	7587998	761514	-0,3420	101,1249

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS49	7.587.998	761.514	101,1249

Perímetro	177m
------------------	------

Desnível	-0,3800
-----------------	---------

Os Coordenadas fornecidas são em UTM e não em graus centígrados.

Empresa  sfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040	Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente 	Trecho T1D01-PS49_VAU DA GRAÇA Porto Velho do Cunha (MD)	T1D01-PS49_VAU DA GRAÇA.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	PS49	VAU DA GRAÇA	0,3830	101,5049	175	2
Contra-Nivelamento	VAU DA GRAÇA	PS49	-0,3800	101,1249	177	2

Resultados	Erro Nivel.	0,0030	
	Perim. Méd.	176	0,176 Km
	Tolerância	0,0042	10 mmx√Km
C. Final	VAU DA GRAÇA	101,5034	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS49	7.587.998	761.514	7.587.998	761.514	0	0
VAU DA GRAÇA	7.588.116	761.440	7.588.116	761.440	0	0

Obs: Coordenadas Aproximadas (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 T1D01-PS49_VAU DA GRAÇA Porto Velho do Cunha (MD)	Arquivo T1D01-PS49_VAU DA GRAÇA.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.
PS49	101,1219	101,1249	0,0030	101,1234
AUX1	101,4649	101,4669	0,0020	101,4659
VAU DA GRAÇA	101,5049	101,5049	0,0000	101,5049



Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título 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 T1E01-RN1(ATOLEIRO)_ATOL(MONT) Vau da Graça (MD)				Arquivo T1E01-RN1(ATOLEIRO)_ATOL(MONT).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(ATOLEIRO)	209	172	135	231°	7	7591245	769686	-	100,0154
VANTE	N	AUX1	3.881	3.762	3.643	300°	24			-3,5900	96,4254
RE	N1	AUX1	421	362	303	92°	12			0,0000	96,4254
CHEGADA	N1	ATOL(MONT)	2.568	2.352	2.136	273°	43	7591248	769612	-1,9900	94,4354

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	ATOL(MONT)	7.591.248	769.612	94,4354

Perímetro	86m
------------------	-----

Desnível	-5,5800
-----------------	---------

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 <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T1E01-RN1(ATOLEIRO)_ATOL(MONT) Vau da Graça (MD)				Arquivo T1E01-RN1(ATOLEIRO)_ATOL(MONT).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	ATOL(MONT)	2.858	2.642	2.426	273°	43	7591248	769612	-	94,4354
VANTE	CN	AUX1	716	654	592	300°	12			1,9880	96,4234
RE	CN1	AUX1	3.908	3.789	3.670	92°	24			0,0000	96,4234
CHEGADA	CN1	RN1(ATOLEIRO)	236	198	160	275°	8	7591245	769686	3,5910	100,0144

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	RN1(ATOLEIRO)	7.591.245	769.686	100,0144

Perímetro	87m
------------------	-----

Desnível	5,5790
-----------------	--------

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 RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente 	Trecho T1E01-RN1(ATOLEIRO)_ATOL(MONT) Vau da Graça (MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3 de 4
		T1E01-RN1(ATOLEIRO)_ATOL(MONT).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	RN1(ATOLEIRO)	ATOL(MONT)	-5,5800	94,4354	86	2
Contra-Nivelamento	ATOL(MONT)	RN1(ATOLEIRO)	5,5790	100,0144	87	2

Resultados	Erro Nivel.	-0,0010	
	Perim. Méd.	87	0,087 Km
	Tolerância	0,0029	10 mmx√Km
C. Final	ATOL(MONT)	94,4359	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
RN1(ATOLEIRO)	7.591.245	769.686	7.591.245	769.686	0	0
ATOL(MONT)	7.591.248	769.612	7.591.248	769.612	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 T1E01-RN1(ATOLEIRO)_ATOL(MONT) Vau da Graça (MD)	Arquivo T1E01-RN1(ATOLEIRO)_ATOL(MONT).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.
RN1(ATOLEIRO)	100,0154	100,0144	-0,0010	100,0154
AUX1	96,4254	96,4234	-0,0020	96,4244
ATOL(MONT)	94,4354	-	-	94,4359

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 T2A01-PS01_RN1(I2MEE) Entre Itaocara II (MD) - Formiga (ME)				Arquivo T2A01-PS01_RN1(I2MEE).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	PS01	1.578	1.524	1.470		11	7591324	769810	-	94,0019
VANTE	CN	AUX5	2.422	2.128	1.834		59			-0,6040	93,3979
RE	CN1	AUX5	2.293	1.662	1.031		126			0,0000	93,3979
VANTE	CN1	AUX4	1.143	938	733		41			0,7240	94,1219
RE	CN2	AUX4	2.304	1.922	1.540		76			0,0000	94,1219
VANTE	CN2	AUX3	1.965	1.673	1.381		58			0,2490	94,3709
RE	CN3	AUX3	1.917	1.567	1.217		70			0,0000	94,3709
VANTE	CN3	AUX2	3.218	2.919	2.620		60			-1,3520	93,0189
RE	CN4	AUX2	837	574	311		53			0,0000	93,0189
VANTE	CN4	AUX1	728	330	-68		80			0,2440	93,2629
RE	CN5	AUX1	2.971	2.838	2.705		27			0,0000	93,2629
CHEGADA	CN5	RN1(I2MEE)	143	90	37		11	7591347	768903	2,7480	96,0109

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	RN1(I2MEE)	7.591.347	768.903	96,0109

Perímetro	671m
------------------	------

Desnível	2,0090
-----------------	--------

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 T2A01-PS01_RN1(I2MEE) Entre Itaocara II (MD) - Formiga (ME)				Arquivo T2A01-PS01_RN1(I2MEE).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(I2MEE)	88	31	-26		11	7591347	768903	-	96,0124
VANTE	N	AUX1	2.910	2.778	2.646	154°	26			-2,7470	93,2654
RE	N1	AUX1	730	331	-68		80			0,0000	93,2654
VANTE	N1	AUX2	837	576	315	152°	52			-0,2450	93,0204
RE	N2	AUX2	3.257	2.952	2.647		61			0,0000	93,0204
VANTE	N2	AUX3	1.942	1.599	1.256	220°	69			1,3530	94,3734
RE	N3	AUX3	2.019	1.728	1.437		58			0,0000	94,3734
VANTE	N3	AUX4	2.364	1.980	1.596	212°	77			-0,2520	94,1214
RE	N4	AUX4	1.142	936	730		41			0,0000	94,1214
VANTE	N4	AUX5	2.290	1.660	1.030	152°	126			-0,7240	93,3974
RE	N5	AUX5	2.388	2.092	1.796		59			0,0000	93,3974
CHEGADA	N5	PS01	1.542	1.489	1.436	94°	11	7591324	769810	0,6030	94,0004

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS01	7.591.324	769.810	94,0004

Perímetro	671m
-----------	------

Desnível	-2,0120
----------	---------

Empresa  sfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040	Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente 	Trecho T2A01-PS01_RN1(I2MEE) Entre Itaocara II (MD) - Formiga (ME)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3de 4
		T2A01-PS01_RN1(I2MEE).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	PS01	RN1(I2MEE)	2,0090	96,0109	671	6
Contra-Nivelamento	RN1(I2MEE)	PS01	-2,0120	94,0004	671	6

Resultados	Erro Nivel.	-0,0030	
	Perim. Méd.	671	0,671 Km
	Tolerância	0,0082	10 mmx√Km
C. Final	RN1(I2MEE)	96,0124	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS01	7.591.324	769.810	7.591.324	769.810	0	0
RN1(I2MEE)	7.591.347	768.903	7.591.347	768.903	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T2A01-PS01_RN1(I2MEE) Entre Itaocara II (MD) - Formiga (ME)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T2A01-PS01_RN1(I2MEE).xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS01	94,0019	94,0004	-0,0015	94,0019
AUX5	93,3979	93,3974	-0,0005	93,3977
AUX4	94,1219	94,1214	-0,0005	94,1217
AUX3	94,3709	94,3734	0,0025	94,3721
AUX2	93,0189	93,0204	0,0015	93,0197
AUX1	93,2629	93,2654	0,0025	93,2642
RN1(I2MEE)	96,0109	-	-	96,0124



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 T2A02-RN1(I2MEE)_RN2(I2MEE) Entre Itaocara II (MD) - Formiga (ME)				Arquivo T2A02-RN1(I2MEE)_RN2(I2MEE).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	RN1(I2MEE)	3.196	3.096	2.996		20	7591347	768903	-	96,0124
CHEGADA	CN	RN2(I2MEE)	1.997	1.940	1.883		11	7591758	771134	1,1560	97,1684

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	RN2(I2MEE)	7.591.758	771.134	97,1684

Perímetro	31m
------------------	-----

Desnível	1,1560
-----------------	--------

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 <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T2A02-RN1(I2MEE)_RN2(I2MEE) Entre Itaocara II (MD) - Formiga (ME)				Arquivo T2A02-RN1(I2MEE)_RN2(I2MEE).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	RN2(I2MEE)	1.967	1.912	1.857	110°	11	7591758	771134	-	97,1684
CHEGADA	N	RN1(I2MEE)	3.168	3.069	2.970	110°	20	7591347	768903	-1,1570	96,0114

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	RN1(I2MEE)	7.591.347	768.903	96,0114

Perímetro	31m
------------------	-----

Desnível	-1,1570
-----------------	---------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente 	Trecho T2A02-RN1(I2MEE)_RN2(I2MEE) Entre Itaocara II (MD) - Formiga (ME)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3 de 4
		T2A02-RN1(I2MEE)_RN2(I2MEE).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	(Δ/2)/NE
Nivelamento	RN1(I2MEE)	RN2(I2MEE)	1,1560	97,1684	31	1	0,0005
Contra-Nivelamento	RN2(I2MEE)	RN1(I2MEE)	-1,1570	96,0114	31	1	0,0005

Resultados	Erro Nivel.	-0,0010	
	Perim. Méd.	31	0,031 Km
	Tolerância	0,0018	10 mmx√Km
C. Final	RN2(I2MEE)	97,1689	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
RN1(I2MEE)	7.591.347	768.903	7.591.347	768.903	0	0
RN2(I2MEE)	7.591.758	771.134	7.591.758	771.134	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 T2A02-RN1(I2MEE)_RN2(I2MEE) Entre Itaocara II (MD) - Formiga (ME)	Arquivo T2A02-RN1(I2MEE)_RN2(I2MEE).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.
RN1(I2MEE)	96,0124	96,0114	-0,0010	96,0124
RN2(I2MEE)	97,1684	-	-	97,1689



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 T2A03-RN2(I2MEE)_PS03 Entre Itaocara II (MD) - Formiga (ME)				Arquivo T2A03-RN2(I2MEE)_PS03.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(I2MEE)	296	157	18	36°	28	7591923	769608	-	97,1689
VANTE	CN	AUX6	2.788	2.516	2.244	115°	54			-2,3590	94,8099
RE	CN1	AUX6	2.833	2.560	2.287	0°	55			0,0000	94,8099
VANTE	CN1	AUX7	2.310	1.979	1.648	78°	66			0,5810	95,3909
RE	CN2	AUX7	372	195	18	0°	35			0,0000	95,3909
CHEGADA	CN2	PS03	1.290	1.054	818	36°	47	7592068	769855	-0,8590	94,5319

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS03	7.592.068	769.855	94,5319

Perímetro	286m
------------------	------

Desnível	-2,6370
-----------------	---------

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 T2A03-RN2(I2MEE)_PS03 Entre Itaocara II (MD) - Formiga (ME)				Arquivo T2A03-RN2(I2MEE)_PS03.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	PS03	1.290	1.054	818	36°	47	7592068	769855	-	94,5319
VANTE	N	AUX7	372	195	18	0°	35			0,8590	95,3909
RE	N1	AUX7	2.310	1.979	1.648	78°	66			0,0000	95,3909
VANTE	N1	AUX6	2.833	2.560	2.287	0°	55			-0,5810	94,8099
RE	N2	AUX6	2.788	2.516	2.244	115°	54			0,0000	94,8099
CHEGADA	N2	RN2(I2MEE)	296	157	18	0°	28	7591923	769608	2,3590	97,1689

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	RN2(I2MEE)	7.591.923	769.608	97,1689

Perímetro	286m
-----------	------

Desnível	2,6370
----------	--------

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 T2A03-RN2(I2MEE)_PS03 Entre Itiocara II (MD) - Formiga (ME)	UHE ITAOCARA	Itiocara RJ	0	3 de 4
		T2A03-RN2(I2MEE)_PS03.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(I2MEE)	PS03	-2,6370	94,5319	286	3
Contra-Nivelamento	PS03	RN2(I2MEE)	2,6370	97,1689	286	3

Resultados	Erro Nivel.	0,0000	
	Perim. Méd.	286	0,286 Km
	Tolerância	0,0053	10 mmx√Km
C. Final	PS03	94,5319	

Planimetria:


Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
RN2(I2MEE)	7.591.923	769.608	7.591.923	769.608	0	0
PS03	7.592.068	769.855	7.592.068	769.855	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T2A03-RN2(I2MEE)_PS03 Entre Itaocara II (MD) - Formiga (ME)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T2A03-RN2(I2MEE)_PS03.xls	Lista	15-jun-09	
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
RN2(I2MEE)	97,1689	97,1689	0,0000	97,1689
AUX6	94,8099	94,8099	0,0000	94,8099
AUX7	95,3909	95,3909	0,0000	95,3909
PS03	94,5319	-	-	94,5319

Empresa  lsfandrade.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 T2A04-PS03_M5(LACTEC) Entre Itaocara II (MD) - Formiga (ME)				Arquivo T2A04-PS03_M5(LACTEC).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	PS03	888	736	584	276°	30	7591787	771276	-	94,5319
VANTE	N	AUX8	1.082	760	438	79°	64			-0,0240	94,5079
RE	N1	AUX8	1.587	1.236	885	272°	70			0,0000	94,5079
VANTE	N1	AUX9	988	704	420	86°	57			0,5320	95,0399
RE	N2	AUX9	1.013	698	383	272°	63			0,0000	95,0399
VANTE	N2	AUX10	2.195	1.845	1.495	96°	70			-1,1470	93,8929
RE	N3	AUX10	2.371	2.149	1.927	150°	44			0,0000	93,8929
VANTE	N3	AUX11	920	638	356	54°	56			1,5110	95,4039
RE	N4	AUX11	3.602	3.462	3.322	256°	28			0,0000	95,4039
VANTE	N4	AUX12	180	147	114	100°	7			3,3150	98,7189
RE	N5	AUX12	2.128	2.099	2.070	256°	6			0,0000	98,7189
CHEGADA	N5	M5(LACTEC)	532	462	392	120°	14	7592260	770238	1,6370	100,3559

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	M5(LACTEC)	7.592.260	770.238	100,3559

Perímetro	510m
------------------	------

Desnível	5,8240
-----------------	--------

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 T2A04-PS03_M5(LACTEC) Entre Itaocara II (MD) - Formiga (ME)				Arquivo T2A04-PS03_M5(LACTEC).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	M5(LACTEC)	556	487	418	120°	14	7592260	770238	-	100,3559
VANTE	CN	AUX12	2.151	2.122	2.093	256°	6			-1,6350	98,7209
RE	CN1	AUX12	332	302	272	100°	6			0,0000	98,7209
VANTE	CN1	AUX11	3.760	3.618	3.476	256°	28			-3,3160	95,4049
RE	CN2	AUX11	910	629	348	54°	56			0,0000	95,4049
VANTE	CN2	AUX10	2.370	2.139	1.908	250°	46			-1,5100	93,8949
RE	CN3	AUX10	2.080	1.760	1.440	96°	64			0,0000	93,8949
VANTE	CN3	AUX9	956	611	266	272°	69			1,1490	95,0439
RE	CN4	AUX9	996	731	466	86°	53			0,0000	95,0439
VANTE	CN4	AUX8	1.632	1.264	896	272°	74			-0,5330	94,5109
RE	CN5	AUX8	1.170	879	588	79°	58			0,0000	94,5109
CHEGADA	CN5	PS03	1.036	855	674	276°	36	7591787	771276	0,0240	94,5349

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS03	7.591.787	771.276	94,5349

Perímetro	510m
-----------	------

Desnível	-5,8210
----------	---------

Empresa  sfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040	Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T2A04-PS03_M5(LACTEC) Entre Itiocara II (MD) - Formiga (ME)	UHE ITAOCARA	Itiocara RJ	0	3 de 4
		T2A04-PS03_M5(LACTEC).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	PS03	M5(LACTEC)	5,8240	100,3559	510	6
Contra-Nivelamento	M5(LACTEC)	PS03	-5,8210	94,5349	510	6

Resultados	Erro Nivel.	0,0030	
	Perim. Méd.	510	0,510 Km
	Tolerância	0,0071	10 mmx√Km
C. Final	M5(LACTEC)	100,3544	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS03	7.591.787	771.276	7.591.787	771.276	0	0
M5(LACTEC)	7.592.260	770.238	7.592.260	770.238	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 T2A04-PS03_M5(LACTEC) Entre Itaocara II (MD) - Formiga (ME)	Arquivo T2A04-PS03_M5(LACTEC).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.
PS03	94,5319	94,5349	0,0030	94,5319
AUX8	94,5079	94,5109	0,0030	94,5094
AUX9	95,0399	95,0439	0,0040	95,0419
AUX10	93,8929	93,8949	0,0020	93,8939
AUX11	95,4039	95,4049	0,0010	95,4044
AUX12	98,7189	98,7209	0,0020	98,7199
M5(LACTEC)	100,3559	-	-	100,3544

Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título 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 T2B01-RN2(I2MEE)_PS02 Entre Itaocara II (ME) - Posto Montante (ME)				Arquivo T2B01-RN2(I2MEE)_PS02.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	RN2(I2MEE)	370	270	170	0°	20	7591758	771134	-	97,1689
VANTE	N	AUX16	2.799	2.651	2.503	216°	30			-2,3810	94,7879
RE	N1	AUX16	1.758	1.445	1.132	0°	63			0,0000	94,7879
VANTE	N1	AUX17	1.871	1.583	1.295	218°	58			-0,1380	94,6499
RE	N2	AUX17	1.710	1.415	1.120	0°	59			0,0000	94,6499
VANTE	N2	AUX18	2.237	1.833	1.429	196°	81			-0,4180	94,2319
RE	N3	AUX18	2.386	2.182	1.978	0°	41			0,0000	94,2319
VANTE	N3	AUX19	316	160	4	266°	31			2,0220	96,2539
RE	N4	AUX19	1.102	932	762	0°	34			0,0000	96,2539
VANTE	N4	AUX20	3.390	3.019	2.648	294°	74			-2,0870	94,1669
RE	N5	AUX20	1.640	1.350	1.060	0°	58			0,0000	94,1669
CHEGADA	N5	PS02	1.168	942	716	0°	45	7591576	769291	0,4080	94,5749

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS02	7.591.576	769.291	94,5749

Perímetro	593m
------------------	------

Desnível	-2,5940
-----------------	---------

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 T2B01-RN2(I2MEE)_PS02 Entre Itaocara II (ME) - Posto Montante (ME)				Arquivo T2B01-RN2(I2MEE)_PS02.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	PS02	1.120	871	622	0°	50	7591576	769291	-	94,5749
VANTE	CN	AUX20	1.241	965	689	0°	55			-0,0940	94,4809
RE	CN1	AUX20	3.370	3.148	2.926	0°	44			0,0000	94,4809
VANTE	CN1	AUX19	2.490	2.241	1.992	0°	50			0,9070	95,3879
RE	CN2	AUX19	613	467	321	0°	29			0,0000	95,3879
VANTE	CN2	AUX18	1.164	913	662	0°	50			-0,4460	94,9419
RE	CN3	AUX18	1.380	1.126	872	0°	51			0,0000	94,9419
VANTE	CN3	AUX17	1.793	1.468	1.143	0°	65			-0,3420	94,5999
RE	CN4	AUX17	2.075	1.782	1.489	0°	59			0,0000	94,5999
VANTE	CN4	AUX16	1.342	1.038	734	0°	61			0,7440	95,3439
RE	CN5	AUX16	2.178	2.077	1.976	0°	20			0,0000	95,3439
CHEGADA	CN5	RN2(I2MEE)	378	251	124	0°	25	7591758	771134	1,8260	97,1699

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	RN2(I2MEE)	7.591.758	771.134	97,1699

Perímetro	559m
-----------	------

Desnível	2,5950
----------	--------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente 	Trecho T2B01-RN2(I2MEE)_PS02 Entre Itiocara II (ME) - Posto Montante (ME)	T2B01-RN2(I2MEE)_PS02.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(I2MEE)	PS02	-2,5940	94,5749	593	6
Contra-Nivelamento	PS02	RN2(I2MEE)	2,5950	97,1699	559	6

Resultados	Erro Nivel.	0,0010	
	Perim. Méd.	576	0,576 Km
	Tolerância	0,0076	10 mmx√Km
C. Final	PS02	94,5744	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
RN2(I2MEE)	7.591.758	771.134	7.591.758	771.134	0	0
PS02	7.591.576	769.291	7.591.576	769.291	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 T2B01-RN2(I2MEE)_PS02 Entre Itaocara II (ME) - Posto Montante (ME)	Arquivo T2B01-RN2(I2MEE)_PS02.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(I2MEE)	97,1689	97,1699	0,0010	97,1689
AUX16	94,7879	95,3439	0,5560	95,0659
AUX17	94,6499	94,5999	-0,0500	94,6249
AUX18	94,2319	94,9419	0,7100	94,5869
AUX19	96,2539	95,3879	-0,8660	95,8209
AUX20	94,1669	94,4809	0,3140	94,3239
PS02	94,5749	-	-	94,5744



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 T2B02-RN2(I2MEE)_PS02 Entre Itaocara II (ME) - Posto Montante (ME)				Arquivo T2B02-RN2(I2MEE)_PS02.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	PS02	2.172	1.865	1.558	78°	61	7591576	769291	-	94,5744
VANTE	CN	AUX21	856	591	326	248°	53			1,2740	95,8484
RE	CN1	AUX21	2.972	2.598	2.224	86°	75			0,0000	95,8484
VANTE	CN1	AUX22	1.930	1.613	1.296	272°	63			0,9850	96,8334
RE	CN2	AUX22	1.552	1.295	1.038	126°	51			0,0000	96,8334
VANTE	CN2	AUX23	2.330	2.022	1.714	312°	62			-0,7270	96,1064
RE	CN3	AUX23	2.428	2.041	1.654	102°	77			0,0000	96,1064
CHEGADA	CN3	RN2(I2MEM)	103	74	45	20°	6	7591514	768871	1,9670	98,0734

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	RN2(I2MEM)	7.591.514	768.871	98,0734

Perímetro	449m
-----------	------

Desnível	3,4990
----------	--------

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 T2B02-RN2(I2MEE)_PS02 Entre Itaocara II (ME) - Posto Montante (ME)				Arquivo T2B02-RN2(I2MEE)_PS02.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	RN2(I2MEM)	102	74	46		6	7591514	768871	-	98,0734
VANTE	N	AUX23	2.430	2.041	1.652		78			-1,9670	96,1064
RE	N1	AUX23	2.407	2.085	1.763		64			0,0000	96,1064
VANTE	N1	AUX22	1.600	1.358	1.116		48			0,7270	96,8334
RE	N2	AUX22	1.935	1.625	1.315		62			0,0000	96,8334
VANTE	N2	AUX21	2.990	2.610	2.230		76			-0,9850	95,8484
RE	N3	AUX21	901	639	377		52			0,0000	95,8484
CHEGADA	N3	PS02	2.220	1.912	1.604		62	7591576	769291	-1,2730	94,5754

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS02	7.591.576	769.291	94,5754

Perímetro	448m
------------------	------

Desnível	-3,4980
-----------------	---------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente 	Trecho T2B02-RN2(I2MEE)_PS02 Entre Itiocara II (ME) - Posto Montante (ME)	T2B02-RN2(I2MEE)_PS02.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	PS02	RN2(I2MEM)	3,4990	98,0734	449	4
Contra-Nivelamento	RN2(I2MEM)	PS02	-3,4980	94,5754	448	4

Resultados	Erro Nivel.	0,0010	
	Perim. Méd.	449	0,449 Km
	Tolerância	0,0067	10 mmx√Km
C. Final	RN2(I2MEM)	98,0729	



Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS02	7.591.576	769.291	7.591.576	769.291	0	0
RN2(I2MEM)	7.591.514	768.871	7.591.514	768.871	0	0

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 T2B02-RN2(I2MEE)_PS02 Entre Itaocara II (ME) - Posto Montante (ME)	Arquivo T2B02-RN2(I2MEE)_PS02.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.
PS02	94,5744	94,5754	0,0010	94,5744
AUX21	95,8484	95,8484	0,0000	95,8484
AUX22	96,8334	96,8334	0,0000	96,8334
AUX23	96,1064	96,1064	0,0000	96,1064
RN2(I2MEM)	98,0734	-	-	98,0729



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 <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	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  sfandrade.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

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 - S.A.</small>		Trecho T2C01-RN1(I2MEE)_PS04 Eixo da Itaocara II (ME)				Arquivo T2C01-RN1(I2MEE)_PS04.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(I2MEE)	3.168	3.069	2.970	110°	20	7591347	768903	-	96,0124
VANTE	N	AUX1	153	103	53	100°	10			2,9660	98,9784
RE	N1	AUX1	3.730	3.680	3.630	120°	10			0,0000	98,9784
VANTE	N1	AUX2	280	231	182	100°	10			3,4490	102,4274
RE	N2	AUX2	3.948	3.911	3.874	130°	7			0,0000	102,4274
VANTE	N2	AUX3	277	244	211	98°	7			3,6670	106,0944
RE	N3	AUX3	3.876	3.851	3.826	196°	5			0,0000	106,0944
VANTE	N3	AUX4	263	235	207	105°	6			3,6160	109,7104
RE	N4	AUX4	3.889	3.860	3.831	205°	6			0,0000	109,7104
VANTE	N4	AUX5	646	616	586	99°	6			3,2440	112,9544
RE	N5	AUX5	3.881	3.859	3.837	210°	4			0,0000	112,9544
VANTE	N5	AUX6	339	308	277	100°	6			3,5510	116,5054
RE	N6	AUX6	3.888	3.866	3.844	220°	4			0,0000	116,5054
VANTE	N6	AUX7	306	280	254	110°	5			3,5860	120,0914
RE	N7	AUX7	3.856	3.828	3.800	175°	6			0,0000	120,0914
VANTE	N7	AUX8	302	272	242	96°	6			3,5560	123,6474
RE	N8	AUX8	3.994	3.961	3.928	225°	7			0,0000	123,6474
VANTE	N8	AUX9	391	370	349	206°	4			3,5910	127,2384
RE	N9	AUX9	3.911	3.877	3.843	206°	7			0,0000	127,2384
CHEGADA	N9	PS04	2.047	2.006	1.965	0°	8	7591990	769666	1,8710	129,1094

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS04	7.591.990	769.666	129,1094

Perímetro	144m
-----------	------

Desnível	33,0970
----------	---------



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 T2C01-RN1(I2MEE)_PS04 Eixo da Itaocara II (ME)				Arquivo T2C01-RN1(I2MEE)_PS04.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	PS04	2.016	1.975	1.934	0°	8	7591990	769666	-	129,1094
VANTE	CN	AUX9	3.880	3.847	3.814	206°	7			-1,8720	127,2374
RE	CN1	AUX9	328	305	282	102°	5			0,0000	127,2374
VANTE	CN1	AUX8	3.927	3.897	3.867	225°	6			-3,5920	123,6454
RE	CN2	AUX8	305	276	247	96°	6			0,0000	123,6454
VANTE	CN2	AUX7	3.859	3.832	3.805	175°	5			-3,5560	120,0894
RE	CN3	AUX7	190	162	134	110°	6			0,0000	120,0894
VANTE	CN3	AUX6	3.769	3.748	3.727	220°	4			-3,5860	116,5034
RE	CN4	AUX6	445	415	385	100°	6			0,0000	116,5034
VANTE	CN4	AUX5	3.989	3.966	3.943	210°	5			-3,5510	112,9524
RE	CN5	AUX5	449	422	395	99°	5			0,0000	112,9524
VANTE	CN5	AUX4	3.693	3.668	3.643	205°	5			-3,2460	109,7064
RE	CN6	AUX4	342	315	288	105°	5			0,0000	109,7064
VANTE	CN6	AUX3	3.958	3.931	3.904	196°	5			-3,6160	106,0904
RE	CN7	AUX3	245	213	181	98°	6			0,0000	106,0904
VANTE	CN7	AUX2	3.915	3.880	3.845	130°	7			-3,6670	102,4234
RE	CN8	AUX2	144	136	128	100°	2			0,0000	102,4234
VANTE	CN8	AUX1	3.632	3.585	3.538	120°	9			-3,4490	98,9744
RE	CN9	AUX1	183	130	77	100°	11			0,0000	98,9744
CHEGADA	CN9	RN1(I2MEE)	3.196	3.095	2.994	110°	20	7591347	768903	-2,9650	96,0094

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	RN1(I2MEE)	7.591.347	768.903	96,0094

Perímetro	133m
------------------	------

Desnível	-33,1000
-----------------	----------

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 3de 4
Cliente  FPOCE <small>Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda</small>	Trecho T2C01-RN1(I2MEE)_PS04 Eixo da Itaocara II (ME)	Arquivo T2C01-RN1(I2MEE)_PS04.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov. Sidney Andrade	

Altimetria:



	P. Partida	P. Chegada	Desnível	Cota Bruta	Perímetro	Nº Estações
Nivelamento	RN1(I2MEE)	PS04	33,0970	129,1094	144	10
Contra-Nivelamento	PS04	RN1(I2MEE)	-33,1000	96,0094	133	10

Resultados	Erro Nivel.	-0,0030	
	Perim. Méd.	139	0,139 Km
	Tolerância	0,0037	10 mmx√Km
C. Final	PS04	129,1109	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
RN1(I2MEE)	7.591.347	768.903	7.591.347	768.903	0	0
PS04	7.591.990	769.666	7.591.990	769.666	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T2C01-RN1(I2MEE)_PS04 Eixo da Itaocara II (ME)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T2C01-RN1(I2MEE)_PS04.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
RN1(I2MEE)	96,0124	96,0094	-0,0030	96,0124
AUX1	98,9784	98,9744	-0,0040	98,9764
AUX2	102,4274	102,4234	-0,0040	102,4254
AUX3	106,0944	106,0904	-0,0040	106,0924
AUX4	109,7104	109,7064	-0,0040	109,7084
AUX5	112,9544	112,9524	-0,0020	112,9534
AUX6	116,5054	116,5034	-0,0020	116,5044
AUX7	120,0914	120,0894	-0,0020	120,0904
AUX8	123,6474	123,6454	-0,0020	123,6464
AUX9	127,2384	127,2374	-0,0010	127,2379
PS04	129,1094	-	-	129,1109

Empresa  lsfandrade.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 - S/A</small>		Trecho T2C02-PS04_M5(LSF) Eixo da Itaocara II (ME)				Arquivo T2C02-PS04_M5(LSF).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	PS04	3.962	3.907	3.852	92°	11	7591990	769666	-	129,1109
VANTE	N	AUX10	234	168	102	72°	13			3,7390	132,8499
RE	N1	AUX10	3.671	3.623	3.575	86°	10			0,0000	132,8499
IRRADIADO	N1	F51	2.874	2.797	2.720	242°	15	7591981	769629	0,8260	133,6759
VANTE	N1	AUX11	317	262	207	46°	11			3,3610	136,2109
RE	N2	AUX11	3.912	3.877	3.842	140°	7			0,0000	136,2109
VANTE	N2	AUX12	362	300	238	30°	12			3,5770	139,7879
RE	N3	AUX12	3.951	3.896	3.841	102°	11			0,0000	139,7879
VANTE	N3	AUX13	172	126	80	36°	9			3,7700	143,5579
RE	N4	AUX13	3.866	3.812	3.758	120°	11			0,0000	143,5579
VANTE	N4	AUX14	280	227	174	48°	11			3,5850	147,1429
RE	N5	AUX14	3.905	3.855	3.805	128°	10			0,0000	147,1429
VANTE	N5	AUX15	288	222	156	46°	13			3,6330	150,7759
RE	N6	AUX15	3.938	3.877	3.816	106°	12			0,0000	150,7759
VANTE	N6	AUX16	350	268	186	42°	16			3,6090	154,3849
RE	N7	AUX16	3.990	3.933	3.876	48°	11			0,0000	154,3849
VANTE	N7	AUX17	139	79	19	42°	12			3,8540	158,2389
RE	N8	AUX17	2.874	2.818	2.762	70°	11			0,0000	158,2389
CHEGADA	N8	M5(LSF)	851	809	767	248°	8	7592064	769599	2,0090	160,2479

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	M5(LSF)	7.592.064	769.599	160,2479

Perímetro	216m
------------------	------

Desnível	31,1370
-----------------	---------

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 T2C02-PS04_M5(LSF) Eixo da Itaocara II (ME)				Arquivo T2C01-RN1(I2MEE)_PS04.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	M5(LSF)	895	853	811		8	7592064	769599	-	160,2479
VANTE	CN	AUX17	2.918	2.861	2.804		11			-2,0080	158,2399
RE	CN1	AUX17	141	82	23		12			0,0000	158,2399
VANTE	CN1	AUX16	3.993	3.937	3.881		11			-3,8550	154,3849
RE	CN2	AUX16	254	207	160		9			0,0000	154,3849
VANTE	CN2	AUX15	3.857	3.816	3.775		8			-3,6090	150,7759
RE	CN3	AUX15	320	272	224		10			0,0000	150,7759
VANTE	CN3	AUX14	3.949	3.906	3.863		9			-3,6340	147,1419
RE	CN4	AUX14	351	301	251		10			0,0000	147,1419
VANTE	CN4	AUX13	3.939	3.887	3.835		10			-3,5860	143,5559
RE	CN5	AUX13	151	101	51		10			0,0000	143,5559
VANTE	CN5	AUX12	3.928	3.871	3.814		11			-3,7700	139,7859
RE	CN6	AUX12	393	332	271		12			0,0000	139,7859
VANTE	CN6	AUX11	3.946	3.910	3.874		7			-3,5780	136,2079
RE	CN7	AUX11	205	163	121		8			0,0000	136,2079
VANTE	CN7	AUX10	3.561	3.523	3.485		8			-3,3600	132,8479
RE	CN8	AUX10	146	110	74		7			0,0000	132,8479
CHEGADA	CN8	PS04	3.882	3.849	3.816		7	7591990	769666	-3,7390	129,1089

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS04	7.591.990	769.666	129,1089

Perímetro	170m
------------------	------

Desnível	-31,1390
-----------------	----------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente  Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda.	Trecho T2C02-PS04_M5(LSF) Eixo da Itaocara II (ME)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3 de 4
		T2C01-RN1(I2MEE)_PS04.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	PS04	M5(LSF)	31,1370	160,2479	216	9
Contra-Nivelamento	M5(LSF)	PS04	-31,1390	129,1089	170	9

Resultados	Erro Nivel.	-0,0020	
	Perim. Méd.	193	0,193 Km
	Tolerância	0,0044	10 mmx√Km
C. Final	M5(LSF)	160,2489	

Planimetria:


Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS04	7.591.990	769.666	7.591.990	769.666	0	0
M5(LSF)	7.592.064	769.599	7.592.064	769.599	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T2C02-PS04_M5(LSF) Eixo da Itaocara II (ME)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T2C01-RN1(I2MEE)_PS04.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS04	129,1109	129,1089	-0,0020	129,1109
AUX10	132,8499	132,8479	-0,0020	132,8489
F51	133,6759	-	-	133,6759
AUX11	136,2109	136,2079	-0,0030	136,2094
AUX12	139,7879	139,7859	-0,0020	139,7869
AUX13	143,5579	143,5559	-0,0020	143,5569
AUX14	147,1429	147,1419	-0,0010	147,1424
AUX15	150,7759	150,7759	0,0000	150,7759
AUX16	154,3849	154,3849	0,0000	154,3849
AUX17	158,2389	158,2399	0,0010	158,2394
M5(LSF)	160,2479	-	-	160,2489



Empresa  lsfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Titulo CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 1 de 5
Cliente  PCE <small>Projetos e Consultorias de Engenharia - Lda</small>		Trecho T2D01-PS04_M4(LSF) Jusante da Itaocara II (ME)				Arquivo T2D01-PS04_M4(LSF).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	PS04	3.675	3.503	3.331	236°	34	7591990	769666	-	129,1109
VANTE	N	AUX18	580	442	304	20°	28			3,0610	132,1719
RE	N1	AUX18	2.374	2.200	2.026	192°	35			0,0000	132,1719
VANTE	N1	AUX19	1.631	1.535	1.439	4°	19			0,6650	132,8369
RE	N2	AUX19	832	759	686	202°	15			0,0000	132,8369
VANTE	N2	AUX20	832	497	162	72°	67			0,2620	133,0989
RE	N3	AUX20	3.908	3.879	3.850	190°	6			0,0000	133,0989
VANTE	N3	AUX21	156	126	96	10°	6			3,7530	136,8519
RE	N4	AUX21	3.870	3.839	3.808	190°	6			0,0000	136,8519
VANTE	N4	AUX22	271	239	207	134°	6			3,6000	140,4519
RE	N5	AUX22	3.908	3.872	3.836	215°	7			0,0000	140,4519
VANTE	N5	AUX23	308	261	214	132°	9			3,6110	144,0629
RE	N6	AUX23	3.937	3.905	3.873	196°	6			0,0000	144,0629
VANTE	N6	AUX24	240	199	158	144°	8			3,7060	147,7689
RE	N7	AUX24	3.839	3.789	3.739	192°	10			0,0000	147,7689
IRRADIADO	N7	F52D	3.500	3.455	3.410	126°	9	7592172	769748	0,3340	148,1029
VANTE	N7	AUX25	203	158	113	196°	9			3,6310	151,3999
RE	N8	AUX25	3.846	3.808	3.770	224°	8			0,0000	151,3999
VANTE	N8	AUX26	386	341	296	158°	9			3,4670	154,8669
RE	N9	AUX26	3.908	3.867	3.826	260°	8			0,0000	154,8669
VANTE	N9	AUX27	166	146	126	64°	4			3,7210	158,5879
RE	N10	AUX27	3.887	3.841	3.795	250°	9			0,0000	158,5879
CHEGADA	N10	M4(LSF)	1.704	1.671	1.638	80°	7	7592191	769783	2,1700	160,7579

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	M4(LSF)	7.592.191	769.783	160,7579

Perímetro	326m
------------------	------

Desnível	31,6470
-----------------	---------

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 T2D01-PS04_M4(LSF) Jusante da Itaocara II (ME)				Arquivo T2D01-PS04_M4(LSF).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	M4(LSF)	1.686	1.652	1.618	80°	7	7592191	769783	-	160,7579
VANTE	CN	AUX27	3.870	3.839	3.808	250°	6			-2,1870	158,5709
RE	CN1	AUX27	152	132	112	64°	4			0,0000	158,5709
VANTE	CN1	AUX26	3.887	3.832	3.777	260°	11			-3,7000	154,8709
RE	CN2	AUX26	83	50	17	158°	7			0,0000	154,8709
VANTE	CN2	AUX25	3.552	3.516	3.480	224°	7			-3,4660	151,4049
RE	CN3	AUX25	370	319	268	196°	10			0,0000	151,4049
VANTE	CN3	AUX24	4.008	3.950	3.892	192°	12			-3,6310	147,7739
RE	CN4	AUX24	288	245	202	144°	9			0,0000	147,7739
VANTE	CN4	AUX23	3.985	3.952	3.919	196°	7			-3,7070	144,0669
RE	CN5	AUX23	278	236	194	132°	8			0,0000	144,0669
VANTE	CN5	AUX22	3.879	3.847	3.815	215°	6			-3,6110	140,4559
RE	CN6	AUX22	136	106	76	134°	6			0,0000	140,4559
VANTE	CN6	AUX21	3.735	3.706	3.677	190°	6			-3,6000	136,8559
RE	CN7	AUX21	179	146	113	10°	7			0,0000	136,8559
VANTE	CN7	AUX20	3.925	3.900	3.875	190°	5			-3,7540	133,1019
RE	CN8	AUX20	825	483	141	72°	68			0,0000	133,1019
VANTE	CN8	AUX19	812	749	686	202°	13			-0,2660	132,8359
RE	CN9	AUX19	1.710	1.594	1.478	4°	23			0,0000	132,8359
VANTE	CN9	AUX18	2.412	2.259	2.106	192°	31			-0,6650	132,1709
RE	CN10	AUX18	673	497	321	20°	35			0,0000	132,1709
CHEGADA	CN10	PS04	3.691	3.559	3.427	236°	26	7591990	769666	-3,0620	129,1089

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS04	7.591.990	769.666	129,1089

Perímetro	313m
------------------	------

Desnível	-31,6490
-----------------	----------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente  Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda.	Trecho T2D01-PS04_M4(LSF) Jusante da Itaocara II (ME)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3de 5
		T2D01-PS04_M4(LSF).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	PS04	M4(LSF)	31,6470	160,7579	326	11
Contra-Nivelamento	M4(LSF)	PS04	-31,6490	129,1089	313	11

Resultados	Erro Nivel.	-0,0020	
	Perim. Méd.	320	0,320 Km
	Tolerância	0,0057	10 mmx√Km
C. Final	M4(LSF)	160,7589	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS04	7.591.990	769.666	7.591.990	769.666	0	0
M4(LSF)	7.592.191	769.783	7.592.191	769.783	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  Engenharia e Consultoria Ltda.	Trecho T2D01-PS04_M4(LSF) Jusante da Itaocara II (ME)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 5
		T2D01-PS04_M4(LSF).xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS04	129,1109	129,1089	-0,0020	129,1109
AUX18	132,1719	132,1709	-0,0010	132,1714
AUX19	132,8369	132,8359	-0,0010	132,8364
AUX20	133,0989	133,1019	0,0030	133,1004
AUX21	136,8519	136,8559	0,0040	136,8539
AUX22	140,4519	140,4559	0,0040	140,4539
AUX23	144,0629	144,0669	0,0040	144,0649
AUX24	147,7689	147,7739	0,0050	147,7714
F52D	148,1029	-	-	148,1029
AUX25	151,3999	151,4049	0,0050	151,4024
AUX26	154,8669	154,8709	0,0040	154,8689
AUX27	158,5879	158,5709	-0,0170	158,5794

Empresa  lsfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040	Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 5de 5
Cliente 	Trecho T2D01-PS04_M4(LSF) Jusante da Itaocara II (ME)	Arquivo T2D01-PS04_M4(LSF).xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov Sidney Andrade	



M4(LSF) 160,7579 - - 160,7589

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 - S/A</small>		Trecho T3A01-PS01_PS05 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A01-PS01_PS05.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	PS01	1.361	1.090	819	252°	54	7591324	769810	-	94,0019
VANTE	N	AUX1	974	739	504	72°	47			0,3510	94,3529
RE	N1	AUX1	3.936	3.680	3.424	282°	51			0,0000	94,3529
VANTE	N1	AUX2	460	360	260	61°	20			3,3200	97,6729
RE	N2	AUX2	3.536	3.347	3.158	240°	38			0,0000	97,6729
CHEGADA	N2	PS05	2.610	2.406	2.202	60°	41	7591493	770006	0,9410	98,6139

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS05	7.591.493	770.006	98,6139

Perímetro	251m
-----------	------

Desnível	4,6120
----------	--------

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  Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Trecho T3A01-PS01_PS05 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A01-PS01_PS05.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	PS05	2.573	2.369	2.165	60°	41	7591493	770006	-	98,6139
VANTE	CN	AUX2	3.500	3.310	3.120	240°	38			-0,9410	97,6729
RE	CN1	AUX2	280	163	46	61°	23			0,0000	97,6729
VANTE	CN1	AUX1	3.723	3.484	3.245	282°	48			-3,3210	94,3519
RE	CN2	AUX1	1.044	847	650	72°	39			0,0000	94,3519
CHEGADA	CN2	PS01	1.508	1.197	886	252°	62	7591324	769810	-0,3500	94,0019

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS01	7.591.324	769.810	94,0019

Perímetro	252m
------------------	------

Desnível	-4,6120
-----------------	---------

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
		UHE ITAOCARA Itaocara RJ		0	3 de 4
Cliente  Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda.	Trecho T3A01-PS01_PS05 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	Arquivo		Tipo	Data
		T3A01-PS01_PS05.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	(Δ/2)/NE
Nivelamento	PS01	PS05	4,6120	98,6139	251	3	0,0000
Contra-Nivelamento	PS05	PS01	-4,6120	94,0019	252	3	0,0000

Resultados	Erro Nivel.	0,0000	
	Perim. Méd.	251	0,251 Km
	Tolerância	0,0050	10 mmx√Km
C. Final	PS05	98,6139	

Planimetria:


Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS01	7.591.324	769.810	7.591.324	769.810	0	0
PS05	7.591.493	770.006	7.591.493	770.006	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  Engenharia e Consultoria Ltda.	Trecho T3A01-PS01_PS05 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	Arquivo T3A01-PS01_PS05.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.
PS01	94,0019	94,0019	0,0000	94,0019
AUX1	94,3529	94,3519	-0,0010	94,3524
AUX2	97,6729	97,6729	0,0000	97,6729
PS05	98,6139	-	-	98,6139

Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título 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 T3A02-PS05_PS06 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A02-PS05_PS06.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	PS05	1.565	1.228	891	292°	67	7591493	770006	-	98,6139
VANTE	N	AUX3	2.150	1.840	1.530	94°	62			-0,6120	98,0019
RE	N1	AUX3	1.237	969	701	262°	54			0,0000	98,0019
VANTE	N1	AUX4	1.075	722	369	92°	71			0,2470	98,2489
RE	N2	AUX4	3.067	2.710	2.353	278°	71			0,0000	98,2489
VANTE	N2	AUX5	738	431	124	94°	61			2,2790	100,5279
RE	N3	AUX5	2.020	1.732	1.444	242°	58			0,0000	100,5279
VANTE	N3	AUX6	2.315	1.990	1.665	62°	65			-0,2580	100,2699
RE	N4	AUX6	942	627	312	210°	63			0,0000	100,2699
VANTE	N4	AUX7	3.867	3.650	3.433	78°	43			-3,0230	97,2469
RE	N5	AUX7	820	516	212	274°	61			0,0000	97,2469
VANTE	N5	AUX8	1.860	1.571	1.282	78°	58			-1,0550	96,1919
RE	N6	AUX8	3.956	3.730	3.504	272°	45			0,0000	96,1919
CHEGADA	N6	PS06	636	328	20	106°	62	7591815	770736	3,4020	99,5939

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS06	7.591.815	770.736	99,5939

Perímetro	841m
------------------	------

Desnível	0,9800
-----------------	--------

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 T3A02-PS05_PS06 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A02-PS05_PS06.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	PS06	640	330	20	106°	62	7591815	770736	-	99,5939
VANTE	CN	AUX8	3.960	3.732	3.504	272°	46			-3,4020	96,1919
RE	CN1	AUX8	2.290	1.988	1.686	78°	60			0,0000	96,1919
VANTE	CN1	AUX7	1.224	932	640	274°	58			1,0560	97,2479
RE	CN2	AUX7	3.978	3.766	3.554	78°	42			0,0000	97,2479
VANTE	CN2	AUX6	1.058	741	424	210°	63			3,0250	100,2729
RE	CN3	AUX6	2.210	1.895	1.580	62°	63			0,0000	100,2729
VANTE	CN3	AUX5	1.935	1.636	1.337	242°	60			0,2590	100,5319
RE	CN4	AUX5	819	515	211	94°	61			0,0000	100,5319
VANTE	CN4	AUX4	3.145	2.796	2.447	278°	70			-2,2810	98,2509
RE	CN5	AUX4	1.070	706	342	92°	73			0,0000	98,2509
VANTE	CN5	AUX3	1.210	952	694	262°	52			-0,2460	98,0049
RE	CN6	AUX3	2.085	1.780	1.475	94°	61			0,0000	98,0049
CHEGADA	CN6	PS05	1.575	1.167	759	292°	82	7591493	770006	0,6130	98,6179

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS05	7.591.493	770.006	98,6179

Perímetro	853m
------------------	------

Desnível	-0,9760
-----------------	---------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente 	Trecho T3A02-PS05_PS06 Entre Itiocara II (MD) - Itiocara I Jusante(MD)	T3A02-PS05_PS06.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	PS05	PS06	0,9800	99,5939	841	7
Contra-Nivelamento	PS06	PS05	-0,9760	98,6179	853	7

Resultados	Erro Nivel.	0,0040	0,847 Km
	Perim. Méd.	847	
	Tolerância	0,0092	10 mmx√Km
C. Final	PS06	99,5919	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS05	7.591.493	770.006	7.591.493	770.006	0	0
PS06	7.591.815	770.736	7.591.815	770.736	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 T3A02-PS05_PS06 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	Arquivo T3A02-PS05_PS06.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.
PS05	98,6139	98,6179	0,0040	98,6139
AUX3	98,0019	98,0049	0,0030	98,0034
AUX4	98,2489	98,2509	0,0020	98,2499
AUX5	100,5279	100,5319	0,0040	100,5299
AUX6	100,2699	100,2729	0,0030	100,2714
AUX7	97,2469	97,2479	0,0010	97,2474
AUX8	96,1919	96,1919	0,0000	96,1919
PS06	99,5939	-	-	99,5919



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 T3A03-PS06_SAT-MSSP Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A03-PS06_SAT-MSSP.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	PS06	331	180	29	270°	30	7591815	770736	-	99,5919
VANTE	CN	AUX7	3.863	3.493	3.123	68°	74			-3,3130	96,2789
RE	CN1	AUX7	1.333	1.051	769	272°	56			0,0000	96,2789
VANTE	CN1	AUX6	1.309	1.059	809	92°	50			-0,0080	96,2709
RE	CN2	AUX6	1.025	709	393	238°	63			0,0000	96,2709
VANTE	CN2	AUX5	2.283	1.973	1.663	86°	62			-1,2640	95,0069
RE	CN3	AUX5	1.545	1.278	1.011	274°	53			0,0000	95,0069
VANTE	CN3	AUX4	1.242	962	682	92°	56			0,3160	95,3229
RE	CN4	AUX4	3.490	3.372	3.254	330°	24			0,0000	95,3229
CHEGADA	CN4	SAT-MSSP	903	849	795	92°	11	7592014	771163	2,5230	97,8459

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	SAT-MSSP	7.592.014	771.163	97,8459

Perímetro	480m
-----------	------

Desnível	-1,7460
----------	---------

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 T3A03-PS06_SAT-MSSP Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A03-PS06_SAT-MSSP.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	SAT-MSSP	874	821	768	92°	11	7592014	771163	-	97,8459
VANTE	N	AUX4	3.462	3.344	3.226	330°	24			-2,5230	95,3229
RE	N1	AUX4	1.278	990	702	92°	58			0,0000	95,3229
VANTE	N1	AUX5	1.568	1.309	1.050	274°	52			-0,3190	95,0039
RE	N2	AUX5	2.033	1.757	1.481	86°	55			0,0000	95,0039
VANTE	N2	AUX6	842	493	144	238°	70			1,2640	96,2679
RE	N3	AUX6	1.300	1.042	784	92°	52			0,0000	96,2679
VANTE	N3	AUX7	1.310	1.035	760	272°	55			0,0070	96,2749
RE	N4	AUX7	3.850	3.480	3.110	68°	74			0,0000	96,2749
CHEGADA	N4	PS06	318	167	16	270°	30	7591815	770736	3,3130	99,5879

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS06	7.591.815	770.736	99,5879

Perímetro	479m
------------------	------

Desnível	1,7420
-----------------	--------

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 RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente 	Trecho T3A03-PS06_SAT-MSSP Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	T3A03-PS06_SAT-MSSP.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	PS06	SAT-MSSP	-1,7460	97,8459	480	5
Contra-Nivelamento	SAT-MSSP	PS06	1,7420	99,5879	479	5

Resultados	Erro Nivel.	-0,0040	
	Perim. Méd.	480	0,480 Km
	Tolerância	0,0069	10 mmx√Km
C. Final	SAT-MSSP	97,8479	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS06	7.591.815	770.736	7.591.815	770.736	0	0
SAT-MSSP	7.592.014	771.163	7.592.014	771.163	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T3A03-PS06_SAT-MSSP Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T3A03-PS06_SAT-MSSP.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS06	99,5919	99,5879	-0,0040	99,5919
AUX7	96,2789	96,2749	-0,0040	96,2769
AUX6	96,2709	96,2679	-0,0030	96,2694
AUX5	95,0069	95,0039	-0,0030	95,0054
AUX4	95,3229	95,3229	0,0000	95,3229
SAT-MSSP	97,8459	-	-	97,8479

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 - Lda</small>		Trecho T3A04-SAT-MSSP_PS07 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A04-SAT-MSSP_PS07.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	SAT-MSSP	968	933	898	250°	7	7592014	771163	-	97,8479
VANTE	N	AUX1	3.600	3.438	3.276	29°	32			-2,5050	95,3429
RE	N1	AUX1	849	549	249	268°	60			0,0000	95,3429
VANTE	N1	AUX2	1.560	1.289	1.018	18°	54			-0,7400	94,6029
RE	N2	AUX2	2.497	2.183	1.869	272°	63			0,0000	94,6029
VANTE	N2	AUX3	1.075	752	429	120°	65			1,4310	96,0339
RE	N3	AUX3	1.748	1.470	1.192	252°	56			0,0000	96,0339
VANTE	N3	AUX4	1.000	720	440	68°	56			0,7500	96,7839
RE	N4	AUX4	1.683	1.404	1.125	252°	56			0,0000	96,7839
VANTE	N4	AUX5	1.260	937	614	96°	65			0,4670	97,2509
RE	N5	AUX5	2.297	1.975	1.653	256°	64			0,0000	97,2509
VANTE	N5	AUX6	2.034	1.729	1.424	94°	61			0,2460	97,4969
RE	N6	AUX6	2.103	1.851	1.599	256°	50			0,0000	97,4969
VANTE	N6	AUX7	2.008	1.724	1.440	60°	57			0,1270	97,6239
RE	N7	AUX7	670	359	48	248°	62			0,0000	97,6239
VANTE	N7	AUX8	2.728	2.450	2.172	86°	56			-2,0910	95,5329
RE	N8	AUX8	1.148	898	648	292°	50			0,0000	95,5329
VANTE	N8	AUX9	1.465	1.141	817	106°	65			-0,2430	95,2899
RE	N9	AUX9	2.746	2.490	2.234	224°	51			0,0000	95,2899
CHEGADA	N9	PS07	594	498	402	122°	19	7592425	772075	1,9920	97,2819

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS07	7.592.425	772.075	97,2819

Perímetro	1049m
-----------	-------

Desnível	-0,5660
----------	---------

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 T3A04-SAT-MSSP_PS07 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A04-SAT-MSSP_PS07.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	PS07	599	504	409	122°	19	7592425	772075	-	97,2819
VANTE	CN	AUX9	2.750	2.494	2.238	274°	51			-1,9900	95,2919
RE	CN1	AUX9	1.517	1.204	891	106°	63			0,0000	95,2919
VANTE	CN1	AUX8	1.207	960	713	292°	49			0,2440	95,5359
RE	CN2	AUX8	2.755	2.467	2.179	86°	58			0,0000	95,5359
VANTE	CN2	AUX7	673	374	75	248°	60			2,0930	97,6289
RE	CN3	AUX7	2.007	1.725	1.443	60°	56			0,0000	97,6289
VANTE	CN3	AUX6	2.104	1.850	1.596	256°	51			-0,1250	97,5039
RE	CN4	AUX6	2.050	1.742	1.434	94°	62			0,0000	97,5039
VANTE	CN4	AUX5	2.312	1.990	1.668	256°	64			-0,2480	97,2559
RE	CN5	AUX5	1.295	990	685	96°	61			0,0000	97,2559
VANTE	CN5	AUX4	1.751	1.456	1.161	252°	59			-0,4660	96,7899
RE	CN6	AUX4	975	692	409	68°	57			0,0000	96,7899
VANTE	CN6	AUX3	1.720	1.442	1.164	252°	56			-0,7500	96,0399
RE	CN7	AUX3	1.230	938	646	120°	58			0,0000	96,0399
VANTE	CN7	AUX2	2.718	2.370	2.022	272°	70			-1,4320	94,6079
RE	CN8	AUX2	1.590	1.310	1.030	18°	56			0,0000	94,6079
VANTE	CN8	AUX1	866	570	274	268°	59			0,7400	95,3479
RE	CN9	AUX1	3.617	3.454	3.291	29°	33			0,0000	95,3479
CHEGADA	CN9	SAT-MSSP	987	951	915	250°	7	7592014	771163	2,5030	97,8509

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	SAT-MSSP	7.592.014	771.163	97,8509

Perímetro	1048m
------------------	-------

Desnível	0,5690
-----------------	--------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente 	Trecho T3A04-SAT-MSSP_PS07 Entre Itiocara II (MD) - Itiocara I Jusante(MD)	T3A04-SAT-MSSP_PS07.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	SAT-MSSP	PS07	-0,5660	97,2819	1.049	10
Contra-Nivelamento	PS07	SAT-MSSP	0,5690	97,8509	1.048	10

Resultados	Erro Nivel.	0,0030	
	Perim. Méd.	1.048	1,048 Km
	Tolerância	0,0102	10 mmx√Km
C. Final	PS07	97,2804	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
SAT-MSSP	7.592.014	771.163	7.592.014	771.163	0	0
PS07	7.592.425	772.075	7.592.425	772.075	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	Local	Revisão	Folha	
		Arquivo		Tipo	Data	
Cliente  Engenharia e Consultoria Ltda.	Trecho T3A04-SAT-MSSP_PS07 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA		Itaocara RJ	0	4 de 4
		T3A04-SAT-MSSP_PS07.xls		Lista	15-jun-09	
		Exec.	Verif.	Aprov.		
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade		

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
SAT-MSSP	97,8479	97,8509	0,0030	97,8479
AUX1	95,3429	95,3479	0,0050	95,3454
AUX2	94,6029	94,6079	0,0050	94,6054
AUX3	96,0339	96,0399	0,0060	96,0369
AUX4	96,7839	96,7899	0,0060	96,7869
AUX5	97,2509	97,2559	0,0050	97,2534
AUX6	97,4969	97,5039	0,0070	97,5004
AUX7	97,6239	97,6289	0,0050	97,6264
AUX8	95,5329	95,5359	0,0030	95,5344
AUX9	95,2899	95,2919	0,0020	95,2909
PS07	97,2819	-	-	97,2804

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 - S/A</small>		Trecho T3A05-PS07_PS08 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A05-PS07_PS08.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	PS07	2.188	1.921	1.654	294°	53	7592425	772075	-	97,2804
VANTE	N	AUX10	3.880	3.601	3.322	52°	56			-1,6800	95,6004
RE	N1	AUX10	392	200	8	262°	38			0,0000	95,6004
VANTE	N1	AUX11	2.455	2.124	1.793	84°	66			-1,9240	93,6764
RE	N2	AUX11	2.102	1.808	1.514	268°	59			0,0000	93,6764
VANTE	N2	AUX12	1.055	751	447	86°	61			1,0570	94,7334
RE	N3	AUX12	2.400	2.095	1.790	272°	61			0,0000	94,7334
VANTE	N3	AUX13	2.331	2.034	1.737	74°	59			0,0610	94,7944
RE	N4	AUX13	1.100	776	452	302°	65			0,0000	94,7944
VANTE	N4	AUX14	2.560	2.247	1.934	68°	63			-1,4710	93,3234
RE	N5	AUX14	2.140	1.710	1.280	256°	86			0,0000	93,3234
VANTE	N5	AUX15	1.792	1.507	1.222	54°	57			0,2030	93,5264
RE	N6	AUX15	1.344	1.002	660	238°	68			0,0000	93,5264
VANTE	N6	AUX16	1.890	1.570	1.250	70°	64			-0,5680	92,9584
RE	N7	AUX16	2.371	2.070	1.769	252°	60			0,0000	92,9584
VANTE	N7	AUX17	2.071	1.760	1.449	90°	62			0,3100	93,2684
RE	N8	AUX17	1.063	757	451	282°	61			0,0000	93,2684
VANTE	N8	AUX18	1.650	1.301	952	96°	70			-0,5440	92,7244
RE	N9	AUX18	980	639	298	286°	68			0,0000	92,7244
CHEGADA	N9	PS08	1.325	1.062	799	86°	53	7592938	773150	-0,4230	92,3014

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS08	7.592.938	773.150	92,3014

Perímetro	1231m
-----------	-------

Desnível	-4,9790
----------	---------

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 T3A05-PS07_PS08 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A05-PS07_PS08.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	PS08	1.348	1.084	820	86°	53	7592938	773150	-	92,3014
VANTE	CN	AUX18	1.001	659	317	286°	68			0,4250	92,7264
RE	CN1	AUX18	1.661	1.307	953	96°	71			0,0000	92,7264
VANTE	CN1	AUX17	1.060	762	464	282°	60			0,5450	93,2714
RE	CN2	AUX17	2.082	1.768	1.454	90°	63			0,0000	93,2714
VANTE	CN2	AUX16	2.373	2.077	1.781	252°	59			-0,3090	92,9624
RE	CN3	AUX16	1.867	1.533	1.199	70°	67			0,0000	92,9624
VANTE	CN3	AUX15	1.295	966	637	238°	66			0,5670	93,5294
RE	CN4	AUX15	1.773	1.430	1.087	54°	69			0,0000	93,5294
VANTE	CN4	AUX14	1.999	1.634	1.269	256°	73			-0,2040	93,3254
RE	CN5	AUX14	2.588	2.278	1.968	68°	62			0,0000	93,3254
VANTE	CN5	AUX13	1.139	809	479	302°	66			1,4690	94,7944
RE	CN6	AUX13	2.350	2.035	1.720	74°	63			0,0000	94,7944
VANTE	CN6	AUX12	2.383	2.096	1.809	272°	57			-0,0610	94,7334
RE	CN7	AUX12	1.070	789	508	86°	56			0,0000	94,7334
VANTE	CN7	AUX11	2.161	1.844	1.527	268°	63			-1,0550	93,6784
RE	CN8	AUX11	2.456	2.134	1.812	84°	64			0,0000	93,6784
VANTE	CN8	AUX10	410	209	8	262°	40			1,9250	95,6034
RE	CN9	AUX10	3.938	3.660	3.382	52°	56			0,0000	95,6034
CHEGADA	CN9	PS07	2.248	1.980	1.712	294°	54	7592425	772075	1,6800	97,2834

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS07	7.592.425	772.075	97,2834

Perímetro	1230m
------------------	-------

Desnível	4,9820
-----------------	--------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente 	Trecho T3A05-PS07_PS08 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	T3A05-PS07_PS08.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	PS07	PS08	-4,9790	92,3014	1.231	10
Contra-Nivelamento	PS08	PS07	4,9820	97,2834	1.230	10

Resultados	Erro Nivel.	0,0030	
	Perim. Méd.	1.230	1,230 Km
	Tolerância	0,0111	10 mmx√Km
C. Final	PS08	92,2999	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS07	7.592.425	772.075	7.592.425	772.075	0	0
PS08	7.592.938	773.150	7.592.938	773.150	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  Engenharia e Consultoria Ltda.	Trecho T3A05-PS07_PS08 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T3A05-PS07_PS08.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS07	97,2804	97,2834	0,0030	97,2804
AUX10	95,6004	95,6034	0,0030	95,6019
AUX11	93,6764	93,6784	0,0020	93,6774
AUX12	94,7334	94,7334	0,0000	94,7334
AUX13	94,7944	94,7944	0,0000	94,7944
AUX14	93,3234	93,3254	0,0020	93,3244
AUX15	93,5264	93,5294	0,0030	93,5279
AUX16	92,9584	92,9624	0,0040	92,9604
AUX17	93,2684	93,2714	0,0030	93,2699
AUX18	92,7244	92,7264	0,0020	92,7254
PS08	92,3014	-	-	92,2999



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 T3A06-PS08_PS09 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A06-PS08_PS09.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	PS08	1.470	1.116	762	286°	71	7592938	773150	-	92,2999
VANTE	N	AUX19	2.718	2.416	2.114	50°	60			-1,3000	90,9999
RE	N1	AUX19	1.662	1.317	972	268°	69			0,0000	90,9999
VANTE	N1	AUX20	1.396	1.087	778	96°	62			0,2300	91,2299
RE	N2	AUX20	1.924	1.637	1.350	286°	57			0,0000	91,2299
VANTE	N2	AUX21	1.876	1.610	1.344	92°	53			0,0270	91,2569
RE	N3	AUX21	2.370	2.086	1.802	298°	57			0,0000	91,2569
VANTE	N3	AUX22	2.170	2.022	1.874	176°	30			0,0640	91,3209
RE	N4	AUX22	1.775	1.495	1.215	76°	56			0,0000	91,3209
VANTE	N4	AUX23	835	630	425	238°	41			0,8650	92,1859
RE	N5	AUX23	1.958	1.645	1.332	354°	63			0,0000	92,1859
VANTE	N5	AUX24	2.576	2.260	1.944	156°	63			-0,6150	91,5709
RE	N6	AUX24	1.148	843	538	36°	61			0,0000	91,5709
VANTE	N6	AUX25	978	597	216	244°	76			0,2460	91,8169
RE	N7	AUX25	1.414	1.160	906	2°	51			0,0000	91,8169
VANTE	N7	AUX26	2.828	2.415	2.002	138°	83			-1,2550	90,5619
RE	N8	AUX26	1.958	1.710	1.462	330°	50			0,0000	90,5619
VANTE	N8	AUX27	1.654	1.459	1.264	152°	39			0,2510	90,8129
RE	N9	AUX27	1.902	1.772	1.642	126°	26			0,0000	90,8129
CHEGADA	N9	PS09	416	342	268	330°	15	7592540	773667	1,4300	92,2429

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS09	7.592.540	773.667	92,2429

Perímetro	1082m
-----------	-------

Desnível	-0,0570
----------	---------

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

Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Titulo CADERNETA DE NIVELAMENTO CONTRA-NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 2 de 4
Cliente  PCE <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T3A06-PS08_PS09 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A06-PS08_PS09.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	PS09	450	384	318	330°	13	7592540	773667	-	92,2429
VANTE	CN	AUX27	1.935	1.805	1.675	126°	26			-1,4210	90,8219
RE	CN1	AUX27	1.702	1.496	1.290	152°	41			0,0000	90,8219
VANTE	CN1	AUX26	1.982	1.748	1.514	330°	47			-0,2520	90,5699
RE	CN2	AUX26	1.720	2.332	2.944	138°	-122			0,0000	90,5699
VANTE	CN2	AUX25	1.354	1.079	804	2°	55			1,2530	91,8229
RE	CN3	AUX25	1.049	690	331	244°	72			0,0000	91,8229
VANTE	CN3	AUX24	1.260	935	610	36°	65			-0,2450	91,5779
RE	CN4	AUX24	2.614	2.297	1.980	156°	63			0,0000	91,5779
VANTE	CN4	AUX23	1.995	1.680	1.365	354°	63			0,6170	92,1949
RE	CN5	AUX23	850	645	440	238°	41			0,0000	92,1949
VANTE	CN5	AUX22	1.790	1.510	1.230	76°	56			-0,8650	91,3299
RE	CN6	AUX22	2.176	2.030	1.884	176°	29			0,0000	91,3299
VANTE	CN6	AUX21	2.378	2.093	1.808	298°	57			-0,0630	91,2669
RE	CN7	AUX21	1.888	1.620	1.352	92°	54			0,0000	91,2669
VANTE	CN7	AUX20	1.958	1.649	1.340	286°	62			-0,0290	91,2379
RE	CN8	AUX20	1.408	1.149	890	96°	52			0,0000	91,2379
VANTE	CN8	AUX19	1.780	1.380	980	268°	80			-0,2310	91,0069
RE	CN9	AUX19	2.688	2.383	2.078	50°	61			0,0000	91,0069
CHEGADA	CN9	PS08	1.432	1.082	732	286°	70	7592938	773150	1,3010	92,3079

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS08	7.592.938	773.150	92,3079

Perímetro	884m
-----------	------

Desnível	0,0650
----------	--------

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 RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T3A06-PS08_PS09 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3 de 4
		T3A06-PS08_PS09.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	PS08	PS09	-0,0570	92,2429	1.082	10
Contra-Nivelamento	PS09	PS08	0,0650	92,3079	884	10

Resultados	Erro Nivel.	0,0080	
	Perim. Méd.	983	0,983 Km
	Tolerância	0,0099	10 mmx√Km
C. Final	PS09	92,2389	ERRO

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS08	7.592.938	773.150	7.592.938	773.150	0	0
PS09	7.592.540	773.667	7.592.540	773.667	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T3A06-PS08_PS09 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA		0	4 de 4
		T3A06-PS08_PS09.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS08	92,2999	92,3079	0,0080	92,2999
AUX19	90,9999	91,0069	0,0070	91,0034
AUX20	91,2299	91,2379	0,0080	91,2339
AUX21	91,2569	91,2669	0,0100	91,2619
AUX22	91,3209	91,3299	0,0090	91,3254
AUX23	92,1859	92,1949	0,0090	92,1904
AUX24	91,5709	91,5779	0,0070	91,5744
AUX25	91,8169	91,8229	0,0060	91,8199
AUX26	90,5619	90,5699	0,0080	90,5659
AUX27	90,8129	90,8219	0,0090	90,8174
PS09	92,2429	-	-	92,2389



Empresa  lsfandrade.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 T3A06-PS09_PS10 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A06-PS09_PS10.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	PS09	399	274	149	304°	25	7592540	773667	-	92,2389
VANTE	N	AUX4	2.080	1.775	1.470	142°	61			-1,5010	90,7379
RE	N1	AUX4	2.671	2.379	2.087	6°	58			0,0000	90,7379
VANTE	N1	AUX3	1.118	841	564	210°	55			1,5380	92,2759
RE	N2	AUX3	2.081	1.790	1.499	8°	58			0,0000	92,2759
VANTE	N2	AUX2	1.254	974	694	116°	56			0,8160	93,0919
RE	N3	AUX2	1.278	1.001	724	276°	55			0,0000	93,0919
VANTE	N3	AUX1	2.848	2.638	2.428	96°	42			-1,6370	91,4549
RE	N4	AUX1	1.590	1.311	1.032	328°	56			0,0000	91,4549
CHEGADA	N4	PS10	3.390	2.140	890	220°	250	7592213	773963	-0,8290	90,6259

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS10	7.592.213	773.963	90,6259

Perímetro	717m
-----------	------

Desnível	-1,6130
----------	---------

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 T3A06-PS09_PS10 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A06-PS09_PS10.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	PS10	2.287	2.002	1.717	220°	57	7592213	773963	-	90,6259
VANTE	CN	AUX1	1.463	1.174	885	328°	58			0,8280	91,4539
RE	CN1	AUX1	2.754	2.554	2.354	96°	40			0,0000	91,4539
VANTE	CN1	AUX2	1.193	916	639	276°	55			1,6380	93,0919
RE	CN2	AUX2	1.213	932	651	116°	56			0,0000	93,0919
VANTE	CN2	AUX3	2.040	1.749	1.458	8°	58			-0,8170	92,2749
RE	CN3	AUX3	1.044	764	484	210°	56			0,0000	92,2749
VANTE	CN3	AUX4	2.594	2.303	2.012	6°	58			-1,5390	90,7359
RE	CN4	AUX4	2.010	1.762	1.514	142°	50			0,0000	90,7359
CHEGADA	CN4	PS09	388	262	136	304°	25	7592540	773667	1,5000	92,2359

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS09	7.592.540	773.667	92,2359

Perímetro	514m
------------------	------

Desnível	1,6100
-----------------	--------

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 T3A06-PS09_PS10 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA		0	3 de 4
		T3A06-PS09_PS10.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	PS09	PS10	-1,6130	90,6259	717	5
Contra-Nivelamento	PS10	PS09	1,6100	92,2359	514	5

Resultados	Erro Nivel.	-0,0030	
	Perim. Méd.	615	0,615 Km
	Tolerância	0,0078	10 mmx√Km
C. Final	PS10	90,6274	ERRO

Planimetria:


Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS09	7.592.540	773.667	7.592.540	773.667	0	0
PS10	7.592.213	773.963	7.592.213	773.963	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T3A06-PS09_PS10 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA		0	4 de 4
		T3A06-PS09_PS10.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS09	92,2389	92,2359	-0,0030	92,2389
AUX4	90,7379	90,7359	-0,0020	90,7369
AUX3	92,2759	92,2749	-0,0010	92,2754
AUX2	93,0919	93,0919	0,0000	93,0919
AUX1	91,4549	91,4539	-0,0010	91,4544
PS10	90,6259	-	-	90,6274



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 - S/A</small>		Trecho T3A08-PS10_PS11 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A08-PS10_PS11.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	PS10	1.512	1.285	1.058	304°	45	7592213	773963	-	90,6274
VANTE	N	AUX1	2.560	2.246	1.932	64°	63			-0,9610	89,6664
RE	N1	AUX1	2.095	1.831	1.567	222°	53			0,0000	89,6664
VANTE	N1	AUX2	2.165	1.830	1.495	36°	67			0,0010	89,6674
RE	N2	AUX2	2.598	2.322	2.046	224°	55			0,0000	89,6674
VANTE	N2	AUX3	1.610	1.310	1.010	78°	60			1,0120	90,6794
RE	N3	AUX3	2.420	2.109	1.798	262°	62			0,0000	90,6794
VANTE	N3	AUX4	204	130	56	78°	15			1,9790	92,6584
RE	N4	AUX4	3.018	2.750	2.482	242°	54			0,0000	92,6584
VANTE	N4	AUX5	3.875	3.600	3.325	74°	55			-0,8500	91,8084
RE	N5	AUX5	940	608	276	258°	66			0,0000	91,8084
VANTE	N5	AUX6	1.100	755	410	82°	69			-0,1470	91,6614
RE	N6	AUX6	2.906	2.504	2.102	264°	80			0,0000	91,6614
VANTE	N6	AUX7	1.097	831	565	96°	53			1,6730	93,3344
RE	N7	AUX7	691	389	87	72°	60			0,0000	93,3344
VANTE	N7	AUX8	1.813	1.490	1.167	86°	65			-1,1010	92,2334
RE	N8	AUX8	2.056	1.763	1.470	262°	59			0,0000	92,2334
VANTE	N8	AUX9	3.228	2.904	2.580	68°	65			-1,1410	91,0924
RE	N9	AUX9	1.719	1.385	1.051	280°	67			0,0000	91,0924
CHEGADA	N9	PS11	1.769	1.640	1.511	126°	26	7592639	774858	-0,2550	90,8374

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS11	7.592.639	774.858	90,8374

Perímetro	1139m
-----------	-------

Desnível	0,2100
----------	--------

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 T3A08-PS10_PS11 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A08-PS10_PS11.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	PS11	1.828	1.699	1.570	126°	26	7592639	774858	-	90,8374
VANTE	CN	AUX9	1.776	1.445	1.114	280°	66			0,2540	91,0914
RE	CN1	AUX9	3.105	2.754	2.403	68°	70			0,0000	91,0914
VANTE	CN1	AUX8	1.875	1.611	1.347	262°	53			1,1430	92,2344
RE	CN2	AUX8	1.771	1.455	1.139	86°	63			0,0000	92,2344
VANTE	CN2	AUX7	661	352	43	272°	62			1,1030	93,3374
RE	CN3	AUX7	1.105	841	577	96°	53			0,0000	93,3374
VANTE	CN3	AUX6	2.916	2.514	2.112	264°	80			-1,6730	91,6644
RE	CN4	AUX6	1.212	919	626	82°	59			0,0000	91,6644
VANTE	CN4	AUX5	1.153	770	387	258°	77			0,1490	91,8134
RE	CN5	AUX5	3.908	3.648	3.388	74°	52			0,0000	91,8134
VANTE	CN5	AUX4	3.077	2.802	2.527	242°	55			0,8460	92,6594
RE	CN6	AUX4	191	112	33	78°	16			0,0000	92,6594
VANTE	CN6	AUX3	2.398	2.090	1.782	262°	62			-1,9780	90,6814
RE	CN7	AUX3	1.500	1.188	876	78°	62			0,0000	90,6814
VANTE	CN7	AUX2	2.463	2.200	1.937	224°	53			-1,0120	89,6694
RE	CN8	AUX2	2.159	1.823	1.487	36°	67			0,0000	89,6694
VANTE	CN8	AUX1	2.086	1.824	1.562	222°	52			-0,0010	89,6684
RE	CN9	AUX1	2.508	2.223	1.938	64°	57			0,0000	89,6684
CHEGADA	CN9	PS10	1.509	1.261	1.013	304°	50	7592213	773963	0,9620	90,6304

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS10	7.592.213	773.963	90,6304

Perímetro	1134m
------------------	-------

Desnível	-0,2070
-----------------	---------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T3A08-PS10_PS11 Entre Itiocara II (MD) - Itiocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itiocara RJ	0	3de 4
		T3A08-PS10_PS11.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	PS10	PS11	0,2100	90,8374	1.139	10
Contra-Nivelamento	PS11	PS10	-0,2070	90,6304	1.134	10

Resultados	Erro Nivel.	0,0030	
	Perim. Méd.	1.136	1,136 Km
	Tolerância	0,0107	10 mmx√Km
C. Final	PS11	90,8359	ERRO

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS10	7.592.213	773.963	7.592.213	773.963	0	0
PS11	7.592.639	774.858	7.592.639	774.858	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  Engenharia e Consultoria Ltda.	Trecho T3A08-PS10_PS11 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T3A08-PS10_PS11.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:



Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS10	90,6274	90,6304	0,0030	90,6274
AUX1	89,6664	89,6684	0,0020	89,6674
AUX2	89,6674	89,6694	0,0020	89,6684
AUX3	90,6794	90,6814	0,0020	90,6804
AUX4	92,6584	92,6594	0,0010	92,6589
AUX5	91,8084	91,8134	0,0050	91,8109
AUX6	91,6614	91,6644	0,0030	91,6629
AUX7	93,3344	93,3374	0,0030	93,3359
AUX8	92,2334	92,2344	0,0010	92,2339
AUX9	91,0924	91,0914	-0,0010	91,0919
PS11	90,8374	-	-	90,8359

Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Titulo 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 T3A09-PS11_PS13 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A09-PS11_PS13.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	PS11	532	491	450	258°	8	7592639	774858	-	90,8359
VANTE	N	AUX1	2.139	1.870	1.601	152°	54			-1,3790	89,4569
RE	N1	AUX1	1.958	1.656	1.354	332°	60			0,0000	89,4569
VANTE	N1	AUX2	1.495	1.200	905	106°	59			0,4560	89,9129
RE	N2	AUX2	3.864	3.556	3.248	292°	62			0,0000	89,9129
VANTE	N2	AUX3	421	223	25	78°	40			3,3330	93,2459
RE	N3	AUX3	3.847	3.630	3.413	256°	43			0,0000	93,2459
VANTE	N3	AUX4	3.402	3.075	2.748	92°	65			0,5550	93,8009
RE	N4	AUX4	143	118	93	270°	5			0,0000	93,8009
VANTE	N4	AUX5	3.657	3.390	3.123	142°	53			-3,2720	90,5289
RE	N5	AUX5	1.130	934	738	220°	39			0,0000	90,5289
VANTE	N5	PS12	1.570	1.477	1.384	182°	19	7592611	775270	-0,5430	89,9859
RE	N6	PS12	895	612	329	330°	57	7592611	775270	0,0000	89,9859
VANTE	N6	AUX6	1.572	1.285	998	134°	57			-0,6730	89,3129
RE	N7	AUX6	1.923	1.620	1.317	322°	61			0,0000	89,3129
VANTE	N7	AUX7	1.674	1.362	1.050	126°	62			0,2580	89,5709
RE	N8	AUX7	4.428	2.082	-264	296°	469			0,0000	89,5709
VANTE	N8	AUX8	378	231	84	108°	29			1,8510	91,4219
RE	N9	AUX8	3.940	3.610	3.280	268°	66			0,0000	91,4219
VANTE	N9	AUX9	202	176	150	68°	5			3,4340	94,8559
RE	N10	AUX9	3.918	3.789	3.660	250°	26			0,0000	94,8559
VANTE	N10	AUX10	417	362	307	66°	11			3,4270	98,2829
RE	N11	AUX10	3.959	3.835	3.711	248°	25			0,0000	98,2829
CHEGADA	N11	PS13	1.290	1.131	972	66°	32	7592542	775744	2,7040	100,9869

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS13	7.592.542	775.744	100,9869

Perímetro	1408m
------------------	-------

Desnível	10,1510
-----------------	---------

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 T3A09-PS11_PS13 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A09-PS11_PS13.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	PS13	1.263	1.096	929	66°	33	7592542	775744	-	100,9869
VANTE	CN	AUX10	3.915	3.800	3.685	248°	23			-2,7040	98,2829
RE	CN1	AUX10	278	218	158	66°	12			0,0000	98,2829
VANTE	CN1	AUX9	3.770	3.645	3.520	250°	25			-3,4270	94,8559
RE	CN2	AUX9	310	180	50	68°	26			0,0000	94,8559
VANTE	CN2	AUX8	3.940	3.612	3.284	268°	66			-3,4320	91,4239
RE	CN3	AUX8	349	197	45	108°	30			0,0000	91,4239
VANTE	CN3	AUX7	2.388	2.049	1.710	296°	68			-1,8520	89,5719
RE	CN4	AUX7	1.662	1.353	1.044	126°	62			0,0000	89,5719
VANTE	CN4	AUX6	1.915	1.610	1.305	322°	61			-0,2570	89,3149
RE	CN5	AUX6	1.630	1.309	988	134°	64			0,0000	89,3149
VANTE	CN5	PS12	880	634	388	330°	49	7592611	775270	0,6750	89,9899
RE	CN6	PS12	1.642	1.545	1.448	182°	19	7592611	775270	0,0000	89,9899
VANTE	CN6	AUX5	1.194	1.002	810	22°	38			0,5430	90,5329
RE	CN7	AUX5	3.620	3.353	3.086	142°	53			0,0000	90,5329
VANTE	CN7	AUX4	145	81	17	270°	13			3,2720	93,8049
RE	CN8	AUX4	3.393	3.064	2.735	92°	66			0,0000	93,8049
VANTE	CN8	AUX3	3.834	3.618	3.402	256°	43			-0,5540	93,2509
RE	CN9	AUX3	430	242	54	78°	38			0,0000	93,2509
VANTE	CN9	AUX2	3.898	3.577	3.256	292°	64			-3,3350	89,9159
RE	CN10	AUX2	1.470	1.161	852	106°	62			0,0000	89,9159
VANTE	CN10	AUX1	1.913	1.618	1.323	332°	59			-0,4570	89,4589
RE	CN11	AUX1	2.029	1.760	1.491	152°	54			0,0000	89,4589
CHEGADA	CN11	PS11	426	381	336	258°	9	7592639	774858	1,3790	90,8379

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS11	7.592.639	774.858	90,8379

Perímetro	1038m
------------------	-------

Desnível	-10,1490
-----------------	----------

Empresa  lsfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040	Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra	Local	Revisão	Folha	
		Arquivo	Tipo		Data	
Cliente 	Trecho T3A09-PS11_PS13 Entre Itiocara II (MD) - Itiocara I Jusante(MD)	T3A09-PS11_PS13.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	PS11	PS13	10,1510	100,9869	1.408	12
Contra-Nivelamento	PS13	PS11	-10,1490	90,8379	1.038	12

Resultados	Erro Nivel.	0,0020	
	Perim. Méd.	1.223	1,223 Km
	Tolerância	0,0111	10 mmx√Km
C. Final	PS13	100,9859	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS11	7.592.639	774.858	7.592.639	774.858	0	0
PS13	7.592.542	775.744	7.592.542	775.744	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  Engenharia e Consultoria Ltda.	Trecho T3A09-PS11_PS13 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 5
		T3A09-PS11_PS13.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS11	90,8359	90,8379	0,0020	90,8359
AUX1	89,4569	89,4589	0,0020	89,4579
AUX2	89,9129	89,9159	0,0030	89,9144
AUX3	93,2459	93,2509	0,0050	93,2484
AUX4	93,8009	93,8049	0,0040	93,8029
AUX5	90,5289	90,5329	0,0040	90,5309
PS12	89,9859	89,9899	0,0040	89,9879
AUX6	89,3129	89,3149	0,0020	89,3139
AUX7	89,5709	89,5719	0,0010	89,5714
AUX8	91,4219	91,4239	0,0020	91,4229
AUX9	94,8559	94,8559	0,0000	94,8559
AUX10	98,2829	98,2829	0,0000	98,2829

Empresa  lsfandrade.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  Engenharia e Projetos Ltda.	Trecho T3A09-PS11_PS13 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	Arquivo T3A09-PS11_PS13.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov Sidney Andrade	

PS13 100,9869 - - 100,9859



Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Titulo 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 T3A10-PS13_PS14 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A10-PS13_PS14.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	PS13	350	289	228	320°	12	7592542	775744	-	100,9859
VANTE	N	AUX1	3.832	3.747	3.662	60°	17			-3,4580	97,5279
RE	N1	AUX1	275	222	169	294°	11			0,0000	97,5279
VANTE	N1	AUX2	3.676	3.545	3.414	102°	26			-3,3230	94,2049
RE	N2	AUX2	442	267	92	304°	35			0,0000	94,2049
VANTE	N2	AUX3	2.415	2.144	1.873	106°	54			-1,8770	92,3279
RE	N3	AUX3	928	610	292	286°	64			0,0000	92,3279
VANTE	N3	AUX4	1.978	1.690	1.402	92°	58			-1,0800	91,2479
RE	N4	AUX4	1.075	750	425	294°	65			0,0000	91,2479
VANTE	N4	AUX5	2.400	2.107	1.814	110°	59			-1,3570	89,8909
RE	N5	AUX5	2.510	2.179	1.848	294°	66			0,0000	89,8909
VANTE	N5	AUX6	1.296	1.002	708	94°	59			1,1770	91,0679
RE	N6	AUX6	1.835	1.507	1.179	316°	66			0,0000	91,0679
VANTE	N6	AUX7	1.450	1.126	802	118°	65			0,3810	91,4489
RE	N7	AUX7	1.894	1.577	1.260	278°	63			0,0000	91,4489
VANTE	N7	AUX8	2.750	2.375	2.000	78°	75			-0,7980	90,6509
RE	N8	AUX8	950	629	308	242°	64			0,0000	90,6509
VANTE	N8	AUX9	1.924	1.581	1.238	68°	69			-0,9520	89,6989
RE	N9	AUX9	1.890	1.565	1.240	250°	65			0,0000	89,6989
VANTE	N9	AUX10	1.331	1.088	845	90°	49			0,4770	90,1759
RE	N10	AUX10	2.836	2.609	2.382	250°	45			0,0000	90,1759
CHEGADA	N10	PS14	997	910	823	79°	17	7592766	776783	1,6990	91,8749

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS14	7.592.766	776.783	91,8749

Perímetro	1103m
-----------	-------

Desnível	-9,1110
----------	---------

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 T3A10-PS13_PS14 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A10-PS13_PS14.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	PS14	1.016	929	842	79°	17	7592766	776783	-	91,8749
VANTE	CN	AUX10	2.855	2.628	2.401	250°	45			-1,6990	90,1759
RE	CN1	AUX10	1.303	967	631	90°	67			0,0000	90,1759
VANTE	CN1	AUX9	1.677	1.445	1.213	250°	46			-0,4780	89,6979
RE	CN2	AUX9	1.852	1.558	1.264	68°	59			0,0000	89,6979
VANTE	CN2	AUX8	971	604	237	242°	73			0,9540	90,6519
RE	CN3	AUX8	2.855	2.497	2.139	78°	72			0,0000	90,6519
VANTE	CN3	AUX7	2.030	1.700	1.370	278°	66			0,7970	91,4489
RE	CN4	AUX7	1.400	1.074	748	118°	65			0,0000	91,4489
VANTE	CN4	AUX6	1.790	1.455	1.120	316°	67			-0,3810	91,0679
RE	CN5	AUX6	1.302	1.000	698	94°	60			0,0000	91,0679
VANTE	CN5	AUX5	2.497	2.176	1.855	294°	64			-1,1760	89,8919
RE	CN6	AUX5	2.446	2.149	1.852	110°	59			0,0000	89,8919
VANTE	CN6	AUX4	1.113	792	471	294°	64			1,3570	91,2489
RE	CN7	AUX4	1.993	1.700	1.407	92°	59			0,0000	91,2489
VANTE	CN7	AUX3	935	620	305	286°	63			1,0800	92,3289
RE	CN8	AUX3	2.477	2.195	1.913	106°	56			0,0000	92,3289
VANTE	CN8	AUX2	484	318	152	304°	33			1,8770	94,2059
RE	CN9	AUX2	3.850	3.712	3.574	102°	28			0,0000	94,2059
VANTE	CN9	AUX1	438	391	344	294°	9			3,3210	97,5269
RE	CN10	AUX1	3.977	3.882	3.787	60°	19			0,0000	97,5269
CHEGADA	CN10	PS13	481	427	373	320°	11	7592542	775744	3,4550	100,9819

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS13	7.592.542	775.744	100,9819

Perímetro	1105m
------------------	-------

Desnível	9,1070
-----------------	--------

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 3 de 5
Cliente 	Trecho T3A10-PS13_PS14 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	Arquivo T3A10-PS13_PS14.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov. Sidney Andrade	

Altimetria:

	P. Partida	P. Chegada	Desnível	Cota Bruta	Perímetro	Nº Estações	(Δ/2)/NE
Nivelamento	PS13	PS14	-9,1110	91,8749	1.103	11	0,0002
Contra-Nivelamento	PS14	PS13	9,1070	100,9819	1.105	11	0,0002

Resultados	Erro Nivel.	-0,0040	
	Perim. Méd.	1.104	1,104 Km
	Tolerância	0,0105	10 mmx√Km
C. Final	PS14	91,8769	ERRO

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS13	7.592.542	775.744	7.592.542	775.744	0	0
PS14	7.592.766	776.783	7.592.766	776.783	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda.	Trecho T3A10-PS13_PS14 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 5
		T3A10-PS13_PS14.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS13	100,9859	100,9819	-0,0040	100,9859
AUX1	97,5279	97,5269	-0,0010	97,5274
AUX2	94,2049	94,2059	0,0010	94,2054
AUX3	92,3279	92,3289	0,0010	92,3284
AUX4	91,2479	91,2489	0,0010	91,2484
AUX5	89,8909	89,8919	0,0010	89,8914
AUX6	91,0679	91,0679	0,0000	91,0679
AUX7	91,4489	91,4489	0,0000	91,4489
AUX8	90,6509	90,6519	0,0010	90,6514
AUX9	89,6989	89,6979	-0,0010	89,6984
AUX10	90,1759	90,1759	0,0000	90,1759
PS14	91,8749	-	-	91,8769

Empresa  lsfandrade.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 Consultoria de Projetos Ltda.</small>	Trecho T3A10-PS13_PS14 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	Arquivo T3A10-PS13_PS14.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov Sidney Andrade	

Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 1 de 4
Cliente  PCE Projetos e Consultoria de Engenharia Ltda.		Trecho T3A11-PS14_M12 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A11-PS14_M12.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	PS14	2.062	1.665	1.268	292°	79	7592766	776783	-	91,8769
VANTE	CN	AUX8	782	495	208	104°	57			1,1700	93,0469
RE	CN1	AUX8	780	529	278	300°	50			0,0000	93,0469
VANTE	CN1	AUX7	3.381	3.112	2.843	94°	54			-2,5830	90,4639
RE	CN2	AUX7	754	441	128	252°	63			0,0000	90,4639
VANTE	CN2	AUX6	2.762	2.430	2.098	70°	66			-1,9890	88,4749
RE	CN3	AUX6	2.606	2.309	2.012	234°	59			0,0000	88,4749
VANTE	CN3	AUX5	1.990	1.620	1.250	42°	74			0,6890	89,1639
RE	CN4	AUX5	843	539	235	238°	61			0,0000	89,1639
VANTE	CN4	AUX4	2.302	1.933	1.564	43°	74			-1,3940	87,7699
RE	CN5	AUX4	1.932	1.620	1.308	234°	62			0,0000	87,7699
VANTE	CN5	AUX3	1.738	1.392	1.046	60°	69			0,2280	87,9979
RE	CN6	AUX3	2.150	1.900	1.650	196°	50			0,0000	87,9979
VANTE	CN6	AUX2	2.637	2.288	1.939	352°	70			-0,3880	87,6099
RE	CN7	AUX2	1.705	1.418	1.131	210°	57			0,0000	87,6099
VANTE	CN7	AUX1	1.601	1.284	967	42°	63			0,1340	87,7439
RE	CN8	AUX1	1.513	1.187	861	268°	65			0,0000	87,7439
CHEGADA	CN8	M12	1.510	1.230	950	72°	56	7593432	777486	-0,0430	87,7009

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	M12	7.593.432	777.486	87,7009

Perímetro	1131m
------------------	-------

Desnível	-4,1760
-----------------	---------

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 T3A11-PS14_M12 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A11-PS14_M12.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	M12	1.457	1.174	891	72°	57	7593432	777486	-	87,7009
VANTE	N	AUX1	1.457	1.132	807	268°	65			0,0420	87,7429
RE	N1	AUX1	1.433	1.095	757	42°	68			0,0000	87,7429
VANTE	N1	AUX2	1.495	1.229	963	210°	53			-0,1340	87,6089
RE	N2	AUX2	2.630	2.284	1.938	352°	69			0,0000	87,6089
VANTE	N2	AUX3	2.158	1.896	1.634	196°	52			0,3880	87,9969
RE	N3	AUX3	1.680	1.359	1.038	60°	64			0,0000	87,9969
VANTE	N3	AUX4	1.925	1.588	1.251	234°	67			-0,2290	87,7679
RE	N4	AUX4	2.218	1.874	1.530	43°	69			0,0000	87,7679
VANTE	N4	AUX5	810	480	150	238°	66			1,3940	89,1619
RE	N5	AUX5	2.115	1.781	1.447	42°	67			0,0000	89,1619
VANTE	N5	AUX6	2.808	2.470	2.132	234°	68			-0,6890	88,4729
RE	N6	AUX6	2.770	2.432	2.094	70°	68			0,0000	88,4729
VANTE	N6	AUX7	758	445	132	252°	63			1,9870	90,4599
RE	N7	AUX7	3.554	3.263	2.972	94°	58			0,0000	90,4599
VANTE	N7	AUX8	912	679	446	300°	47			2,5840	93,0439
RE	N8	AUX8	759	471	183	104°	58			0,0000	93,0439
CHEGADA	N8	PS14	2.039	1.640	1.241	292°	80	7592766	776783	-1,1690	91,8749

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS14	7.592.766	776.783	91,8749

Perímetro	1137m
------------------	-------

Desnível	4,1740
-----------------	--------

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
		UHE ITAOCARA Itaocara RJ		0	3 de 4
Cliente 	Trecho T3A11-PS14_M12 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	Arquivo		Tipo	Data
		T3A11-PS14_M12.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	PS14	M12	-4,1760	87,7009	1.131	9
Contra-Nivelamento	M12	PS14	4,1740	91,8749	1.137	9

Resultados	Erro Nivel.	-0,0020	
	Perim. Méd.	1.134	1,134 Km
	Tolerância	0,0106	10 mmx√Km
C. Final	M12	87,7019	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS14	7.592.766	776.783	7.592.766	776.783	0	0
M12	7.593.432	777.486	7.593.432	777.486	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T3A11-PS14_M12 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA		0	4 de 4
		T3A11-PS14_M12.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS14	91,8769	91,8749	-0,0020	91,8769
AUX8	93,0469	93,0439	-0,0030	93,0454
AUX7	90,4639	90,4599	-0,0040	90,4619
AUX6	88,4749	88,4729	-0,0020	88,4739
AUX5	89,1639	89,1619	-0,0020	89,1629
AUX4	87,7699	87,7679	-0,0020	87,7689
AUX3	87,9979	87,9969	-0,0010	87,9974
AUX2	87,6099	87,6089	-0,0010	87,6094
AUX1	87,7439	87,7429	-0,0010	87,7434
M12	87,7009	-	-	87,7019



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 		Trecho T3A12-M12_PS15 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A12-M12_PS15.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	M12	1.318	1.181	1.044	248°	27	7593432	777486	-	87,7019
VANTE	N	AUX9	852	645	438	86°	41			0,5360	88,2379
RE	N1	AUX9	1.175	911	647	242°	53			0,0000	88,2379
VANTE	N1	AUX10	2.060	1.755	1.450	74°	61			-0,8440	87,3939
RE	N2	AUX10	2.090	1.788	1.486	268°	60			0,0000	87,3939
VANTE	N2	AUX11	531	332	133	108°	40			1,4560	88,8499
RE	N3	AUX11	1.151	828	505	274°	65			0,0000	88,8499
VANTE	N3	AUX12	1.472	1.169	866	80°	61			-0,3410	88,5089
RE	N4	AUX12	2.141	1.850	1.559	260°	58			0,0000	88,5089
VANTE	N4	AUX13	2.681	2.369	2.057	68°	62			-0,5190	87,9899
RE	N5	AUX13	1.010	703	396	275°	61			0,0000	87,9899
VANTE	N5	AUX14	2.150	1.810	1.470	108°	68			-1,1070	86,8829
RE	N6	AUX14	1.995	1.714	1.433	272°	56			0,0000	86,8829
VANTE	N6	AUX15	834	478	122	70°	71			1,2360	88,1189
RE	N7	AUX15	3.340	3.081	2.822	244°	52			0,0000	88,1189
CHEGADA	N7	PS15	197	130	63	92°	13	7593752	778253	2,9510	91,0699

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS15	7.593.752	778.253	91,0699

Perímetro	851m
------------------	------

Desnível	3,3680
-----------------	--------

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  Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Trecho T3A12-M12_PS15 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A12-M12_PS15.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	PS15	205	137	69	92°	14	7593752	778253	-	91,0699
VANTE	CN	AUX15	3.348	3.090	2.832	244°	52			-2,9530	88,1169
RE	CN1	AUX15	795	431	67	70°	73			0,0000	88,1169
VANTE	CN1	AUX14	1.949	1.669	1.389	272°	56			-1,2380	86,8789
RE	CN2	AUX14	1.946	1.649	1.352	108°	59			0,0000	86,8789
VANTE	CN2	AUX13	890	541	192	275°	70			1,1080	87,9869
RE	CN3	AUX13	2.700	2.398	2.096	68°	60			0,0000	87,9869
VANTE	CN3	AUX12	2.181	1.878	1.575	260°	61			0,5200	88,5069
RE	CN4	AUX12	1.508	1.200	892	80°	62			0,0000	88,5069
VANTE	CN4	AUX11	1.180	860	540	274°	64			0,3400	88,8469
RE	CN5	AUX11	483	253	23	108°	46			0,0000	88,8469
VANTE	CN5	AUX10	1.980	1.709	1.438	268°	54			-1,4560	87,3909
RE	CN6	AUX10	2.035	1.772	1.509	74°	53			0,0000	87,3909
VANTE	CN6	AUX9	1.234	928	622	242°	61			0,8440	88,2349
RE	CN7	AUX9	895	683	471	86°	42			0,0000	88,2349
CHEGADA	CN7	M12	1.352	1.219	1.086	248°	27	7593432	777486	-0,5360	87,6989

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	M12	7.593.432	777.486	87,6989

Perímetro	853m
------------------	------

Desnível	-3,3710
-----------------	---------

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	Local	Revisão	Folha	
		Arquivo	Tipo		Data	
Cliente 	Trecho T3A12-M12_PS15 Entre Itiocara II (MD) - Itiocara I Jusante(MD)	T3A12-M12_PS15.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	M12	PS15	3,3680	91,0699	851	8
Contra-Nivelamento	PS15	M12	-3,3710	87,6989	853	8

Resultados	Erro Nivel.	-0,0030	
	Perim. Méd.	852	0,852 Km
	Tolerância	0,0092	10 mmx√Km
C. Final	PS15	91,0714	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
M12	7.593.432	777.486	7.593.432	777.486	0	0
PS15	7.593.752	778.253	7.593.752	778.253	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  Engenharia e Consultoria Ltda.	Trecho T3A12-M12_PS15 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T3A12-M12_PS15.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
M12	87,7019	87,6989	-0,0030	87,7019
AUX9	88,2379	88,2349	-0,0030	88,2364
AUX10	87,3939	87,3909	-0,0030	87,3924
AUX11	88,8499	88,8469	-0,0030	88,8484
AUX12	88,5089	88,5069	-0,0020	88,5079
AUX13	87,9899	87,9869	-0,0030	87,9884
AUX14	86,8829	86,8789	-0,0040	86,8809
AUX15	88,1189	88,1169	-0,0020	88,1179
PS15	91,0699	-	-	91,0714



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 T3A13-PS15_PS16 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A13-PS15_PS16.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	PS15	2.188	1.872	1.556	256°	63	7593752	778253	-	91,0714
VANTE	N	AUX16	3.780	3.597	3.414	68°	37			-1,7250	89,3464
RE	N1	AUX16	466	265	64	258°	40			0,0000	89,3464
VANTE	N1	AUX17	2.655	2.395	2.135	80°	52			-2,1300	87,2164
RE	N2	AUX17	1.288	994	700	284°	59			0,0000	87,2164
VANTE	N2	AUX18	1.972	1.605	1.238	120°	73			-0,6110	86,6054
RE	N3	AUX18	1.820	1.499	1.178	302°	64			0,0000	86,6054
VANTE	N3	AUX19	2.058	1.778	1.498	118°	56			-0,2790	86,3264
RE	N4	AUX19	1.843	1.530	1.217	270°	63			0,0000	86,3264
VANTE	N4	AUX20	1.632	1.321	1.010	96°	62			0,2090	86,5354
RE	N5	AUX20	2.628	2.320	2.012	278°	62			0,0000	86,5354
VANTE	N5	AUX21	682	384	86	98°	60			1,9360	88,4714
RE	N6	AUX21	2.448	2.119	1.790	264°	66			0,0000	88,4714
VANTE	N6	AUX22	1.877	1.565	1.253	92°	62			0,5540	89,0254
RE	N7	AUX22	2.040	1.737	1.434	248°	61			0,0000	89,0254
VANTE	N7	AUX23	1.255	907	559	72°	70			0,8300	89,8554
RE	N8	AUX23	575	340	105	264°	47			0,0000	89,8554
VANTE	N8	AUX24	2.538	2.190	1.842	82°	70			-1,8500	88,0054
RE	N9	AUX24	1.834	1.539	1.244	258°	59			0,0000	88,0054
VANTE	N9	AUX25	845	580	315	104°	53			0,9590	88,9644
RE	N10	AUX25	2.453	2.271	2.089	268°	36			0,0000	88,9644
CHEGADA	N10	PS16	3.154	2.998	2.842	58°	31	7594120	779383	-0,7270	88,2374

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS16	7.594.120	779.383	88,2374

Perímetro	1245m
------------------	-------

Desnível	-2,8340
-----------------	---------

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 T3A13-PS15_PS16 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A13-PS15_PS16.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	PS16	3.175	3.020	2.865	58°	31	7594120	779383	-	88,2374
VANTE	CN	AUX25	2.475	2.293	2.111	268°	36			0,7270	88,9644
RE	CN1	AUX25	840	512	184	104°	66			0,0000	88,9644
VANTE	CN1	AUX24	1.709	1.472	1.235	258°	47			-0,9600	88,0044
RE	CN2	AUX24	2.498	2.162	1.826	82°	67			0,0000	88,0044
VANTE	CN2	AUX23	561	314	67	264°	49			1,8480	89,8524
RE	CN3	AUX23	1.300	960	620	72°	68			0,0000	89,8524
VANTE	CN3	AUX22	2.100	1.790	1.480	248°	62			-0,8300	89,0224
RE	CN4	AUX22	695	1.345	1.995	92°	-130			0,0000	89,0224
VANTE	CN4	AUX21	2.191	1.900	1.609	264°	58			-0,5550	88,4674
RE	CN5	AUX21	742	456	170	98°	57			0,0000	88,4674
VANTE	CN5	AUX20	2.709	2.389	2.069	278°	64			-1,9330	86,5344
RE	CN6	AUX20	1.660	1.342	1.024	96°	64			0,0000	86,5344
VANTE	CN6	AUX19	1.858	1.552	1.246	270°	61			-0,2100	86,3244
RE	CN7	AUX19	2.050	1.775	1.500	118°	55			0,0000	86,3244
VANTE	CN7	AUX18	1.822	1.495	1.168	302°	65			0,2800	86,6044
RE	CN8	AUX18	1.892	1.592	1.292	120°	60			0,0000	86,6044
VANTE	CN8	AUX17	1.282	981	680	284°	60			0,6110	87,2154
RE	CN9	AUX17	2.916	2.612	2.308	80°	61			0,0000	87,2154
VANTE	CN9	AUX16	643	482	321	258°	32			2,1300	89,3454
RE	CN10	AUX16	3.849	3.662	3.475	68°	37			0,0000	89,3454
CHEGADA	CN10	PS15	2.250	1.937	1.624	256°	63	7593752	778253	1,7250	91,0704

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS15	7.593.752	778.253	91,0704

Perímetro	1035m
------------------	-------

Desnível	2,8330
-----------------	--------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente  Engenharia e Consultoria Ltda.	Trecho T3A13-PS15_PS16 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3de 4
		T3A13-PS15_PS16.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	(Δ/2)/NE
Nivelamento	PS15	PS16	-2,8340	88,2374	1.245	11	0,0000
Contra-Nivelamento	PS16	PS15	2,8330	91,0704	1.035	11	0,0000

Resultados	Erro Nivel.	-0,0010	
	Perim. Méd.	1.140	1,140 Km
	Tolerância	0,0107	10 mmx√Km
C. Final	PS16	88,2379	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS15	7.593.752	778.253	7.593.752	778.253	0	0
PS16	7.594.120	779.383	7.594.120	779.383	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  Engenharia e Consultoria Ltda.	Trecho T3A13-PS15_PS16 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA		0	4 de 4
		T3A13-PS15_PS16.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS15	91,0714	91,0704	-0,0010	91,0714
AUX16	89,3464	89,3454	-0,0010	89,3459
AUX17	87,2164	87,2154	-0,0010	87,2159
AUX18	86,6054	86,6044	-0,0010	86,6049
AUX19	86,3264	86,3244	-0,0020	86,3254
AUX20	86,5354	86,5344	-0,0010	86,5349
AUX21	88,4714	88,4674	-0,0040	88,4694
AUX22	89,0254	89,0224	-0,0030	89,0239
AUX23	89,8554	89,8524	-0,0030	89,8539
AUX24	88,0054	88,0044	-0,0010	88,0049
AUX25	88,9644	88,9644	0,0000	88,9644
PS16	88,2374	-	-	88,2379


Empresa  lsfandrade.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 - S.A.</small>		Trecho T3A14-PS16_PS17 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A14-PS16_PS17.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	PS16	3.272	3.028	2.784	258°	49	7594120	779383	-	88,2379
VANTE	N	AUX1	1.505	1.206	907	76°	60			1,8220	90,0599
RE	N1	AUX1	319	191	63	248°	26			0,0000	90,0599
VANTE	N1	AUX2	2.868	2.618	2.368	90°	50			-2,4270	87,6329
RE	N2	AUX2	1.355	1.092	829	272°	53			0,0000	87,6329
VANTE	N2	AUX3	3.536	3.189	2.842	66°	69			-2,0970	85,5359
RE	N3	AUX3	1.830	1.490	1.150	242°	68			0,0000	85,5359
VANTE	N3	AUX4	1.639	1.310	981	62°	66			0,1800	85,7159
RE	N4	AUX4	1.495	1.116	737	244°	76			0,0000	85,7159
VANTE	N4	AUX5	1.828	1.521	1.214	74°	61			-0,4050	85,3109
RE	N5	AUX5	1.680	1.334	988	260°	69			0,0000	85,3109
VANTE	N5	AUX6	1.938	1.627	1.316	82°	62			-0,2930	85,0179
RE	N6	AUX6	1.011	680	349	250°	66			0,0000	85,0179
VANTE	N6	AUX7	1.970	1.640	1.310	98°	66			-0,9600	84,0579
RE	N7	AUX7	1.716	1.393	1.070	272°	65			0,0000	84,0579
VANTE	N7	AUX8	2.194	1.865	1.536	100°	66			-0,4720	83,5859
RE	N8	AUX8	1.575	1.271	967	268°	61			0,0000	83,5859
VANTE	N8	AUX9	1.466	1.119	772	76°	69			0,1520	83,7379
RE	N9	AUX9	1.484	1.143	802	280°	68			0,0000	83,7379
CHEGADA	N9	PS17	1.773	1.474	1.175	98°	60	7594646	780465	-0,3310	83,4069

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS17	7.594.646	780.465	83,4069

Perímetro	1229m
-----------	-------

Desnível	-4,8310
----------	---------

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 T3A14-PS16_PS17 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A14-PS16_PS17.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	PS17	1.752	1.455	1.158	98°	59	7594646	780465	-	83,4069
VANTE	CN	AUX9	1.468	1.125	782	280°	69			0,3300	83,7369
RE	CN1	AUX9	1.480	1.127	774	76°	71			0,0000	83,7369
VANTE	CN1	AUX8	1.577	1.280	983	268°	59			-0,1530	83,5839
RE	CN2	AUX8	2.190	1.855	1.520	100°	67			0,0000	83,5839
VANTE	CN2	AUX7	1.700	1.383	1.066	272°	63			0,4720	84,0559
RE	CN3	AUX7	1.961	1.626	1.291	98°	67			0,0000	84,0559
VANTE	CN3	AUX6	990	663	336	250°	65			0,9630	85,0189
RE	CN4	AUX6	1.990	1.690	1.390	82°	60			0,0000	85,0189
VANTE	CN4	AUX5	1.754	1.395	1.036	260°	72			0,2950	85,3139
RE	CN5	AUX5	1.910	1.557	1.204	74°	71			0,0000	85,3139
VANTE	CN5	AUX4	1.482	1.150	818	244°	66			0,4070	85,7209
RE	CN6	AUX4	1.670	1.356	1.042	62°	63			0,0000	85,7209
VANTE	CN6	AUX3	1.893	1.537	1.181	242°	71			-0,1810	85,5399
RE	CN7	AUX3	3.598	3.250	2.902	66°	70			0,0000	85,5399
VANTE	CN7	AUX2	1.421	1.155	889	272°	53			2,0950	87,6349
RE	CN8	AUX2	2.916	2.666	2.416	90°	50			0,0000	87,6349
VANTE	CN8	AUX1	367	241	115	248°	25			2,4250	90,0599
RE	CN9	AUX1	1.503	1.205	907	76°	60			0,0000	90,0599
CHEGADA	CN9	PS16	3.270	3.025	2.780	258°	49	7594120	779383	-1,8200	88,2399

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS16	7.594.120	779.383	88,2399

Perímetro	1230m
------------------	-------

Desnível	4,8330
-----------------	--------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T3A15-PS17_PS19 Entre Itiocara II (MD) - Itiocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itiocara RJ	0	3de 4
		T3A15-PS17_PS19.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	PS17	PS19	-0,3810	83,0249	1.149	10
Contra-Nivelamento	PS19	PS17	0,3850	83,4099	1.170	10

Resultados	Erro Nivel.	0,0040	
	Perim. Méd.	1.160	1,160 Km
	Tolerância	0,0108	10 mmx√Km
C. Final	PS19	83,0229	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS17	7.594.646	780.465	7.594.646	780.465	0	0
PS19	7.595.106	781.477	7.595.106	781.477	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  Engenharia e Projetos Ltda.	Trecho T3A15-PS17_PS19 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T3A15-PS17_PS19.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS17	83,4059	83,4099	0,0040	83,4059
AUX10	83,5589	83,5639	0,0050	83,5614
AUX11	83,3399	83,3449	0,0050	83,3424
PS18	82,6519	82,6539	0,0020	82,6529
AUX19	82,3829	82,3849	0,0020	82,3839
AUX20	82,8599	82,8609	0,0010	82,8604
AUX21	83,3029	83,3049	0,0020	83,3039
AUX22	81,3439	81,3469	0,0030	81,3454
AUX23	81,5799	81,5819	0,0020	81,5809
AUX24	82,2219	82,2229	0,0010	82,2224
PS19	83,0249	-	-	83,0229

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 		Trecho T3A15-PS17_PS19 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A15-PS17_PS19.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	PS17	1.581	1.360	1.139	292°	44	7594646	780465	-	83,4059
VANTE	N	AUX10	1.560	1.207	854	72°	71			0,1530	83,5589
RE	N1	AUX10	1.786	1.436	1.086	292°	70			0,0000	83,5589
VANTE	N1	AUX11	1.965	1.655	1.345	76°	62			-0,2190	83,3399
RE	N2	AUX11	1.305	980	655	264°	65			0,0000	83,3399
VANTE	N2	PS18	1.864	1.668	1.472	74°	39	7594755	780790	-0,6880	82,6519
RE	N3	PS18	1.482	1.209	936	258°	55	7594755	780790	0,0000	82,6519
VANTE	N3	AUX19	1.810	1.478	1.146	76°	66			-0,2690	82,3829
RE	N4	AUX19	1.600	1.278	956	274°	64			0,0000	82,3829
VANTE	N4	AUX20	1.093	801	509	90°	58			0,4770	82,8599
RE	N5	AUX20	1.065	733	401	283°	66			0,0000	82,8599
VANTE	N5	AUX21	493	290	87	56°	41			0,4430	83,3029
RE	N6	AUX21	1.574	1.291	1.008	262°	57			0,0000	83,3029
VANTE	N6	AUX22	3.575	3.250	2.925	86°	65			-1,9590	81,3439
RE	N7	AUX22	1.514	1.186	858	286°	66			0,0000	81,3439
VANTE	N7	AUX23	1.273	950	627	64°	65			0,2360	81,5799
RE	N8	AUX23	2.815	2.488	2.161	252°	65			0,0000	81,5799
VANTE	N8	AUX24	2.164	1.846	1.528	58°	64			0,6420	82,2219
RE	N9	AUX24	1.940	1.736	1.532	242°	41			0,0000	82,2219
CHEGADA	N9	PS19	1.063	933	803	35°	26	7595106	781477	0,8030	83,0249

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS19	7.595.106	781.477	83,0249

Perímetro	1149m
-----------	-------

Desnível	-0,3810
----------	---------

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 T3A15-PS17_PS19 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A15-PS17_PS19.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	PS19	1.090	956	822	35°	27	7595106	781477	-	83,0249
VANTE	CN	AUX24	1.959	1.758	1.557	242°	40			-0,8020	82,2229
RE	CN1	AUX24	2.188	1.859	1.530	58°	66			0,0000	82,2229
VANTE	CN1	AUX23	2.816	2.500	2.184	252°	63			-0,6410	81,5819
RE	CN2	AUX23	1.380	1.097	814	64°	57			0,0000	81,5819
VANTE	CN2	AUX22	1.700	1.332	964	286°	74			-0,2350	81,3469
RE	CN3	AUX22	3.513	3.178	2.843	86°	67			0,0000	81,3469
VANTE	CN3	AUX21	1.594	1.220	846	262°	75			1,9580	83,3049
RE	CN4	AUX21	556	355	154	56°	40			0,0000	83,3049
VANTE	CN4	AUX20	1.133	799	465	283°	67			-0,4440	82,8609
RE	CN5	AUX20	1.052	766	480	90°	57			0,0000	82,8609
VANTE	CN5	AUX19	1.571	1.242	913	274°	66			-0,4760	82,3849
RE	CN6	AUX19	1.810	1.528	1.246	76°	56			0,0000	82,3849
VANTE	CN6	PS18	1.582	1.259	936	258°	65	7594755	780790	0,2690	82,6539
RE	CN7	PS18	2.034	1.808	1.582	74°	45	7594755	780790	0,0000	82,6539
VANTE	CN7	AUX11	1.410	1.117	824	264°	59			0,6910	83,3449
RE	CN8	AUX11	1.967	1.650	1.333	76°	63			0,0000	83,3449
VANTE	CN8	AUX10	1.775	1.431	1.087	292°	69			0,2190	83,5639
RE	CN9	AUX10	1.552	1.195	838	72°	71			0,0000	83,5639
CHEGADA	CN9	PS17	1.568	1.349	1.130	292°	44	7594646	780465	-0,1540	83,4099

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS17	7.594.646	780.465	83,4099

Perímetro	1170m
------------------	-------

Desnível	0,3850
-----------------	--------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente 	Trecho T3A15-PS17_PS19 Entre Itiocara II (MD) - Itiocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itiocara RJ	0	3de 4
		T3A15-PS17_PS19.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	PS17	PS19	-0,3810	83,0249	1.149	10
Contra-Nivelamento	PS19	PS17	0,3850	83,4099	1.170	10

Resultados	Erro Nivel.	0,0040	
	Perim. Méd.	1.160	1,160 Km
	Tolerância	0,0108	10 mmx√Km
C. Final	PS19	83,0229	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS17	7.594.646	780.465	7.594.646	780.465	0	0
PS19	7.595.106	781.477	7.595.106	781.477	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  Engenharia e Consultoria Ltda.	Trecho T3A15-PS17_PS19 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T3A15-PS17_PS19.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS17	83,4059	83,4099	0,0040	83,4059
AUX10	83,5589	83,5639	0,0050	83,5614
AUX11	83,3399	83,3449	0,0050	83,3424
PS18	82,6519	82,6539	0,0020	82,6529
AUX19	82,3829	82,3849	0,0020	82,3839
AUX20	82,8599	82,8609	0,0010	82,8604
AUX21	83,3029	83,3049	0,0020	83,3039
AUX22	81,3439	81,3469	0,0030	81,3454
AUX23	81,5799	81,5819	0,0020	81,5809
AUX24	82,2219	82,2229	0,0010	82,2224
PS19	83,0249	-	-	83,0229

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 T3A16-PS19_PS20 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A16-PS19_PS20.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	PS19	742	501	260	220°	48	7595106	781477	-	83,0229
VANTE	N	AUX25	1.935	1.613	1.291	32°	64			-1,1120	81,9109
RE	N1	AUX25	2.782	2.436	2.090	236°	69			0,0000	81,9109
VANTE	N1	AUX26	902	587	272	60°	63			1,8490	83,7599
RE	N2	AUX26	1.092	850	608	212°	48			0,0000	83,7599
VANTE	N2	AUX27	1.536	1.255	974	358°	56			-0,4050	83,3549
RE	N3	AUX27	1.416	1.115	814	210°	60			0,0000	83,3549
VANTE	N3	AUX28	2.862	2.552	2.242	62°	62			-1,4370	81,9179
RE	N4	AUX28	1.644	1.260	876	248°	77			0,0000	81,9179
VANTE	N4	AUX29	1.621	1.317	1.013	74°	61			-0,0570	81,8609
RE	N5	AUX29	1.628	1.280	932	272°	70			0,0000	81,8609
VANTE	N5	AUX30	2.755	2.425	2.095	90°	66			-1,1450	80,7159
RE	N6	AUX30	1.663	1.310	957	282°	71			0,0000	80,7159
VANTE	N6	AUX31	1.830	1.482	1.134	98°	70			-0,1720	80,5439
RE	N7	AUX31	1.972	1.621	1.270	288°	70			0,0000	80,5439
CHEGADA	N7	PS20	1.768	1.447	1.126	92°	64	7595667	782157	0,1740	80,7179

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS20	7.595.667	782.157	80,7179

Perímetro	1019m
------------------	-------

Desnível	-2,3050
-----------------	---------

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 T3A16-PS19_PS20 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A16-PS19_PS20.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	PS20	1.706	1.385	1.064	92°	64	7595667	782157	-	80,7179
VANTE	CN	AUX31	1.310	1.560	1.810	288°	-50			-0,1750	80,5429
RE	CN1	AUX31	1.914	1.601	1.288	98°	63			0,0000	80,5429
VANTE	CN1	AUX30	1.815	1.428	1.041	282°	77			0,1730	80,7159
RE	CN2	AUX30	2.755	2.432	2.109	90°	65			0,0000	80,7159
VANTE	CN2	AUX29	1.638	1.288	938	272°	70			1,1440	81,8599
RE	CN3	AUX29	1.662	1.357	1.052	74°	61			0,0000	81,8599
VANTE	CN3	AUX28	1.680	1.297	914	248°	77			0,0600	81,9199
RE	CN4	AUX28	2.924	2.600	2.276	62°	65			0,0000	81,9199
VANTE	CN4	AUX27	1.449	1.162	875	210°	57			1,4380	83,3579
RE	CN5	AUX27	1.580	1.290	1.000	358°	58			0,0000	83,3579
VANTE	CN5	AUX26	1.121	887	653	212°	47			0,4030	83,7609
RE	CN6	AUX26	911	600	289	60°	62			0,0000	83,7609
VANTE	CN6	AUX25	2.798	2.450	2.102	236°	70			-1,8500	81,9109
RE	CN7	AUX25	1.975	1.654	1.333	32°	64			0,0000	81,9109
CHEGADA	CN7	PS19	782	541	300	220°	48	7595106	781477	1,1130	83,0239

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS19	7.595.106	781.477	83,0239

Perímetro	898m
------------------	------

Desnível	2,3060
-----------------	--------

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 RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra	Local	Revisão	Folha
		UHE ITAOCARA Itaocara RJ		0	3 de 4
Cliente 	Trecho T3A16-PS19_PS20 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	Arquivo		Tipo	Data
		T3A16-PS19_PS20.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	PS19	PS20	-2,3050	80,7179	1.019	8
Contra-Nivelamento	PS20	PS19	2,3060	83,0239	898	8

Resultados	Erro Nivel.	0,0010	
	Perim. Méd.	959	0,959 Km
	Tolerância	0,0098	10 mmx√Km
C. Final	PS20	80,7174	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS19	7.595.106	781.477	7.595.106	781.477	0	0
PS20	7.595.667	782.157	7.595.667	782.157	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T3A16-PS19_PS20 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T3A16-PS19_PS20.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS19	83,0229	83,0239	0,0010	83,0229
AUX25	81,9109	81,9109	0,0000	81,9109
AUX26	83,7599	83,7609	0,0010	83,7604
AUX27	83,3549	83,3579	0,0030	83,3564
AUX28	81,9179	81,9199	0,0020	81,9189
AUX29	81,8609	81,8599	-0,0010	81,8604
AUX30	80,7159	80,7159	0,0000	80,7159
AUX31	80,5439	80,5429	-0,0010	80,5434
PS20	80,7179	-	-	80,7174



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 T3A17-PS20_PS19F Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A17-PS20_PS19F.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	PS20	3.022	2.610	2.198	330°	82	7595667	782157	-	80,7174
VANTE	N	AUX1	660	400	140	124°	52			2,2100	82,9274
RE	N1	AUX1	3.768	3.476	3.184	302°	58			0,0000	82,9274
VANTE	N1	AUX2	1.374	1.052	730	110°	64			2,4240	85,3514
RE	N2	AUX2	2.260	1.950	1.640	278°	62			0,0000	85,3514
CHEGADA	N2	PS19F	1.498	1.114	730	110°	77	7595615	782474	0,8360	86,1874

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS19F	7.595.615	782.474	86,1874

Perímetro	396m
------------------	------

Desnível	5,4700
-----------------	--------

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 T3A17-PS20_PS19F Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A17-PS20_PS19F.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	CN12	PS19F	1.549	1.162	775	110°	77	7595615	782474	-	86,1874
VANTE	CN12	AUX2	2.305	2.000	1.695	278°	61			-0,8380	85,3494
RE	CN13	AUX2	1.542	1.230	918	110°	62			0,0000	85,3494
VANTE	CN13	AUX1	3.962	3.656	3.350	302°	61			-2,4260	82,9234
RE	CN14	AUX1	663	417	171	124°	49			0,0000	82,9234
CHEGADA	CN14	PS20	2.833	2.628	2.423	330°	41	7595667	782157	-2,2110	80,7124

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS20	7.595.667	782.157	80,7124

Perímetro	352m
------------------	------

Desnível	-5,4750
-----------------	---------

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 T3A17-PS20_PS19F Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	T3A17-PS20_PS19F.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	PS20	PS19F	5,4700	86,1874	396	3
Contra-Nivelamento	PS19F	PS20	-5,4750	80,7124	352	3

Resultados	Erro Nivel.	-0,0050	
	Perim. Méd.	374	0,374 Km
	Tolerância	0,0061	10 mmx√Km
C. Final	PS19F	86,1899	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS20	7.595.667	782.157	7.595.667	782.157	0	0
PS19F	7.595.615	782.474	7.595.615	782.474	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T3A17-PS20_PS19F Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4de 4
		T3A17-PS20_PS19F.xls	Lista	15-jun-09	
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS20	80,7174	80,7124	-0,0050	80,7174
AUX1	82,9274	82,9234	-0,0040	82,9254
AUX2	85,3514	85,3494	-0,0020	85,3504
PS19F	86,1874	-	-	86,1899


Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Titulo 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 T3A18-PS19F_PS21 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A18-PS19F_PS21.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	N3	PS19F	333	257	181	276°	15	7595615	782474	-	86,1899
VANTE	N3	AUX3	1.677	1.423	1.169	122°	51			-1,1660	85,0239
RE	N4	AUX3	1.317	1.065	813	306°	50			0,0000	85,0239
VANTE	N4	AUX4	2.363	2.090	1.817	132°	55			-1,0250	83,9989
RE	N5	AUX4	1.061	855	649	354°	41			0,0000	83,9989
VANTE	N5	AUX5	1.651	1.438	1.225	128°	43			-0,5830	83,4159
RE	N6	AUX5	2.460	2.218	1.976	302°	48			0,0000	83,4159
VANTE	N6	AUX6	1.756	1.474	1.192	96°	56			0,7440	84,1599
RE	N7	AUX6	1.996	1.756	1.516	268°	48			0,0000	84,1599
VANTE	N7	AUX7	1.883	1.627	1.371	62°	51			0,1290	84,2889
RE	N8	AUX7	1.449	1.218	987	290°	46			0,0000	84,2889
VANTE	N8	AUX8	1.968	1.676	1.384	63°	58			-0,4580	83,8309
RE	N9	AUX8	2.033	1.790	1.547	230°	49			0,0000	83,8309
VANTE	N9	AUX9	702	519	336	12°	37			1,2710	85,1019
RE	N10	AUX9	1.395	1.135	875	198°	52			0,0000	85,1019
VANTE	N10	AUX10	1.560	1.276	992	290°	57			-0,1410	84,9609
RE	N11	AUX10	1.634	1.382	1.130	242°	50			0,0000	84,9609
VANTE	N11	AUX11	2.010	1.785	1.560	29°	45			-0,4030	84,5579
RE	N12	AUX11	1.300	1.037	774	240°	53			0,0000	84,5579
VANTE	N12	AUX12	2.237	1.991	1.745	52°	49			-0,9540	83,6039
RE	N13	AUX12	525	296	67	228°	46			0,0000	83,6039
VANTE	N13	AUX13	1.931	1.745	1.559	44°	37			-1,4490	82,1549
RE	N14	AUX13	1.506	1.355	1.204	236°	30			0,0000	82,1549
CHEGADA	N14	PS21	1.159	1.008	857	66°	30	7596056	783202	0,3470	82,5019

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS21	7.596.056	783.202	82,5019

Perímetro	1098m
------------------	-------

Desnível	-3,6880
-----------------	---------

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 T3A18-PS19F_PS21 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A18-PS19F_PS21.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	PS21	1.216	1.047	878	60°	34	7596056	783202	-	82,5019
VANTE	CN	AUX13	1.529	1.395	1.261	236°	27			-0,3480	82,1539
RE	CN1	AUX13	1.941	1.749	1.557	44°	38			0,0000	82,1539
VANTE	CN1	AUX12	519	298	77	228°	44			1,4510	83,6049
RE	CN2	AUX12	2.352	2.115	1.878	52°	47			0,0000	83,6049
VANTE	CN2	AUX11	1.437	1.160	883	240°	55			0,9550	84,5599
RE	CN3	AUX11	2.005	1.782	1.559	29°	45			0,0000	84,5599
VANTE	CN3	AUX10	1.625	1.381	1.137	242°	49			0,4010	84,9609
RE	CN4	AUX10	1.667	1.366	1.065	290°	60			0,0000	84,9609
VANTE	CN4	AUX9	1.456	1.210	964	198°	49			0,1560	85,1169
RE	CN5	AUX9	702	490	278	120°	42			0,0000	85,1169
VANTE	CN5	AUX8	1.978	1.767	1.556	230°	42			-1,2770	83,8399
RE	CN6	AUX8	1.938	1.680	1.422	63°	52			0,0000	83,8399
VANTE	CN6	AUX7	1.490	1.222	954	290°	54			0,4580	84,2979
RE	CN7	AUX7	1.940	1.680	1.420	62°	52			0,0000	84,2979
VANTE	CN7	AUX6	2.044	1.810	1.576	268°	47			-0,1300	84,1679
RE	CN8	AUX6	1.561	1.277	993	96°	57			0,0000	84,1679
VANTE	CN8	AUX5	2.262	2.020	1.778	302°	48			-0,7430	83,4249
RE	CN9	AUX5	1.738	1.470	1.202	128°	54			0,0000	83,4249
VANTE	CN9	AUX4	1.045	889	733	354°	31			0,5810	84,0059
RE	CN10	AUX4	2.378	2.108	1.838	132°	54			0,0000	84,0059
VANTE	CN10	AUX3	1.335	1.080	825	306°	51			1,0280	85,0339
RE	CN11	AUX3	1.720	1.455	1.190	122°	53			0,0000	85,0339
CHEGADA	CN11	PS19F	352	289	226	276°	13	7595615	782474	1,1660	86,1999

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS19F	7.595.615	782.474	86,1999

Perímetro	1098m
------------------	-------

Desnível	3,6980
-----------------	--------

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 T3A18-PS19F_PS21 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	T3A18-PS19F_PS21.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	PS19F	PS21	-3,6880	82,5019	1.098	12
Contra-Nivelamento	PS21	PS19F	3,6980	86,1999	1.098	12

Resultados	Erro Nivel.	0,0100	
	Perim. Méd.	1.098	1,098 Km
	Tolerância	0,0105	10 mmx√Km
C. Final	PS21	82,4969	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS19F	7.595.615	782.474	7.595.615	782.474	0	0
PS21	7.596.056	783.202	7.596.056	783.202	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T3A18-PS19F_PS21 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA		0	4 de 5
		T3A18-PS19F_PS21.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS19F	86,1899	86,1999	0,0100	86,1899
AUX3	85,0239	85,0339	0,0100	85,0289
AUX4	83,9989	84,0059	0,0070	84,0024
AUX5	83,4159	83,4249	0,0090	83,4204
AUX6	84,1599	84,1679	0,0080	84,1639
AUX7	84,2889	84,2979	0,0090	84,2934
AUX8	83,8309	83,8399	0,0090	83,8354
AUX9	85,1019	85,1169	0,0150	85,1094
AUX10	84,9609	84,9609	0,0000	84,9609
AUX11	84,5579	84,5599	0,0020	84,5589
AUX12	83,6039	83,6049	0,0010	83,6044
AUX13	82,1549	82,1539	-0,0010	82,1544

Empresa  lsfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040	Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 5de 5
Cliente 	Trecho T3A18-PS19F_PS21 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	Arquivo T3A18-PS19F_PS21.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov Sidney Andrade	

PS21 82,5019 - - 82,4969

Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título 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 T3A19-PS21_PS22 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A19-PS21_PS22.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	PS21	1.371	1.070	769	292°	60	7596056	783202	-	82,4969
VANTE	N	AUX1	1.580	1.312	1.044	78°	54			-0,2420	82,2549
RE	N1	AUX1	1.821	1.540	1.259	272°	56			0,0000	82,2549
VANTE	N1	AUX2	1.102	812	522	84°	58			0,7280	82,9829
RE	N2	AUX2	1.517	1.238	959	284°	56			0,0000	82,9829
VANTE	N2	AUX3	1.090	826	562	92°	53			0,4120	83,3949
RE	N3	AUX3	2.510	2.207	1.904	290°	61			0,0000	83,3949
VANTE	N3	AUX4	1.235	947	659	96°	58			1,2600	84,6549
RE	N4	AUX4	1.590	1.294	998	292°	59			0,0000	84,6549
VANTE	N4	AUX5	3.167	2.832	2.497	106°	67			-1,5380	83,1169
RE	N5	AUX5	1.298	959	620	296°	68			0,0000	83,1169
VANTE	N5	AUX6	1.421	1.121	821	92°	60			-0,1620	82,9549
RE	N6	AUX6	3.352	3.070	2.788	272°	56			0,0000	82,9549
CHEGADA	N6	PS22	1.309	1.248	1.187	28°	12	7595669	782162	1,8220	84,7769

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS22	7.595.669	782.162	84,7769

Perímetro	777m
------------------	------

Desnível	2,2800
-----------------	--------

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 T3A19-PS21_PS22 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A19-PS21_PS22.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	PS22	1.211	1.149	1.087	28°	12	7595669	782162	-	84,7769
VANTE	CN	AUX6	3.254	2.971	2.688	272°	57			-1,8220	82,9549
RE	CN1	AUX6	1.400	1.089	778	92°	62			0,0000	82,9549
VANTE	CN1	AUX5	1.254	928	602	296°	65			0,1610	83,1159
RE	CN2	AUX5	3.287	2.997	2.707	106°	58			0,0000	83,1159
VANTE	CN2	AUX4	1.797	1.459	1.121	292°	68			1,5380	84,6539
RE	CN3	AUX4	1.292	990	688	96°	60			0,0000	84,6539
VANTE	CN3	AUX3	2.540	2.250	1.960	290°	58			-1,2600	83,3939
RE	CN4	AUX3	1.078	795	512	92°	57			0,0000	83,3939
VANTE	CN4	AUX2	1.468	1.208	948	284°	52			-0,4130	82,9809
RE	CN5	AUX2	1.148	866	584	84°	56			0,0000	82,9809
VANTE	CN5	AUX1	1.884	1.595	1.306	272°	58			-0,7290	82,2519
RE	CN6	AUX1	1.661	1.372	1.083	78°	58			0,0000	82,2519
CHEGADA	CN6	PS21	1.410	1.130	850	292°	56	7596056	783202	0,2420	82,4939

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS21	7.596.056	783.202	82,4939

Perímetro	777m
------------------	------

Desnível	-2,2830
-----------------	---------

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 RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra	Local	Revisão	Folha	
		Arquivo	Tipo	Data		
Cliente 	Trecho T3A19-PS21_PS22 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	T3A19-PS21_PS22.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	PS21	PS22	2,2800	84,7769	777	7
Contra-Nivelamento	PS22	PS21	-2,2830	82,4939	777	7

Resultados	Erro Nivel.	-0,0030	
	Perim. Méd.	777	0,777 Km
	Tolerância	0,0088	10 mmx√Km
C. Final	PS22	84,7784	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS21	7.596.056	783.202	7.596.056	783.202	0	0
PS22	7.595.669	782.162	7.595.669	782.162	0	0

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 RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 4 de 4
Cliente 	Trecho T3A19-PS21_PS22 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	Arquivo T3A19-PS21_PS22.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.
PS21	82,4969	82,4939	-0,0030	82,4969
AUX1	82,2549	82,2519	-0,0030	82,2534
AUX2	82,9829	82,9809	-0,0020	82,9819
AUX3	83,3949	83,3939	-0,0010	83,3944
AUX4	84,6549	84,6539	-0,0010	84,6544
AUX5	83,1169	83,1159	-0,0010	83,1164
AUX6	82,9549	82,9549	0,0000	82,9549
PS22	84,7769	-	-	84,7784

Empresa  lsfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título 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 T3A20-PS22_PS23 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A20-PS22_PS23.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	PS22	379	315	251	288°	13	7595669	782162	-	84,7784
VANTE	N	AUX7	3.180	2.895	2.610	52°	57			-2,5800	82,1984
RE	N1	AUX7	1.840	1.498	1.156	250°	68			0,0000	82,1984
VANTE	N1	AUX8	1.706	1.384	1.062	52°	64			0,1140	82,3124
RE	N2	AUX8	2.036	1.702	1.368	266°	67			0,0000	82,3124
VANTE	N2	AUX9	1.403	1.130	857	70°	55			0,5720	82,8844
RE	N3	AUX9	562	348	134	270°	43			0,0000	82,8844
VANTE	N3	AUX10	2.850	2.562	2.274	86°	58			-2,2140	80,6704
RE	N4	AUX10	1.220	902	584	272°	64			0,0000	80,6704
VANTE	N4	AUX11	1.992	1.642	1.292	70°	70			-0,7400	79,9304
RE	N5	AUX11	2.003	1.711	1.419	264°	58			0,0000	79,9304
VANTE	N5	AUX12	1.437	1.143	849	64°	59			0,5680	80,4984
RE	N6	AUX12	1.588	1.278	968	272°	62			0,0000	80,4984
CHEGADA	N6	PS23	1.037	735	433	76°	60	7595615	782474	0,5430	81,0414

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS23	7.595.615	782.474	81,0414

Perímetro	798m
-----------	------

Desnível	-3,7370
----------	---------

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 T3A20-PS22_PS23 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A20-PS22_PS23.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	PS23	1.010	713	416	76°	59	7595615	782474	-	81,0414
VANTE	CN	AUX12	1.571	1.256	941	272°	63			-0,5430	80,4984
RE	CN1	AUX12	1.518	1.235	952	64°	57			0,0000	80,4984
VANTE	CN1	AUX11	2.105	1.802	1.499	264°	61			-0,5670	79,9314
RE	CN2	AUX11	1.990	1.682	1.374	70°	62			0,0000	79,9314
VANTE	CN2	AUX10	1.300	942	584	272°	72			0,7400	80,6714
RE	CN3	AUX10	2.875	2.588	2.301	86°	57			0,0000	80,6714
VANTE	CN3	AUX9	590	373	156	270°	43			2,2150	82,8864
RE	CN4	AUX9	1.582	1.183	784	70°	80			0,0000	82,8864
VANTE	CN4	AUX8	2.064	1.755	1.446	266°	62			-0,5720	82,3144
RE	CN5	AUX8	1.630	1.337	1.044	52°	59			0,0000	82,3144
VANTE	CN5	AUX7	1.820	1.450	1.080	250°	74			-0,1130	82,2014
RE	CN6	AUX7	3.210	2.923	2.636	52°	57			0,0000	82,2014
CHEGADA	CN6	PS22	403	342	281	288°	12	7595669	782162	2,5810	84,7824

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS22	7.595.669	782.162	84,7824

Perímetro	817m
------------------	------

Desnível	3,7410
-----------------	--------

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 RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 3de 4
Cliente 	Trecho T3A20-PS22_PS23 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	Arquivo T3A20-PS22_PS23.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov. Sidney Andrade	

Altimetria:

	P. Partida	P. Chegada	Desnível	Cota Bruta	Perímetro	Nº Estações
Nivelamento	PS22	PS23	-3,7370	81,0414	798	7
Contra-Nivelamento	PS23	PS22	3,7410	84,7824	817	7

Resultados	Erro Nivel.	0,0040	
	Perim. Méd.	808	0,808 Km
	Tolerância	0,0090	10 mmx√Km
C. Final	PS23	81,0394	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS22	7.595.669	782.162	7.595.669	782.162	0	0
PS23	7.595.615	782.474	7.595.615	782.474	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T3A20-PS22_PS23 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA		0	4de 4
		T3A20-PS22_PS23.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS22	84,7784	84,7824	0,0040	84,7784
AUX7	82,1984	82,2014	0,0030	82,1999
AUX8	82,3124	82,3144	0,0020	82,3134
AUX9	82,8844	82,8864	0,0020	82,8854
AUX10	80,6704	80,6714	0,0010	80,6709
AUX11	79,9304	79,9314	0,0010	79,9309
AUX12	80,4984	80,4984	0,0000	80,4984
PS23	81,0414	-	-	81,0394

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 - S/A</small>		Trecho T3A21-PS23_PS24 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A21-PS23_PS24.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	PS23	1.389	1.127	865	282°	52	7595615	782474	-	81,0394
VANTE	N	AUX1	1.982	1.649	1.316	92°	67			-0,5220	80,5174
RE	N1	AUX1	2.055	1.750	1.445	295°	61			0,0000	80,5174
VANTE	N1	AUX2	1.080	787	494	295°	59			0,9630	81,4804
RE	N2	AUX2	1.148	880	612	308°	54			0,0000	81,4804
VANTE	N2	AUX3	2.037	1.757	1.477	92°	56			-0,8770	80,6034
RE	N3	AUX3	1.878	1.592	1.306	284°	57			0,0000	80,6034
VANTE	N3	AUX4	1.484	1.177	870	106°	61			0,4150	81,0184
RE	N4	AUX4	2.744	2.440	2.136	284°	61			0,0000	81,0184
VANTE	N4	AUX5	1.154	839	524	94°	63			1,6010	82,6194
RE	N5	AUX5	2.700	2.400	2.100	270°	60			0,0000	82,6194
VANTE	N5	AUX6	1.549	1.257	965	105°	58			1,1430	83,7624
RE	N6	AUX6	1.684	1.364	1.044	288°	64			0,0000	83,7624
VANTE	N6	AUX7	1.486	1.148	810	102°	68			0,2160	83,9784
RE	N7	AUX7	3.874	3.542	3.210	288°	66			0,0000	83,9784
VANTE	N7	AUX8	1.333	1.088	843	92°	49			2,4540	86,4324
RE	N8	AUX8	2.675	2.325	1.975	229°	70			0,0000	86,4324
VANTE	N8	AUX9	760	512	264	50°	50			1,8130	88,2454
RE	N9	AUX9	3.160	2.825	2.490	238°	67			0,0000	88,2454
CHEGADA	N9	PS24	942	651	360	68°	58	7596057	783206	2,1740	90,4194

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS24	7.596.057	783.206	90,4194

Perímetro	1201m
-----------	-------

Desnível	9,3800
----------	--------

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 T3A21-PS23_PS24 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A21-PS23_PS24.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	PS24	916	625	334	68°	58	7596057	783206	-	90,4194
VANTE	CN	AUX9	3.132	2.798	2.464	238°	67			-2,1730	88,2464
RE	CN1	AUX9	280	492	704	50°	-42			0,0000	88,2464
VANTE	CN1	AUX8	2.614	2.304	1.994	229°	62			-1,8120	86,4344
RE	CN2	AUX8	1.346	1.101	856	92°	49			0,0000	86,4344
VANTE	CN2	AUX7	3.888	3.556	3.224	288°	66			-2,4550	83,9794
RE	CN3	AUX7	1.524	1.208	892	102°	63			0,0000	83,9794
VANTE	CN3	AUX6	1.767	1.424	1.081	288°	69			-0,2160	83,7634
RE	CN4	AUX6	1.643	1.360	1.077	105°	57			0,0000	83,7634
VANTE	CN4	AUX5	2.808	2.502	2.196	270°	61			-1,1420	82,6214
RE	CN5	AUX5	1.200	899	598	94°	60			0,0000	82,6214
VANTE	CN5	AUX4	2.815	2.500	2.185	284°	63			-1,6010	81,0204
RE	CN6	AUX4	1.527	1.206	885	106°	64			0,0000	81,0204
VANTE	CN6	AUX3	1.894	1.620	1.346	284°	55			-0,4140	80,6064
RE	CN7	AUX3	2.037	1.783	1.529	92°	51			0,0000	80,6064
VANTE	CN7	AUX2	1.200	905	610	308°	59			0,8780	81,4844
RE	CN8	AUX2	1.125	843	561	90°	56			0,0000	81,4844
VANTE	CN8	AUX1	2.123	1.806	1.489	295°	63			-0,9630	80,5214
RE	CN9	AUX1	1.954	1.642	1.330	92°	62			0,0000	80,5214
CHEGADA	CN9	PS23	1.405	1.120	835	282°	57	7595615	782474	0,5220	81,0434

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS23	7.595.615	782.474	81,0434

Perímetro	1101m
------------------	-------

Desnível	-9,3760
-----------------	---------

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  Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda.	Trecho T3A21-PS23_PS24 Entre Itiocara II (MD) - Itiocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itiocara RJ	0	3 de 4
		T3A21-PS23_PS24.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	PS23	PS24	9,3800	90,4194	1.201	10
Contra-Nivelamento	PS24	PS23	-9,3760	81,0434	1.101	10

Resultados	Erro Nivel.	0,0040	
	Perim. Méd.	1.151	1,151 Km
	Tolerância	0,0107	10 mmx√Km
C. Final	PS24	90,4174	



Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS23	7.595.615	782.474	7.595.615	782.474	0	0
PS24	7.596.057	783.206	7.596.057	783.206	0	0

Empresa  lsfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040	Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  Engenharia e Projetos Ltda.	Trecho T3A21-PS23_PS24 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T3A21-PS23_PS24.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS23	81,0394	81,0434	0,0040	81,0394
AUX1	80,5174	80,5214	0,0040	80,5194
AUX2	81,4804	81,4844	0,0040	81,4824
AUX3	80,6034	80,6064	0,0030	80,6049
AUX4	81,0184	81,0204	0,0020	81,0194
AUX5	82,6194	82,6214	0,0020	82,6204
AUX6	83,7624	83,7634	0,0010	83,7629
AUX7	83,9784	83,9794	0,0010	83,9789
AUX8	86,4324	86,4344	0,0020	86,4334
AUX9	88,2454	88,2464	0,0010	88,2459
PS24	90,4194	-	-	90,4174

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 - S.A.</small>		Trecho T3A22-PS24_PS25 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A22-PS24_PS25.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	PS24	1.847	1.510	1.173	248°	67	7596057	783206	-	90,4174
VANTE	N	AUX10	1.025	731	437	56°	59			0,7790	91,1964
RE	N1	AUX10	1.511	1.194	877	234°	63			0,0000	91,1964
VANTE	N1	AUX11	2.453	2.149	1.845	72°	61			-0,9550	90,2414
RE	N2	AUX11	1.013	733	453	250°	56			0,0000	90,2414
VANTE	N2	AUX12	2.950	2.642	2.334	70°	62			-1,9090	88,3324
RE	N3	AUX12	742	486	230	268°	51			0,0000	88,3324
VANTE	N3	AUX13	3.956	3.687	3.418	72°	54			-3,2010	85,1314
RE	N4	AUX13	542	302	62	282°	48			0,0000	85,1314
VANTE	N4	AUX14	2.410	2.113	1.816	68°	59			-1,8110	83,3204
RE	N5	AUX14	1.400	1.094	788	282°	61			0,0000	83,3204
VANTE	N5	AUX15	3.890	3.603	3.316	50°	57			-2,5090	80,8114
RE	N6	AUX15	467	250	33	250°	43			0,0000	80,8114
VANTE	N6	AUX16	2.518	2.260	2.002	48°	52			-2,0100	78,8014
RE	N7	AUX16	2.070	1.767	1.464	268°	61			0,0000	78,8014
VANTE	N7	AUX17	1.616	1.311	1.006	96°	61			0,4560	79,2574
RE	N8	AUX17	1.995	1.677	1.359	294°	64			0,0000	79,2574
VANTE	N8	AUX18	1.166	909	652	104°	51			0,7680	80,0254
RE	N9	AUX18	1.787	1.467	1.147	300°	64			0,0000	80,0254
VANTE	N9	AUX19	1.641	1.346	1.051	24°	59			0,1210	80,1464
RE	N10	AUX19	1.414	1.257	1.100	315°	31			0,0000	80,1464
CHEGADA	N10	PS25	955	845	735	132°	22	7595669	782162	0,4120	80,5584
	Nome	Norte	Este	Cota							
Pt. Chegada	PS25	7.595.669	782.162	80,5584		Perímetro	1207m		Desnível	-9,8590	
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  Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Trecho T3A22-PS24_PS25 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A22-PS24_PS25.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	PS25	982	872	762	132°	22	7595669	782162	-	80,5584
VANTE	CN	AUX19	1.442	1.284	1.126	315°	32			-0,4120	80,1464
RE	CN1	AUX19	1.622	1.312	1.002	124°	62			0,0000	80,1464
VANTE	CN1	AUX18	1.737	1.432	1.127	300°	61			-0,1200	80,0264
RE	CN2	AUX18	1.206	934	662	104°	54			0,0000	80,0264
VANTE	CN2	AUX17	2.005	1.702	1.399	294°	61			-0,7680	79,2584
RE	CN3	AUX17	1.625	1.336	1.047	96°	58			0,0000	79,2584
VANTE	CN3	AUX16	2.110	1.792	1.474	268°	64			-0,4560	78,8024
RE	CN4	AUX16	2.726	2.420	2.114	48°	61			0,0000	78,8024
VANTE	CN4	AUX15	590	410	230	250°	36			2,0100	80,8124
RE	CN5	AUX15	3.903	3.610	3.317	50°	59			0,0000	80,8124
VANTE	CN5	AUX14	1.403	1.100	797	282°	61			2,5100	83,3224
RE	CN6	AUX14	2.489	2.181	1.873	68°	62			0,0000	83,3224
VANTE	CN6	AUX13	598	370	142	282°	46			1,8110	85,1334
RE	CN7	AUX13	3.982	3.705	3.428	72°	55			0,0000	85,1334
VANTE	CN7	AUX12	753	504	255	268°	50			3,2010	88,3344
RE	CN8	AUX12	2.947	2.640	2.333	70°	61			0,0000	88,3344
VANTE	CN8	AUX11	1.014	734	454	250°	56			1,9060	90,2404
RE	CN9	AUX11	2.554	2.202	1.850	72°	70			0,0000	90,2404
VANTE	CN9	AUX10	1.518	1.248	978	234°	54			0,9540	91,1944
RE	CN10	AUX10	1.084	811	538	56°	55			0,0000	91,1944
CHEGADA	CN10	PS24	1.948	1.590	1.232	248°	72	7596057	783206	-0,7790	90,4154

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS24	7.596.057	783.206	90,4154

Perímetro	1210m
------------------	-------

Desnível	9,8570
-----------------	--------

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  Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda.	Trecho T3A22-PS24_PS25 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3 de 4
		T3A22-PS24_PS25.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	PS24	PS25	-9,8590	80,5584	1.207	11
Contra-Nivelamento	PS25	PS24	9,8570	90,4154	1.210	11

Resultados	Erro Nivel.	-0,0020	
	Perim. Méd.	1.208	1,208 Km
	Tolerância	0,0110	10 mmx√Km
C. Final	PS25	80,5594	

Planimetria:


Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS24	7.596.057	783.206	7.596.057	783.206	0	0
PS25	7.595.669	782.162	7.595.669	782.162	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  Engenharia e Consultoria Ltda.	Trecho T3A22-PS24_PS25 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA		0	4 de 4
		T3A22-PS24_PS25.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS24	90,4174	90,4154	-0,0020	90,4174
AUX10	91,1964	91,1944	-0,0020	91,1954
AUX11	90,2414	90,2404	-0,0010	90,2409
AUX12	88,3324	88,3344	0,0020	88,3334
AUX13	85,1314	85,1334	0,0020	85,1324
AUX14	83,3204	83,3224	0,0020	83,3214
AUX15	80,8114	80,8124	0,0010	80,8119
AUX16	78,8014	78,8024	0,0010	78,8019
AUX17	79,2574	79,2584	0,0010	79,2579
AUX18	80,0254	80,0264	0,0010	80,0259
AUX19	80,1464	80,1464	0,0000	80,1464
PS25	80,5584	-	-	80,5594

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 T3A23-PS25_PS26 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A23-PS25_PS26.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	PS25	643	425	207	290°	44	7595669	782162	-	80,5594
VANTE	N	AUX1	2.105	1.784	1.463	115°	64			-1,3590	79,2004
RE	N1	AUX1	1.891	1.583	1.275	296°	62			0,0000	79,2004
VANTE	N1	AUX2	2.546	2.199	1.852	104°	69			-0,6160	78,5844
RE	N2	AUX2	2.344	2.024	1.704	252°	64			0,0000	78,5844
VANTE	N2	AUX3	1.638	1.355	1.072	24°	57			0,6690	79,2534
RE	N3	AUX3	973	672	371	262°	60			0,0000	79,2534
VANTE	N3	AUX4	1.770	1.440	1.110	100°	66			-0,7680	78,4854
RE	N4	AUX4	2.232	1.930	1.628	278°	60			0,0000	78,4854
VANTE	N4	AUX5	2.092	1.830	1.568	92°	52			0,1000	78,5854
RE	N5	AUX5	859	590	321	282°	54			0,0000	78,5854
VANTE	N5	AUX6	800	460	120	92°	68			0,1300	78,7154
RE	N6	AUX6	3.888	3.652	3.416	272°	47			0,0000	78,7154
VANTE	N6	AUX7	524	420	316	94°	21			3,2320	81,9474
RE	N7	AUX7	2.096	1.810	1.524	278°	57			0,0000	81,9474
VANTE	N7	AUX8	2.720	2.434	2.148	42°	57			-0,6240	81,3234
RE	N8	AUX8	794	480	166	242°	63			0,0000	81,3234
VANTE	N8	AUX9	2.718	2.408	2.098	62°	62			-1,9280	79,3954
RE	N9	AUX9	518	307	96	256°	42			0,0000	79,3954
CHEGADA	N9	PS26	2.007	1.715	1.423	110°	58	7595615	782474	-1,4080	77,9874

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS26	7.595.615	782.474	77,9874

Perímetro	1128m
-----------	-------

Desnível	-2,5720
----------	---------

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 T3A23-PS25_PS26 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A23-PS25_PS26.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	PS26	2.028	1.735	1.442	110°	59	7595615	782474	-	77,9874
VANTE	CN	AUX9	537	326	115	256°	42			1,4090	79,3964
RE	CN1	AUX9	2.745	2.442	2.139	62°	61			0,0000	79,3964
VANTE	CN1	AUX8	840	516	192	242°	65			1,9260	81,3224
RE	CN2	AUX8	2.780	2.495	2.210	42°	57			0,0000	81,3224
VANTE	CN2	AUX7	2.162	1.872	1.582	278°	58			0,6230	81,9454
RE	CN3	AUX7	475	351	227	94°	25			0,0000	81,9454
VANTE	CN3	AUX6	3.797	3.582	3.367	272°	43			-3,2310	78,7144
RE	CN4	AUX6	800	464	128	92°	67			0,0000	78,7144
VANTE	CN4	AUX5	867	592	317	282°	55			-0,1280	78,5864
RE	CN5	AUX5	2.326	2.044	1.762	92°	56			0,0000	78,5864
VANTE	CN5	AUX4	2.425	2.143	1.861	278°	56			-0,0990	78,4874
RE	CN6	AUX4	1.740	1.430	1.120	100°	62			0,0000	78,4874
VANTE	CN6	AUX3	985	665	345	262°	64			0,7650	79,2524
RE	CN7	AUX3	1.597	1.305	1.013	74°	58			0,0000	79,2524
VANTE	CN7	AUX2	2.288	1.975	1.662	252°	63			-0,6700	78,5824
RE	CN8	AUX2	2.210	1.893	1.576	104°	63			0,0000	78,5824
VANTE	CN8	AUX1	1.611	1.276	941	296°	67			0,6170	79,1994
RE	CN9	AUX1	2.210	1.882	1.554	115°	66			0,0000	79,1994
CHEGADA	CN9	PS25	735	526	317	290°	42	7595669	782162	1,3560	80,5554

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS25	7.595.669	782.162	80,5554

Perímetro	1129m
------------------	-------

Desnível	2,5680
-----------------	--------

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 T3A23-PS25_PS26 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3 de 4
		T3A23-PS25_PS26.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	PS25	PS26	-2,5720	77,9874	1.128	10
Contra-Nivelamento	PS26	PS25	2,5680	80,5554	1.129	10

Resultados	Erro Nivel.	-0,0040	
	Perim. Méd.	1.128	1,128 Km
	Tolerância	0,0106	10 mmx√Km
C. Final	PS26	77,9894	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS25	7.595.669	782.162	7.595.669	782.162	0	0
PS26	7.595.615	782.474	7.595.615	782.474	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T3A23-PS25_PS26 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	T3A23-PS25_PS26.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS25	80,5594	80,5554	-0,0040	80,5594
AUX1	79,2004	79,1994	-0,0010	79,1999
AUX2	78,5844	78,5824	-0,0020	78,5834
AUX3	79,2534	79,2524	-0,0010	79,2529
AUX4	78,4854	78,4874	0,0020	78,4864
AUX5	78,5854	78,5864	0,0010	78,5859
AUX6	78,7154	78,7144	-0,0010	78,7149
AUX7	81,9474	81,9454	-0,0020	81,9464
AUX8	81,3234	81,3224	-0,0010	81,3229
AUX9	79,3954	79,3964	0,0010	79,3959
PS26	77,9874	-	-	77,9894

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 - S/A</small>		Trecho T3A24-PS26_PS27 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A24-PS26_PS27.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	PS26	2.652	2.394	2.136	282°	52	7597708	787739	-	77,9890
IRRADIADO	N	PS21F	648	632	616	260°	3	7597720	787794	1,7620	79,7510
VANTE	N	AUX1	1.210	968	726	88°	48			1,4260	79,4150
RE	N1	AUX1	678	493	308	284°	37			0,0000	79,4150
VANTE	N1	AUX2	2.765	2.512	2.259	90°	51			-2,0190	77,3960
RE	N2	AUX2	1.970	1.715	1.460	234°	51			0,0000	77,3960
VANTE	N2	AUX3	1.995	1.680	1.365	28°	63			0,0350	77,4310
RE	N3	AUX3	2.368	2.105	1.842	250°	53			0,0000	77,4310
VANTE	N3	AUX4	1.525	1.214	903	102°	62			0,8910	78,3220
RE	N4	AUX4	2.799	2.510	2.221	288°	58			0,0000	78,3220
VANTE	N4	AUX5	795	478	161	94°	63			2,0320	80,3540
RE	N5	AUX5	2.220	1.890	1.560	226°	66			0,0000	80,3540
VANTE	N5	AUX6	3.472	3.154	2.836	84°	64			-1,2640	79,0900
RE	N6	AUX6	1.311	1.011	711	278°	60			0,0000	79,0900
VANTE	N6	AUX7	1.545	1.204	863	86°	68			-0,1930	78,8970
RE	N7	AUX7	626	332	38	286°	59			0,0000	78,8970
VANTE	N7	AUX8	2.093	1.758	1.423	68°	67			-1,4260	77,4710
RE	N8	AUX8	2.155	1.778	1.401	258°	75			0,0000	77,4710
CHEGADA	N8	PS27	1.974	1.602	1.230	68°	74	7598197	788621	0,1760	77,6470

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS27	7.598.197	788.621	77,6470

Perímetro	1074m
------------------	-------

-0,3420

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 T3A24-PS26_PS27 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A24-PS26_PS27.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	PS27	1.968	1.602	1.236	68°	73	7598197	788621	-	77,6470
VANTE	CN	AUX8	2.157	1.775	1.393	258°	76			-0,1730	77,4740
RE	CN1	AUX8	2.118	1.782	1.446	68°	67			0,0000	77,4740
VANTE	CN1	AUX7	648	355	62	286°	59			1,4270	78,9010
RE	CN2	AUX7	1.574	1.156	738	86°	84			0,0000	78,9010
VANTE	CN2	AUX6	1.288	965	642	278°	65			0,1910	79,0920
RE	CN3	AUX6	3.530	3.203	2.876	84°	65			0,0000	79,0920
VANTE	CN3	AUX5	2.262	1.940	1.618	226°	64			1,2630	80,3550
RE	CN4	AUX5	757	428	99	94°	66			0,0000	80,3550
VANTE	CN4	AUX4	2.735	2.458	2.181	288°	55			-2,0300	78,3250
RE	CN5	AUX4	1.462	1.145	828	102°	63			0,0000	78,3250
VANTE	CN5	AUX3	2.292	2.037	1.782	250°	51			-0,8920	77,4330
RE	CN6	AUX3	2.012	1.693	1.374	28°	64			0,0000	77,4330
VANTE	CN6	AUX2	1.976	1.726	1.476	234°	50			-0,0330	77,4000
RE	CN7	AUX2	2.809	2.551	2.293	90°	52			0,0000	77,4000
VANTE	CN7	AUX1	717	535	353	284°	36			2,0160	79,4160
RE	CN8	AUX1	1.403	1.180	957	88°	45			0,0000	79,4160
IRRADIADO	CN8	PS21F	877	845	813	260°	6	7597720	787794	0,3350	79,7510
CHEGADA	CN8	PS26	2.885	2.608	2.331	282°	55	7597708	787739	-1,4280	77,9880

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS26	7.597.708	787.739	77,9880

Perímetro	1097m
------------------	-------

0,3410

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  Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda.	Trecho T3A24-PS26_PS27 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3 de 4
		T3A24-PS26_PS27.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	PS26	PS27	-0,3420	77,6470	1.074	9
Contra-Nivelamento	PS27	PS26	0,3410	77,9880	1.097	9

Resultados	Erro Nivel.	-0,0010	
	Perim. Méd.	1.086	1,086 Km
	Tolerância	0,0104	10 mmx√Km
C. Final	PS27	77,6475	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS26	7.597.708	787.739	7.597.708	787.739	0	0
PS27	7.598.197	788.621	7.598.197	788.621	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  Engenharia e Consultoria Ltda.	Trecho T3A24-PS26_PS27 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T3A24-PS26_PS27.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS26	77,9890	77,9880	-0,0010	77,9890
PS21F	79,7510	79,7510	0,0000	79,7510
AUX1	79,4150	79,4160	0,0010	79,4155
AUX2	77,3960	77,4000	0,0040	77,3980
AUX3	77,4310	77,4330	0,0020	77,4320
AUX4	78,3220	78,3250	0,0030	78,3235
AUX5	80,3540	80,3550	0,0010	80,3545
AUX6	79,0900	79,0920	0,0020	79,0910
AUX7	78,8970	78,9010	0,0040	78,8990
AUX8	77,4710	77,4740	0,0030	77,4725
PS27	77,6470	-	-	77,6475



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 - S/A</small>		Trecho T3A25-PS27_PS28 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A25-PS27_PS28.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	PS27	3.192	2.843	2.494	272°	70	7596057	783206	-	77,6479
VANTE	N	AUX9	2.636	2.261	1.886	78°	75			0,5820	78,2299
RE	N1	AUX9	1.631	1.316	1.001	238°	63			0,0000	78,2299
VANTE	N1	AUX10	2.227	1.932	1.637	90°	59			-0,6160	77,6139
RE	N2	AUX10	1.635	1.329	1.023	272°	61			0,0000	77,6139
VANTE	N2	AUX11	1.055	777	499	68°	56			0,5520	78,1659
RE	N3	AUX11	2.595	2.282	1.969	252°	63			0,0000	78,1659
VANTE	N3	AUX12	3.083	2.757	2.431	62°	65			-0,4750	77,6909
RE	N4	AUX12	1.750	1.446	1.142	252°	61			0,0000	77,6909
VANTE	N4	AUX13	1.264	964	664	68°	60			0,4820	78,1729
RE	N5	AUX13	1.284	960	636	270°	65			0,0000	78,1729
VANTE	N5	AUX14	2.190	1.880	1.570	72°	62			-0,9200	77,2529
RE	N6	AUX14	2.489	2.189	1.889	270°	60			0,0000	77,2529
VANTE	N6	AUX15	1.378	1.095	812	74°	57			1,0940	78,3469
RE	N7	AUX15	2.065	1.765	1.465	278°	60			0,0000	78,3469
CHEGADA	N7	PS28	336	185	34	132°	30	7598646	789452	1,5800	79,9269

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS28	7.598.646	789.452	79,9269

Perímetro	966m
------------------	------

Desnível	2,2790
-----------------	--------

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 T3A25-PS27_PS28 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A25-PS27_PS28.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	PS28	362	211	60	132°	30	7598646	789452	-	79,9269
VANTE	CN	AUX15	2.090	1.790	1.490	278°	60			-1,5790	78,3479
RE	CN1	AUX15	1.415	1.120	825	74°	59			0,0000	78,3479
VANTE	CN1	AUX14	2.500	2.213	1.926	270°	57			-1,0930	77,2549
RE	CN2	AUX14	2.279	1.979	1.679	72°	60			0,0000	77,2549
VANTE	CN2	AUX13	1.395	1.060	725	270°	67			0,9190	78,1739
RE	CN3	AUX13	1.380	1.082	784	68°	60			0,0000	78,1739
VANTE	CN3	AUX12	1.870	1.562	1.254	252°	62			-0,4800	77,6939
RE	CN4	AUX12	3.163	2.840	2.517	62°	65			0,0000	77,6939
VANTE	CN4	AUX11	2.680	2.365	2.050	252°	63			0,4750	78,1689
RE	CN5	AUX11	1.099	802	505	68°	59			0,0000	78,1689
VANTE	CN5	AUX10	1.640	1.354	1.068	272°	57			-0,5520	77,6169
RE	CN6	AUX10	2.230	1.915	1.600	90°	63			0,0000	77,6169
VANTE	CN6	AUX9	1.595	1.300	1.005	258°	59			0,6150	78,2319
RE	CN7	AUX9	2.648	2.305	1.962	78°	69			0,0000	78,2319
CHEGADA	CN7	PS27	3.266	2.885	2.504	272°	76	7596057	783206	-0,5800	77,6519

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS27	7.596.057	783.206	77,6519

Perímetro	966m
------------------	------

Desnível	-2,2750
-----------------	---------

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  Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda.	Trecho T3A25-PS27_PS28 Entre Itiocara II (MD) - Itiocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itiocara RJ	0	3 de 4
		T3A25-PS27_PS28.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	PS27	PS28	2,2790	79,9269	966	8
Contra-Nivelamento	PS28	PS27	-2,2750	77,6519	966	8

Resultados	Erro Nivel.	0,0040	
	Perim. Méd.	966	0,966 Km
	Tolerância	0,0098	10 mmx√Km
C. Final	PS28	79,9249	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS27	7.596.057	783.206	7.596.057	783.206	0	0
PS28	7.598.646	789.452	7.598.646	789.452	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  Engenharia e Consultoria Ltda.	Trecho T3A25-PS27_PS28 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T3A25-PS27_PS28.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS27	77,6479	77,6519	0,0040	77,6479
AUX9	78,2299	78,2319	0,0020	78,2309
AUX10	77,6139	77,6169	0,0030	77,6154
AUX11	78,1659	78,1689	0,0030	78,1674
AUX12	77,6909	77,6939	0,0030	77,6924
AUX13	78,1729	78,1739	0,0010	78,1734
AUX14	77,2529	77,2549	0,0020	77,2539
AUX15	78,3469	78,3479	0,0010	78,3474
PS28	79,9269	-	-	79,9249

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 T3A26-PS28_PS29 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A26-PS28_PS29.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	PS28	3.115	2.877	2.639	300°	48	7598646	789452	-	79,9249
VANTE	N	AUX7	319	227	135	136°	18			2,6500	82,5749
RE	N1	AUX7	3.444	3.121	2.798	326°	65			0,0000	82,5749
VANTE	N1	AUX8	491	348	205	144°	29			2,7730	85,3479
RE	N2	AUX8	3.922	3.725	3.528	334°	39			0,0000	85,3479
VANTE	N2	AUX9	362	252	142	172°	22			3,4730	88,8209
RE	N3	AUX9	3.906	3.711	3.516	356°	39			0,0000	88,8209
VANTE	N3	AUX10	341	234	127	150°	21			3,4770	92,2979
RE	N4	AUX10	3.953	3.760	3.567	345°	39			0,0000	92,2979
VANTE	N4	AUX11	2.835	2.550	2.265	172°	57			1,2100	93,5079
RE	N5	AUX11	262	174	86	358°	18			0,0000	93,5079
VANTE	N5	AUX12	3.655	3.350	3.045	178°	61			-3,1760	90,3319
RE	N6	AUX12	835	555	275	326°	56			0,0000	90,3319
VANTE	N6	AUX13	3.883	3.710	3.537	150°	35			-3,1550	87,1769
RE	N7	AUX13	259	191	123	326°	14			0,0000	87,1769
VANTE	N7	AUX14	3.880	3.694	3.508	140°	37			-3,5030	83,6739
RE	N8	AUX14	765	431	97	320°	67			0,0000	83,6739
CHEGADA	N8	PS29	2.235	2.080	1.925	130°	31	7598188	789927	-1,6490	82,0249

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS29	7.598.188	789.927	82,0249

Perímetro	694m
------------------	------

Desnível	2,1000
-----------------	--------

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 T3A26-PS28_PS29 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A26-PS28_PS29.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	PS29	2.433	2.230	2.027	130°	41	7598188	789927	-	82,0249
VANTE	CN	AUX14	866	582	298	320°	57			1,6480	83,6729
RE	CN1	AUX14	3.941	3.755	3.569	140°	37			0,0000	83,6729
VANTE	CN1	AUX13	319	252	185	326°	13			3,5030	87,1759
RE	CN2	AUX13	3.910	3.732	3.554	150°	36			0,0000	87,1759
VANTE	CN2	AUX12	851	575	299	326°	55			3,1570	90,3329
RE	CN3	AUX12	3.603	3.303	3.003	178°	60			0,0000	90,3329
VANTE	CN3	AUX11	222	127	32	358°	19			3,1760	93,5089
RE	CN4	AUX11	2.864	2.572	2.280	172°	58			0,0000	93,5089
VANTE	CN4	AUX10	3.972	3.784	3.596	34°	38			-1,2120	92,2969
RE	CN5	AUX10	283	164	45	150°	24			0,0000	92,2969
VANTE	CN5	AUX9	3.826	3.642	3.458	356°	37			-3,4780	88,8189
RE	CN6	AUX9	349	236	123	172°	23			0,0000	88,8189
VANTE	CN6	AUX8	3.906	3.711	3.516	334°	39			-3,4750	85,3439
RE	CN7	AUX8	473	311	149	144°	32			0,0000	85,3439
VANTE	CN7	AUX7	3.390	3.086	2.782	326°	61			-2,7750	82,5689
RE	CN8	AUX7	330	238	146	136°	18			0,0000	82,5689
CHEGADA	CN8	PS28	3.128	2.889	2.650	300°	48	7598646	789452	-2,6510	79,9179

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS28	7.598.646	789.452	79,9179

Perímetro	695m
-----------	------

Desnível	-2,1070
----------	---------

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 T3A26-PS28_PS29 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3 de 4
		T3A26-PS28_PS29.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	PS28	PS29	2,1000	82,0249	694	9
Contra-Nivelamento	PS29	PS28	-2,1070	79,9179	695	9

Resultados	Erro Nivel.	-0,0070	
	Perim. Méd.	695	0,695 Km
	Tolerância	0,0083	10 mmx√Km
C. Final	PS29	82,0284	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS28	7.598.646	789.452	7.598.646	789.452	0	0
PS29	7.598.188	789.927	7.598.188	789.927	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T3A26-PS28_PS29 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA		0	4 de 4
		T3A26-PS28_PS29.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS28	79,9249	79,9179	-0,0070	79,9249
AUX7	82,5749	82,5689	-0,0060	82,5719
AUX8	85,3479	85,3439	-0,0040	85,3459
AUX9	88,8209	88,8189	-0,0020	88,8199
AUX10	92,2979	92,2969	-0,0010	92,2974
AUX11	93,5079	93,5089	0,0010	93,5084
AUX12	90,3319	90,3329	0,0010	90,3324
AUX13	87,1769	87,1759	-0,0010	87,1764
AUX14	83,6739	83,6729	-0,0010	83,6734
PS29	82,0249	-	-	82,0284



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 T3A27-PS29_PS30 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A27-PS29_PS30.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	PS29	1.812	1.533	1.254	336°	56	7598188	789927	-	82,0284
VANTE	N	AUX15	1.315	1.003	691	168°	62			0,5300	82,5584
RE	N1	AUX15	2.905	2.621	2.337	340°	57			0,0000	82,5584
VANTE	N1	AUX16	1.471	1.128	785	152°	69			1,4930	84,0514
RE	N2	AUX16	2.764	2.410	2.056	318°	71			0,0000	84,0514
VANTE	N2	AUX17	479	295	111	118°	37			2,1150	86,1664
RE	N3	AUX17	3.398	3.132	2.866	304°	53			0,0000	86,1664
VANTE	N3	AUX18	870	597	324	120°	55			2,5350	88,7014
RE	N4	AUX18	1.800	1.497	1.194	280°	61			0,0000	88,7014
CHEGADA	N4	PS30	2.696	2.445	2.194	58°	50	7598009	790380	-0,9480	87,7534

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS30	7.598.009	790.380	87,7534

Perímetro	570m
-----------	------

Desnível	5,7250
----------	--------

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 <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T3A27-PS29_PS30 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A27-PS29_PS30.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	PS30	2.816	2.551	2.286	58°	53	7598009	790380	-	87,7534
VANTE	CN	AUX18	1.892	1.604	1.316	280°	58			0,9470	88,7004
RE	CN1	AUX18	1.080	777	474	120°	61			0,0000	88,7004
VANTE	CN1	AUX17	3.550	3.313	3.076	304°	47			-2,5360	86,1644
RE	CN2	AUX17	530	354	178	118°	35			0,0000	86,1644
VANTE	CN2	AUX16	2.820	2.470	2.120	318°	70			-2,1160	84,0484
RE	CN3	AUX16	1.489	1.150	811	152°	68			0,0000	84,0484
VANTE	CN3	AUX15	2.932	2.642	2.352	340°	58			-1,4920	82,5564
RE	CN4	AUX15	1.292	991	690	168°	60			0,0000	82,5564
CHEGADA	CN4	PS29	1.809	1.520	1.231	336°	58	7598188	789927	-0,5290	82,0274

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS29	7.598.188	789.927	82,0274

Perímetro	568m
------------------	------

Desnível	-5,7260
-----------------	---------

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 RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra	Local	Revisão	Folha
		UHE ITAOCARA		Itaocara RJ	0
Cliente 	Trecho T3A27-PS29_PS30 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	Arquivo		Tipo	Data
		T3A27-PS29_PS30.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	PS29	PS30	5,7250	87,7534	570	5
Contra-Nivelamento	PS30	PS29	-5,7260	82,0274	568	5

Resultados	Erro Nivel.	-0,0010	
	Perim. Méd.	569	0,569 Km
	Tolerância	0,0075	10 mmx√Km
C. Final	PS30	87,7539	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS29	7.598.188	789.927	7.598.188	789.927	0	0
PS30	7.598.009	790.380	7.598.009	790.380	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 T3A27-PS29_PS30 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	Arquivo T3A27-PS29_PS30.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.
PS29	82,0284	82,0274	-0,0010	82,0284
AUX15	82,5584	82,5564	-0,0020	82,5574
AUX16	84,0514	84,0484	-0,0030	84,0499
AUX17	86,1664	86,1644	-0,0020	86,1654
AUX18	88,7014	88,7004	-0,0010	88,7009
PS30	87,7534	-	-	87,7539



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 T3A28-PS30_PS31 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A28-PS30_PS31.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	PS30	1.055	852	649	216°	41	7598009	790380	-	87,7539
VANTE	N	AUX1	3.895	3.735	3.575	18°	32			-2,8830	84,8709
RE	N1	AUX1	2.842	2.550	2.258	178°	58			0,0000	84,8709
VANTE	N1	AUX2	1.180	903	626	326°	55			1,6470	86,5179
RE	N2	AUX2	3.638	3.331	3.024	196°	61			0,0000	86,5179
VANTE	N2	AUX3	274	184	94	38°	18			3,1470	89,6649
RE	N3	AUX3	3.916	3.815	3.714	194°	20			0,0000	89,6649
VANTE	N3	AUX4	273	220	167	32°	11			3,5950	93,2599
RE	N4	AUX4	3.918	3.745	3.572	193°	35			0,0000	93,2599
VANTE	N4	AUX5	960	750	540	24°	42			2,9950	96,2549
RE	N5	AUX5	1.289	1.016	743	184°	55			0,0000	96,2549
VANTE	N5	AUX6	2.276	1.940	1.604	38°	67			-0,9240	95,3309
RE	N6	AUX6	590	352	114	242°	48			0,0000	95,3309
VANTE	N6	AUX7	3.783	3.526	3.269	62°	51			-3,1740	92,1569
RE	N7	AUX7	520	280	40	278°	48			0,0000	92,1569
VANTE	N7	AUX8	2.083	1.780	1.477	80°	61			-1,5000	90,6569
RE	N8	AUX8	400	270	140	310°	26			0,0000	90,6569
VANTE	N8	AUX9	3.949	3.789	3.629	124°	32			-3,5190	87,1379
RE	N9	AUX9	216	144	72	312°	14			0,0000	87,1379
VANTE	N9	AUX10	3.802	3.708	3.614	90°	19			-3,5640	83,5739
RE	N10	AUX10	596	545	494	280°	10			0,0000	83,5739
CHEGADA	N10	PS31	2.805	2.749	2.693	64°	11	7598579	790672	-2,2040	81,3699

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS31	7.598.579	790.672	81,3699

Perímetro	815m
------------------	------

Desnível	-6,3840
-----------------	---------

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 T3A28-PS30_PS31 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A28-PS30_PS31.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	PS31	2.794	2.741	2.688	64°	11	7598579	790672	-	81,3699
VANTE	CN	AUX10	590	537	484	280°	11			2,2040	83,5739
RE	CN1	AUX10	3.865	3.768	3.671	90°	19			0,0000	83,5739
VANTE	CN1	AUX9	273	204	135	312°	14			3,5640	87,1379
RE	CN2	AUX9	3.955	3.794	3.633	124°	32			0,0000	87,1379
VANTE	CN2	AUX8	402	274	146	310°	26			3,5200	90,6579
RE	CN3	AUX8	2.092	1.778	1.464	80°	63			0,0000	90,6579
VANTE	CN3	AUX7	507	278	49	278°	46			1,5000	92,1579
RE	CN4	AUX7	3.712	3.464	3.216	62°	50			0,0000	92,1579
VANTE	CN4	AUX6	539	290	41	242°	50			3,1740	95,3319
RE	CN5	AUX6	2.285	1.946	1.607	38°	68			0,0000	95,3319
VANTE	CN5	AUX5	1.290	1.021	752	184°	54			0,9250	96,2569
RE	CN6	AUX5	1.040	825	610	24°	43			0,0000	96,2569
VANTE	CN6	AUX4	3.988	3.820	3.652	193°	34			-2,9950	93,2619
RE	CN7	AUX4	301	246	191	32°	11			0,0000	93,2619
VANTE	CN7	AUX3	3.941	3.842	3.743	194°	20			-3,5960	89,6659
RE	CN8	AUX3	339	250	161	38°	18			0,0000	89,6659
VANTE	CN8	AUX2	3.705	3.396	3.087	196°	62			-3,1460	86,5199
RE	CN9	AUX2	1.233	939	645	326°	59			0,0000	86,5199
VANTE	CN9	AUX1	2.900	2.605	2.310	178°	59			-1,6660	84,8539
RE	CN10	AUX1	3.902	3.741	3.580	18°	32			0,0000	84,8539
CHEGADA	CN10	PS30	1.060	838	616	216°	44	7598009	790380	2,9030	87,7569

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS30	7.598.009	790.380	87,7569

Perímetro	823m
------------------	------

Desnível	6,3870
-----------------	--------

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 RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T3A28-PS30_PS31 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3 de 4
		T3A28-PS30_PS31.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	PS30	PS31	-6,3840	81,3699	815	11
Contra-Nivelamento	PS31	PS30	6,3870	87,7569	823	11

Resultados	Erro Nivel.	0,0030	
	Perim. Méd.	819	0,819 Km
	Tolerância	0,0091	10 mmx√Km
C. Final	PS31	81,3684	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS30	7.598.009	790.380	7.598.009	790.380	0	0
PS31	7.598.579	790.672	7.598.579	790.672	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T3A28-PS30_PS31 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA		0	4 de 4
		T3A28-PS30_PS31.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS30	87,7539	87,7569	0,0030	87,7539
AUX1	84,8709	84,8539	-0,0170	84,8624
AUX2	86,5179	86,5199	0,0020	86,5189
AUX3	89,6649	89,6659	0,0010	89,6654
AUX4	93,2599	93,2619	0,0020	93,2609
AUX5	96,2549	96,2569	0,0020	96,2559
AUX6	95,3309	95,3319	0,0010	95,3314
AUX7	92,1569	92,1579	0,0010	92,1574
AUX8	90,6569	90,6579	0,0010	90,6574
AUX9	87,1379	87,1379	0,0000	87,1379
AUX10	83,5739	83,5739	0,0000	83,5739
PS31	81,3699	-	-	81,3684



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 T3A29-PS31_PS32 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A29-PS31_PS32.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	PS31	655	592	529	78°	13	7598579	790672	-	81,3684
VANTE	N	AUX11	3.382	3.134	2.886	298°	50			-2,5420	78,8264
RE	N1	AUX11	995	662	329	132°	67			0,0000	78,8264
VANTE	N1	AUX12	3.465	3.130	2.795	290°	67			-2,4680	76,3584
RE	N2	AUX12	2.841	2.582	2.323	82°	52			0,0000	76,3584
VANTE	N2	AUX13	1.692	1.438	1.184	290°	51			1,1440	77,5024
RE	N3	AUX13	578	324	70	296°	51			0,0000	77,5024
VANTE	N3	AUX14	3.712	3.538	3.364	90°	35			-3,2140	74,2884
RE	N4	AUX14	428	236	44	292°	38			0,0000	74,2884
VANTE	N4	AUX15	2.062	1.739	1.416	100°	65			-1,5030	72,7854
RE	N5	AUX15	2.030	1.692	1.354	276°	68			0,0000	72,7854
VANTE	N5	AUX16	1.490	1.155	820	104°	67			0,5370	73,3224
RE	N6	AUX16	441	301	161	306°	28			0,0000	73,3224
VANTE	N6	AUX17	3.647	3.326	3.005	112°	64			-3,0250	70,2974
RE	N7	AUX17	2.492	2.225	1.958	312°	53			0,0000	70,2974
IRRADIADO	N7	PS31A	2.870	2.552	2.234	92°	64	7598577	791365	-0,3270	69,9704
VANTE	N7	AUX18	520	364	208	246°	31			1,8610	72,1584
RE	N8	AUX18	2.335	2.065	1.795	100°	54			0,0000	72,1584
VANTE	N8	AUX19	3.495	3.241	2.987	318°	51			-1,1760	70,9824
RE	N9	AUX19	2.022	1.711	1.400	104°	62			0,0000	70,9824
CHEGADA	N9	PS32	1.255	1.092	929	318°	33	7598593	791644	0,6190	71,6014

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS32	7.598.593	791.644	71,6014

Perímetro	1062m
-----------	-------

Desnível	-9,7670
----------	---------

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 T3A29-PS31_PS32 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A29-PS31_PS32.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	PS32	1.285	1.122	959	78°	33	7598593	791644	-	71,6014
VANTE	CN	AUX19	2.055	1.742	1.429	298°	63			-0,6200	70,9814
RE	CN1	AUX19	3.535	3.278	3.021	132°	51			0,0000	70,9814
VANTE	CN1	AUX18	2.369	2.101	1.833	290°	54			1,1770	72,1584
RE	CN2	AUX18	581	423	265	82°	32			0,0000	72,1584
IRRADIADO	CN2	PS31A	2.928	2.611	2.294	290°	63	7598577	791365	-2,1880	69,9704
VANTE	CN2	AUX17	2.550	2.284	2.018	296°	53			-1,8610	70,2974
RE	CN3	AUX17	3.812	3.478	3.144	90°	67			0,0000	70,2974
VANTE	CN3	AUX16	580	455	330	292°	25			3,0230	73,3204
RE	CN4	AUX16	1.520	1.185	850	100°	67			0,0000	73,3204
VANTE	CN4	AUX15	2.060	1.720	1.380	276°	68			-0,5350	72,7854
RE	CN5	AUX15	2.145	1.808	1.471	104°	67			0,0000	72,7854
VANTE	CN5	AUX14	480	303	126	306°	35			1,5050	74,2904
RE	CN6	AUX14	3.892	3.695	3.498	112°	39			0,0000	74,2904
VANTE	CN6	AUX13	710	480	250	312°	46			3,2150	77,5054
RE	CN7	AUX13	1.640	1.370	1.100	92°	54			0,0000	77,5054
VANTE	CN7	AUX12	2.760	2.515	2.270	246°	49			-1,1450	76,3604
RE	CN8	AUX12	3.449	3.118	2.787	100°	66			0,0000	76,3604
VANTE	CN8	AUX11	984	648	312	318°	67			2,4700	78,8304
RE	CN9	AUX11	3.048	2.820	2.592	104°	46			0,0000	78,8304
CHEGADA	CN9	PS31	360	279	198	318°	16	7598579	790672	2,5410	81,3714

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS31	7.598.579	790.672	81,3714

Perímetro	1062m
------------------	-------

Desnível	9,7700
-----------------	--------

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 RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 3 de 4
Cliente 	Trecho T3A29-PS31_PS32 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	Arquivo T3A29-PS31_PS32.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov. Sidney Andrade	

Altimetria:

	P. Partida	P. Chegada	Desnível	Cota Bruta	Perímetro	Nº Estações
Nivelamento	PS31	PS32	-9,7670	71,6014	1.062	10
Contra-Nivelamento	PS32	PS31	9,7700	81,3714	1.062	10

Resultados	Erro Nivel.	0,0030	
	Perim. Méd.	1.062	1,062 Km
	Tolerância	0,0103	10 mmx√Km
C. Final	PS32	71,5999	ERRO

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS31	7.598.579	790.672	7.598.579	790.672	0	0
PS32	7.598.593	791.644	7.598.593	791.644	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T3A29-PS31_PS32 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA		0	4 de 4
		T3A29-PS31_PS32.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS31	81,3684	81,3714	0,0030	81,3684
AUX11	78,8264	78,8304	0,0040	78,8284
AUX12	76,3584	76,3604	0,0020	76,3594
AUX13	77,5024	77,5054	0,0030	77,5039
AUX14	74,2884	74,2904	0,0020	74,2894
AUX15	72,7854	72,7854	0,0000	72,7854
AUX16	73,3224	73,3204	-0,0020	73,3214
AUX17	70,2974	70,2974	0,0000	70,2974
PS31A	69,9704	69,9704	0,0000	69,9704
AUX18	72,1584	72,1584	0,0000	72,1584
AUX19	70,9824	70,9814	-0,0010	70,9819
PS32	71,6014	-	-	71,5999



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 T3A30-PS32_PS33 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A30-PS32_PS33.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	PS32	3.772	3.550	3.328	282°	44	7598593	791644	-	71,5999
VANTE	N	AUX1	287	220	153	54°	13			3,3300	74,9299
RE	N1	AUX1	3.820	3.748	3.676	256°	14			0,0000	74,9299
VANTE	N1	AUX2	172	119	66	64°	11			3,6290	78,5589
RE	N2	AUX2	3.915	3.768	3.621	236°	29			0,0000	78,5589
VANTE	N2	AUX3	1.312	1.154	996	108°	32			2,6140	81,1729
RE	N3	AUX3	1.798	1.548	1.298	296°	50			0,0000	81,1729
VANTE	N3	AUX4	3.580	3.305	3.030	104°	55			-1,7570	79,4159
RE	N4	AUX4	330	267	204	330°	13			0,0000	79,4159
VANTE	N4	AUX5	1.472	1.194	916	104°	56			-0,9270	78,4889
RE	N5	AUX5	1.559	1.395	1.231	284°	33			0,0000	78,4889
VANTE	N5	AUX6	3.899	3.743	3.587	112°	31			-2,3480	76,1409
RE	N6	AUX6	565	295	25	272°	54			0,0000	76,1409
VANTE	N6	AUX7	3.874	3.677	3.480	102°	39			-3,3820	72,7589
RE	N7	AUX7	522	303	84	282°	44			0,0000	72,7589
VANTE	N7	AUX8	2.780	2.440	2.100	90°	68			-2,1370	70,6219
RE	N8	AUX8	915	621	327	276°	59			0,0000	70,6219
VANTE	N8	AUX9	3.567	3.214	2.861	92°	71			-2,5930	68,0289
RE	N9	AUX9	2.566	2.235	1.904	296°	66			0,0000	68,0289
VANTE	N9	AUX10	422	292	162	140°	26			1,9430	69,9719
RE	N10	AUX10	3.810	3.678	3.546	296°	26			0,0000	69,9719
CHEGADA	N10	PS33	392	353	314	166°		7598704	792457	3,3250	73,2969

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS33	7.598.704	792.457	73,2969

Perímetro	834m
-----------	------

Desnível	1,6970
----------	--------

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 T3A30-PS32_PS33 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A30-PS32_PS33.xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09		
						Exec. Luis Andrade		Verif. Luis Felipe Lima		Aprov. Sidney Andrade	
Typo	Estação	P. Visado	F. Superior	F. Médio	F. Inferior	Azimute	Dist. H. (m)	Norte	Este	Desniv. (m)	Cota (m)
PARTIDA	N	PS33	432	393	354	166°	8	7598704	792457	-	73,2969
VANTE	N	AUX10	3.850	3.718	3.586	296°	26			-3,3250	69,9719
RE	N1	AUX10	414	278	142	140°	27			0,0000	69,9719
VANTE	N1	AUX9	2.548	2.220	1.892	296°	66			-1,9420	68,0299
RE	N2	AUX9	3.562	3.210	2.858	92°	70			0,0000	68,0299
VANTE	N2	AUX8	913	620	327	276°	59			2,5900	70,6199
RE	N3	AUX8	2.761	2.417	2.073	90°	69			0,0000	70,6199
VANTE	N3	AUX7	495	281	67	282°	43			2,1360	72,7559
RE	N4	AUX7	3.906	3.696	3.486	102°	42			0,0000	72,7559
VANTE	N4	AUX6	570	315	60	272°	51			3,3810	76,1369
RE	N5	AUX6	3.900	3.743	3.586	112°	31			0,0000	76,1369
VANTE	N5	AUX5	1.558	1.395	1.232	284°	33			2,3480	78,4849
RE	N6	AUX5	1.308	1.040	772	104°	54			0,0000	78,4849
VANTE	N6	AUX4	200	116	32	330°	17			0,9240	79,4089
RE	N7	AUX4	3.638	3.359	3.080	104°	56			0,0000	79,4089
VANTE	N7	AUX3	1.846	1.600	1.354	296°	49			1,7590	81,1679
RE	N8	AUX3	1.339	1.183	1.027	108°	31			0,0000	81,1679
VANTE	N8	AUX2	3.945	3.795	3.645	235°	30			-2,6120	78,5559
RE	N9	AUX2	267	219	171	64°	10			0,0000	78,5559
VANTE	N9	AUX1	3.924	3.846	3.768	256°	16			-3,6270	74,9289
RE	N10	AUX1	211	146	81	54°	13			0,0000	74,9289
CHEGADA	N10	PS32	3.694	3.473	3.252	282°		7598593	791644	-3,3270	71,6019

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS32	7.598.593	791.644	71,6019

Perímetro	799m
------------------	------

Desnível	-1,6950
-----------------	---------

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 T3A30-PS32_PS33 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3 de 4
		T3A30-PS32_PS33.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	PS32	PS33	1,6970	73,2969	834	11
Contra-Nivelamento	PS33	PS32	-1,6950	71,6019	799	11

Resultados	Erro Nivel.	0,0020	
	Perim. Méd.	817	0,817 Km
	Tolerância	0,0090	10 mmx√Km
C. Final	PS33	73,2959	ERRO



Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS32	7.598.593	791.644	7.598.593	791.644	0	0
PS33	7.598.704	792.457	7.598.704	792.457	0	0

Planilha de Compensação:

Empresa  isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040	Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T3A30-PS32_PS33 Entre Itiocara II (MD) - Itiocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA		0	4 de 4
		T3A30-PS32_PS33.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS32	71,5999	71,6019	0,0020	71,5999
AUX1	74,9299	74,9289	-0,0010	74,9294
AUX2	78,5589	78,5559	-0,0030	78,5574
AUX3	81,1729	81,1679	-0,0050	81,1704
AUX4	79,4159	79,4089	-0,0070	79,4124
AUX5	78,4889	78,4849	-0,0040	78,4869
AUX6	76,1409	76,1369	-0,0040	76,1389
AUX7	72,7589	72,7559	-0,0030	72,7574
AUX8	70,6219	70,6199	-0,0020	70,6209
AUX9	68,0289	68,0299	0,0010	68,0294
AUX10	69,9719	69,9719	0,0000	69,9719
PS33	73,2969	-	-	73,2959



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 T3A31-PS33_PS34 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A31-PS33_PS34.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	PS33	631	487	343	286°	29	7598704	792457	-	73,2959
VANTE	N	AUX11	3.809	3.702	3.595	124°	21			-3,2150	70,0809
RE	N1	AUX11	293	222	151	294°	14			0,0000	70,0809
VANTE	N1	AUX12	3.502	3.148	2.794	104°	71			-2,9260	67,1549
RE	N2	AUX12	2.130	1.790	1.450	302°	68			0,0000	67,1549
VANTE	N2	AUX13	434	232	30	128°	40			1,5580	68,7129
RE	N3	AUX13	3.550	3.185	2.820	292°	73			0,0000	68,7129
VANTE	N3	AUX14	3.630	3.331	3.032	90°	60			-0,1460	68,5669
RE	N4	AUX14	1.925	1.635	1.345	280°	58			0,0000	68,5669
VANTE	N4	AUX15	3.200	3.020	2.840	84°	36			-1,3850	67,1819
RE	N5	AUX15	2.197	1.865	1.533	288°	66			0,0000	67,1819
VANTE	N5	AUX16	510	301	92	96°	42			1,5640	68,7459
RE	N6	AUX16	3.562	3.318	3.074	298°	49			0,0000	68,7459
VANTE	N6	AUX17	248	155	62	96°	19			3,1630	71,9089
RE	N7	AUX17	1.347	1.110	873	300°	47			0,0000	71,9089
VANTE	N7	AUX18	3.922	3.772	3.622	148°	30			-2,6620	69,2469
RE	N8	AUX18	682	353	24	310°	66			0,0000	69,2469
VANTE	N8	AUX19	1.368	1.095	822	168°	55			-0,7420	68,5049
RE	N9	AUX19	1.429	1.119	809	294°	62			0,0000	68,5049
VANTE	N9	AUX20	1.636	1.346	1.056	118°	58			-0,2270	68,2779
RE	N10	AUX20	1.532	1.220	908	272°	62			0,0000	68,2779
CHEGADA	N10	PS34	3.072	2.812	2.552	86°	52	7598576	793432	-1,5920	66,6859

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS34	7.598.576	793.432	66,6859

Perímetro	1078m
------------------	-------

Desnível	-6,6100
-----------------	---------

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 T3A31-PS33_PS34 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A31-PS33_PS34.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	PS34	3.103	2.844	2.585	86°	52	7598576	793432	-	66,6859
VANTE	CN	AUX20	1.565	1.250	935	272°	63			1,5940	68,2799
RE	CN1	AUX20	1.620	1.329	1.038	118°	58			0,0000	68,2799
VANTE	CN1	AUX19	1.410	1.100	790	294°	62			0,2290	68,5089
RE	CN2	AUX19	1.355	1.040	725	168°	63			0,0000	68,5089
VANTE	CN2	AUX18	588	298	8	310°	58			0,7420	69,2509
RE	CN3	AUX18	3.922	3.770	3.618	148°	30			0,0000	69,2509
VANTE	CN3	AUX17	1.333	1.109	885	300°	45			2,6610	71,9119
RE	CN4	AUX17	297	206	115	96°	18			0,0000	71,9119
VANTE	CN4	AUX16	3.615	3.370	3.125	298°	49			-3,1640	68,7479
RE	CN5	AUX16	610	400	190	96°	42			0,0000	68,7479
VANTE	CN5	AUX15	2.298	1.967	1.636	288°	66			-1,5670	67,1809
RE	CN6	AUX15	3.265	3.017	2.769	84°	50			0,0000	67,1809
VANTE	CN6	AUX14	1.915	1.630	1.345	280°	57			1,3870	68,5679
RE	CN7	AUX14	3.728	3.421	3.114	90°	61			0,0000	68,5679
VANTE	CN7	AUX13	3.632	3.275	2.918	292°	71			0,1460	68,7139
RE	CN8	AUX13	475	275	75	128°	40			0,0000	68,7139
VANTE	CN8	AUX12	2.180	1.834	1.488	302°	69			-1,5590	67,1549
RE	CN9	AUX12	3.450	3.102	2.754	104°	70			0,0000	67,1549
VANTE	CN9	AUX11	251	177	103	294°	15			2,9250	70,0799
RE	CN10	AUX11	3.811	3.705	3.599	124°	21			0,0000	70,0799
CHEGADA	CN10	PS33	636	490	344	286°	29	7598704	792457	3,2150	73,2949

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS33	7.598.704	792.457	73,2949

Perímetro	1090m
------------------	-------

Desnível	6,6090
-----------------	--------

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 T3A31-PS33_PS34 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3de 4
		T3A31-PS33_PS34.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	PS33	PS34	-6,6100	66,6859	1.078	11
Contra-Nivelamento	PS34	PS33	6,6090	73,2949	1.090	11

Resultados	Erro Nivel.	-0,0010	
	Perim. Méd.	1.084	1,084 Km
	Tolerância	0,0104	10 mmx√Km
C. Final	PS34	66,6864	ERRO

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS33	7.598.704	792.457	7.598.704	792.457	0	0
PS34	7.598.576	793.432	7.598.576	793.432	0	0

Empresa  sfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040	Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T3A31-PS33_PS34 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA Itaocara RJ		0	4de 4
		T3A31-PS33_PS34.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS33	73,2959	73,2949	-0,0010	73,2959
AUX11	70,0809	70,0799	-0,0010	70,0804
AUX12	67,1549	67,1549	0,0000	67,1549
AUX13	68,7129	68,7139	0,0010	68,7134
AUX14	68,5669	68,5679	0,0010	68,5674
AUX15	67,1819	67,1809	-0,0010	67,1814
AUX16	68,7459	68,7479	0,0020	68,7469
AUX17	71,9089	71,9119	0,0030	71,9104
AUX18	69,2469	69,2509	0,0040	69,2489
AUX19	68,5049	68,5089	0,0040	68,5069
AUX20	68,2779	68,2799	0,0020	68,2789
PS34	66,6859	-	-	66,6864

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 - S.A.</small>		Trecho T3A32-PS34_PS35 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A32-PS34_PS35.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	PS34	973	782	591	294°	38	7598576	793432	-	66,6864
VANTE	N	AUX7	1.736	1.527	1.318	106°	42			-0,7450	65,9414
RE	N1	AUX7	2.732	2.524	2.316	318°	42			0,0000	65,9414
VANTE	N1	AUX6	535	363	191	134°	34			2,1610	68,1024
RE	N2	AUX6	2.475	2.162	1.849	332°	63			0,0000	68,1024
VANTE	N2	AUX5	746	402	58	126°	69			1,7600	69,8624
RE	N3	AUX5	1.028	690	352	332°	68			0,0000	69,8624
VANTE	N3	AUX4	3.895	3.552	3.209	144°	69			-2,8620	67,0004
RE	N4	AUX4	1.316	1.001	686	328°	63			0,0000	67,0004
VANTE	N4	I.SERENA	1.911	1.837	1.763	126°	15	7599255	794695	-0,8360	66,1644
RE	N5	I.SERENA	1.809	1.719	1.629	4°	18	7599255	794695	0,0000	66,1644
VANTE	N5	AUX3	2.115	1.921	1.727	146°	39			-0,2020	65,9624
RE	N6	AUX3	1.901	1.675	1.449	338°	45			0,0000	65,9624
VANTE	N6	AUX2	1.752	1.515	1.278	164°	47			0,1600	66,1224
RE	N7	AUX2	2.010	1.668	1.326	352°	68			0,0000	66,1224
VANTE	N7	AUX1	1.842	1.509	1.176	170°	67			0,1590	66,2814
RE	N8	AUX1	2.056	1.804	1.552	292°	50			0,0000	66,2814
CHEGADA	N8	PS35	482	349	216	134°	27	7598091	794091	1,4550	67,7364

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS35	7.598.091	794.091	67,7364

Perímetro	863m
------------------	------

Desnível	1,0500
-----------------	--------

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 T3A32-PS34_PS35 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A32-PS34_PS35.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	PS35	361	502	643	134°	-28	7598091	794091	-	67,7364
VANTE	N	AUX1	2.215	1.959	1.703	292°	51			-1,4570	66,2794
RE	N1	AUX1	1.341	1.023	705	170°	64			0,0000	66,2794
VANTE	N1	AUX2	1.540	1.182	824	352°	72			-0,1590	66,1204
RE	N2	AUX2	1.616	1.345	1.074	164°	54			0,0000	66,1204
VANTE	N2	AUX3	1.695	1.505	1.315	338°	38			-0,1600	65,9604
RE	N3	AUX3	2.113	1.903	1.693	146°	42			0,0000	65,9604
VANTE	N3	I.SERENA	1.777	1.700	1.623	4°	15	7599255	794695	0,2030	66,1634
RE	N4	I.SERENA	1.911	1.835	1.759	126°	15	7599255	794695	0,0000	66,1634
VANTE	N4	AUX4	1.312	1.000	688	328°	62			0,8350	66,9984
RE	N5	AUX4	3.934	3.593	3.252	144°	68			0,0000	66,9984
VANTE	N5	AUX5	1.068	730	392	332°	68			2,8630	69,8614
RE	N6	AUX5	784	433	82	126°	70			0,0000	69,8614
VANTE	N6	AUX6	2.497	2.192	1.887	332°	61			-1,7590	68,1024
RE	N7	AUX6	448	264	80	134°	37			0,0000	68,1024
VANTE	N7	AUX7	2.618	2.424	2.230	318°	39			-2,1600	65,9424
RE	N8	AUX7	1.718	1.515	1.312	106°	41			0,0000	65,9424
CHEGADA	N8	PS34	968	770	572	294°	40	7598576	793432	0,7450	66,6874

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS34	7.598.576	793.432	66,6874

Perímetro	808m
-----------	------

Desnível	-1,0490
----------	---------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente 	Trecho T3A32-PS34_PS35 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3 de 4
		T3A32-PS34_PS35.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	PS34	PS35	1,0500	67,7364	863	9
Contra-Nivelamento	PS35	PS34	-1,0490	66,6874	808	9

Resultados	Erro Nivel.	0,0010	
	Perim. Méd.	836	0,836 Km
	Tolerância	0,0091	10 mmx√Km
C. Final	PS35	67,7359	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS34	7.598.576	793.432	7.598.576	793.432	0	0
PS35	7.598.091	794.091	7.598.091	794.091	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  Engenharia e Consultoria Ltda.	Trecho T3A32-PS34_PS35 Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA		0	4 de 4
		T3A32-PS34_PS35.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS34	66,6864	66,6874	0,0010	66,6864
AUX7	65,9414	65,9424	0,0010	65,9419
AUX6	68,1024	68,1024	0,0000	68,1024
AUX5	69,8624	69,8614	-0,0010	69,8619
AUX4	67,0004	66,9984	-0,0020	66,9994
I.SERENA	66,1644	66,1634	-0,0010	66,1639
AUX3	65,9624	65,9604	-0,0020	65,9614
AUX2	66,1224	66,1204	-0,0020	66,1214
AUX1	66,2814	66,2794	-0,0020	66,2804
PS35	67,7364	-	-	67,7359


Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 1 de 4
Cliente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Trecho T3A33-PS35_ITAOCA1(COH) Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A33-PS35_ITAOCA1(COH).xls			Tipo Lista	Data 15-jun-09	
						Exec. Luis Andrade		Verif. Luis Felipe Lima		Aprov Sidney Andrade	
Typo	Estação	P. Visado	F. Superior	F. Médio	F. Inferior	Azimute	Dist. H. (m)	Norte	Este	Desniv. (m)	Cota (m)
PARTIDA	CN	PS35	3.569	3.269	2.969	282°	60	7598091	794091	-	67,7359
VANTE	CN	AUX8	912	681	450	98°	46			2,5880	70,3239
RE	CN1	AUX8	1.140	852	564	296°	58			0,0000	70,3239
VANTE	CN1	AUX7	3.949	3.650	3.351	150°	60			-2,7980	67,5259
RE	CN2	AUX7	938	663	388	284°	55			0,0000	67,5259
VANTE	CN2	AUX6	2.066	1.774	1.482	126°	58			-1,1110	66,4149
RE	CN3	AUX6	2.250	1.965	1.680	322°	57			0,0000	66,4149
VANTE	CN3	AUX5	2.313	1.949	1.585	156°	73			0,0160	66,4309
RE	CN4	AUX5	2.530	2.225	1.920	342°	61			0,0000	66,4309
VANTE	CN4	AUX4	300	209	118	172°	18			2,0160	68,4469
RE	CN5	AUX4	3.899	3.677	3.455	18°	44			0,0000	68,4469
IRRADIADO	CN5	F13	684	618	552	0°	13	7597807	794581	3,0590	71,5059
VANTE	CN5	AUX3	2.410	2.157	1.904	182°	51			1,5200	69,9669
RE	CN6	AUX3	460	391	322	178°	14			0,0000	69,9669
CHEGADA	CN6	ITAOCA1(COH)	2.140	2.030	1.920	166°	22	7597730	794586	-1,6390	68,3279

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	ITAOCA1(COH)	7.597.730	794.586	68,3279

Perímetro	690m
------------------	------

Desnível	0,5920
-----------------	--------

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 T3A33-PS35_ITAOCA1(COH) Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A33-PS35_ITAOCA1(COH).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	N3	ITAOCA1(COH)	2.110	2.001	1.892	166°	22	7597730	794586	-	68,3279
VANTE	N3	AUX3	433	364	295	178°	14			1,6370	69,9649
RE	N4	AUX3	2.474	2.220	1.966	182°	51			0,0000	69,9649
IRRADIADO	N4	F13	748	680	612	0°	14	7597807	794581	1,5400	71,5049
VANTE	N4	AUX4	3.959	3.740	3.521	18°	44			-1,5200	68,4449
RE	N5	AUX4	212	112	12	172°	20			0,0000	68,4449
VANTE	N5	AUX5	2.428	2.130	1.832	342°	60			-2,0180	66,4269
RE	N6	AUX5	2.164	1.853	1.542	156°	62			0,0000	66,4269
VANTE	N6	AUX6	2.210	1.869	1.528	322°	68			-0,0160	66,4109
RE	N7	AUX6	2.120	1.800	1.480	126°	64			0,0000	66,4109
VANTE	N7	AUX7	935	690	445	284°	49			1,1100	67,5209
RE	N8	AUX7	3.990	3.686	3.382	150°	61			0,0000	67,5209
VANTE	N8	AUX8	1.170	888	606	296°	56			2,7980	70,3189
RE	N9	AUX8	896	665	434	98°	46			0,0000	70,3189
CHEGADA	N9	PS35	3.555	3.255	2.955	282°	60	7598091	794091	-2,5900	67,7289

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS35	7.598.091	794.091	67,7289

Perímetro	690m
------------------	------

Desnível	-0,5990
-----------------	---------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente 	Trecho T3A33-PS35_ITAOCA1(COH) Entre Itiocara II (MD) - Itiocara I Jusante(MD)	T3A33-PS35_ITAOCA1(COH).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	PS35	ITAOCA1(COH)	0,5920	68,3279	690	7
Contra-Nivelamento	ITAOCA1(COH)	PS35	-0,5990	67,7289	690	7

Resultados	Erro Nivel.	-0,0070	
	Perim. Méd.	690	0,690 Km
	Tolerância	0,0083	10 mmx√Km
C. Final	ITAOCA1(COH)	68,3314	ERRO

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS35	7.598.091	794.091	7.598.091	794.091	0	0
ITAOCA1(COH)	7.597.730	794.586	7.597.730	794.586	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  EPOCE Engenharia e Projetos Ltda.	Trecho T3A33-PS35_ITAOCA1(COH) Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	Arquivo T3A33-PS35_ITAOCA1(COH).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.
PS35	67,7359	67,7289	-0,0070	67,7359
AUX8	70,3239	70,3189	-0,0050	70,3214
AUX7	67,5259	67,5209	-0,0050	67,5234
AUX6	66,4149	66,4109	-0,0040	66,4129
AUX5	66,4309	66,4269	-0,0040	66,4289
AUX4	68,4469	68,4449	-0,0020	68,4459
F13	71,5059	71,5049	-0,0010	71,5054
AUX3	69,9669	69,9649	-0,0020	69,9659
ITAOCA1(COH)	68,3279	-	-	68,3314



Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título 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 T3A34-ITAOCA1(COH)_RN1(I1MDJ) Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A34-ITAOCA1(COH)_RN1(I1MDJ).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	CN7	ITAOCA1(COH)	922	873	824	100°	10	7597730	794586	-	68,3314
VANTE	CN7	AUX2	1.991	1.824	1.657	166°	33			-0,9510	67,3804
RE	CN8	AUX2	816	553	290	342°	53			0,0000	67,3804
VANTE	CN8	AUX1	2.690	2.420	2.150	146°	54			-1,8670	65,5134
RE	CN9	AUX1	1.893	1.596	1.299	338°	59			0,0000	65,5134
IRRADIADO	CN9	RN2(I1MDJ)	919	842	765	90°	15	7597607	794737	0,7540	66,2674
CHEGADA	CN9	RN1(I1MDJ)	1.235	1.018	801	173°	43	7597590	794763	0,5780	66,0914

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	RN1(I1MDJ)	7.597.590	794.763	66,0914

Perímetro	268m
------------------	------

Desnível	-2,2400
-----------------	---------

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  Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Trecho T3A34-ITAOCA1(COH)_RN1(I1MDJ) Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)				Arquivo T3A34-ITAOCA1(COH)_RN1(I1MDJ).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(I1MDJ)	1.245	1.030	815	143°	43	7597590	794763	-	66,0914
IRRADIADO	N	RN2(I1MDJ)	927	853	779	90°	15	7597607	794737	0,1770	66,2684
VANTE	N	AUX1	1.908	1.609	1.310	338°	60			-0,5790	65,5124
RE	N1	AUX1	2.569	2.268	1.967	146°	60			0,0000	65,5124
VANTE	N1	AUX2	635	400	165	342°	47			1,8680	67,3804
RE	N2	AUX2	2.702	2.595	2.488	166°	21			0,0000	67,3804
CHEGADA	N2	ITAOCA1(COH)	1.686	1.644	1.602	100°	8	7597730	794586	0,9510	68,3314

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	ITAOCA1(COH)	7.597.730	794.586	68,3314

Perímetro	255m
------------------	------

Desnível	2,2400
-----------------	--------

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  Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda.	Trecho T3A34-ITAOCA1(COH)_RN1(I1MDJ) Entre Itiocara II (MD) - Itiocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itiocara RJ	0	3de 4
		T3A34-ITAOCA1(COH)_RN1(I1MDJ).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	ITAOCA1(COH)	RN1(I1MDJ)	-2,2400	66,0914	268	3
Contra-Nivelamento	RN1(I1MDJ)	ITAOCA1(COH)	2,2400	68,3314	255	3

Resultados	Erro Nivel.	0,0000	
	Perim. Méd.	261	0,261 Km
	Tolerância	0,0051	10 mmx√Km
C. Final	RN1(I1MDJ)	66,0914	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
ITAOCA1(COH)	7.597.730	794.586	7.597.730	794.586	0	0
RN1(I1MDJ)	7.597.590	794.763	7.597.590	794.763	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente  Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda.	Trecho T3A34-ITAOCA1(COH)_RN1(I1MDJ) Entre Itaocara II (MD) - Itaocara I Jusante(MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T3A34-ITAOCA1(COH)_RN1(I1MDJ).xls	Lista	15-jun-09	
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
ITAOCA1(COH)	68,3314	68,3314	0,0000	68,3314
AUX2	67,3804	67,3804	0,0000	67,3804
AUX1	65,5134	65,5124	-0,0010	65,5129
RN2(I1MDJ)	66,2674	66,2684	0,0010	66,2679
RN1(I1MDJ)	66,0914	-	-	66,0914

Empresa  lsfandrade.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 - S.A.</small>		Trecho T3B01-PS05_M6(LSF) Eixo da Itaocara II (MD)				Arquivo T3B01-PS05_M6(LSF).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	PS05	3.852	3.802	3.752	25°	10	7591493	770006	-	98,6139
VANTE	N	AUX1	281	258	235	156°	5			3,5440	102,1579
RE	N1	AUX1	3.960	3.903	3.846	48°	11			0,0000	102,1579
VANTE	N1	AUX2	186	156	126	142°	6			3,7470	105,9049
RE	N2	AUX2	3.939	3.885	3.831	20°	11			0,0000	105,9049
VANTE	N2	AUX3	653	628	603	266°	5			3,2570	109,1619
RE	N3	AUX3	3.848	3.796	3.744	120°	10			0,0000	109,1619
VANTE	N3	AUX4	657	634	611	118°	5			3,1620	112,3239
RE	N4	AUX4	3.930	3.873	3.816	70°	11			0,0000	112,3239
VANTE	N4	AUX5	449	411	373	116°	8			3,4620	115,7859
RE	N5	AUX5	3.797	3.758	3.719	36°	8			0,0000	115,7859
VANTE	N5	AUX6	363	320	277	106°	9			3,4380	119,2239
RE	N6	AUX6	3.921	3.886	3.851	36°	7			0,0000	119,2239
VANTE	N6	AUX7	413	382	351	116°	6			3,5040	122,7279
RE	N7	AUX7	3.837	3.797	3.757	78°	8			0,0000	122,7279
VANTE	N7	AUX8	299	270	241	104°	6			3,5270	126,2549
RE	N8	AUX8	3.876	3.845	3.814	20°	6			0,0000	126,2549
VANTE	N8	AUX9	485	454	423	122°	6			3,3910	129,6459
RE	N9	AUX9	3.608	3.569	3.530	32°	8			0,0000	129,6459
CHEGADA	N9	M6(LSF)	1.516	1.478	1.440	92°	8	7591393	770039	2,0910	131,7369

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	M6(LSF)	7.591.393	770.039	131,7369

Perímetro	153m
-----------	------

Desnível	33,1230
----------	---------

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 T3B01-PS05_M6(LSF) Eixo da Itaocara II (MD)				Arquivo T3B01-PS05_M6(LSF).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	M6(LSF)	1.527	1.488	1.449	92°	8	7591393	770039	-	131,7369
VANTE	CN	AUX9	3.618	3.579	3.540	32°	8			-2,0910	129,6459
RE	CN1	AUX9	542	510	478	122°	6			0,0000	129,6459
VANTE	CN1	AUX8	3.932	3.900	3.868	20°	6			-3,3900	126,2559
RE	CN2	AUX8	218	188	158	104°	6			0,0000	126,2559
VANTE	CN2	AUX7	3.755	3.715	3.675	87°	8			-3,5270	122,7289
RE	CN3	AUX7	394	360	326	116°	7			0,0000	122,7289
VANTE	CN3	AUX6	3.902	3.866	3.830	36°	7			-3,5060	119,2229
RE	CN4	AUX6	215	187	159	106°	6			0,0000	119,2229
VANTE	CN4	AUX5	3.655	3.624	3.593	36°	6			-3,4370	115,7859
RE	CN5	AUX5	433	402	371	116°	6			0,0000	115,7859
VANTE	CN5	AUX4	3.917	3.865	3.813	70°	10			-3,4630	112,3229
RE	CN6	AUX4	461	432	403	118°	6			0,0000	112,3229
VANTE	CN6	AUX3	3.646	3.594	3.542	12°	10			-3,1620	109,1609
RE	CN7	AUX3	557	532	507	266°	5			0,0000	109,1609
VANTE	CN7	AUX2	3.842	3.789	3.736	20°	11			-3,2570	105,9039
RE	CN8	AUX2	167	139	111	142°	6			0,0000	105,9039
VANTE	CN8	AUX1	3.943	3.886	3.829	48°	11			-3,7470	102,1569
RE	CN9	AUX1	351	322	293	156°	6			0,0000	102,1569
CHEGADA	CN9	PS05	3.928	3.868	3.808	25°	12	7591493	770006	-3,5460	98,6109

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS05	7.591.493	770.006	98,6109

Perímetro	151m
------------------	------

Desnível	-33,1260
-----------------	----------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente  Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda.	Trecho T3B01-PS05_M6(LSF) Eixo da Itaocara II (MD)	T3B01-PS05_M6(LSF).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	PS05	M6(LSF)	33,1230	131,7369	153	10
Contra-Nivelamento	M6(LSF)	PS05	-33,1260	98,6109	151	10

Resultados	Erro Nivel.	-0,0030	
	Perim. Méd.	152	0,152 Km
	Tolerância	0,0039	10 mmx√Km
C. Final	M6(LSF)	131,7384	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS05	7.591.493	770.006	7.591.493	770.006	0	0
M6(LSF)	7.591.393	770.039	7.591.393	770.039	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T3B01-PS05_M6(LSF) Eixo da Itaocara II (MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T3B01-PS05_M6(LSF).xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS05	98,6139	98,6109	-0,0030	98,6139
AUX1	102,1579	102,1569	-0,0010	102,1574
AUX2	105,9049	105,9039	-0,0010	105,9044
AUX3	109,1619	109,1609	-0,0010	109,1614
AUX4	112,3239	112,3229	-0,0010	112,3234
AUX5	115,7859	115,7859	0,0000	115,7859
AUX6	119,2239	119,2229	-0,0010	119,2234
AUX7	122,7279	122,7289	0,0010	122,7284
AUX8	126,2549	126,2559	0,0010	126,2554
AUX9	129,6459	129,6459	0,0000	129,6459
M6(LSF)	131,7369	-	-	131,7384



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 - S.A.</small>		Trecho T3C01-SAT-MSSP_RN1(I2MDJ) São Sebastião do Paraíba (MD)				Arquivo T3C01-SAT-MSSP_RN1(I2MDJ).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	SAT-MSSP	902	848	794	92°	11	7592014	771163	-	97,8479
VANTE	CN	AUX4	3.490	3.371	3.252	330°	24			-2,5230	95,3249
RE	CN1	AUX4	974	812	650	166°	32			0,0000	95,3249
VANTE	CN1	AUX3	2.690	2.413	2.136	340°	55			-1,6010	93,7239
RE	CN2	AUX3	1.201	930	659	182°	54			0,0000	93,7239
VANTE	CN2	AUX2	1.482	1.298	1.114	64°	37			-0,3680	93,3559
RE	CN3	AUX2	1.568	1.235	902	176°	67			0,0000	93,3559
VANTE	CN3	AUX1	1.848	1.550	1.252	358°	60			-0,3150	93,0409
RE	CN4	AUX1	1.814	1.565	1.316	178°	50			0,0000	93,0409
IRRADIADO	CN4	RN2(I2MDJ)	1.263	1.074	885	340°	38	7592357	770992	0,4910	93,5319
CHEGADA	CN4	RN1(I2MDJ)	1.351	1.146	941	340°	41	7592366	771001	0,4190	93,4599

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	RN1(I2MDJ)	7.592.366	771.001	93,4599

Perímetro	468m
-----------	------

Desnível	-4,3880
----------	---------

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 T3C01-SAT-MSSP_RN1(I2MDJ) São Sebastião do Paraíba (MD)				Arquivo T3A03-PS06_SAT-MSSP.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(I2MDJ)	1.182	967	752	340°	43	7592366	771001	-	93,4599
IRRADIADO	N	RN2(I2MDJ)	1.093	895	697	340°	40	7592357	770992	0,0720	93,5319
VANTE	N	AUX1	1.628	1.388	1.148	178°	48			-0,4210	93,0389
RE	N1	AUX1	1.712	1.408	1.104	358°	61			0,0000	93,0389
VANTE	N1	AUX2	1.415	1.093	771	176°	64			0,3150	93,3539
RE	N2	AUX2	1.560	1.371	1.182	64°	38			0,0000	93,3539
VANTE	N2	AUX3	1.270	1.003	736	182°	53			0,3680	93,7219
RE	N3	AUX3	2.690	2.415	2.140	340°	55			0,0000	93,7219
VANTE	N3	AUX4	977	813	649	166°	33			1,6020	95,3239
RE	N4	AUX4	3.456	3.339	3.222	330°	23			0,0000	95,3239
CHEGADA	N4	SAT-MSSP	871	817	763	92°	11	7592014	771163	2,5220	97,8459

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	SAT-MSSP	7.592.014	771.163	97,8459

Perímetro	469m
------------------	------

Desnível	4,3860
-----------------	--------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente 	Trecho T3C01-SAT-MSSP_RN1(I2MDJ) São Sebastião do Paraiba (MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3de 4
		T3A03-PS06_SAT-MSSP.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	SAT-MSSP	RN1(I2MDJ)	-4,3880	93,4599	468	5
Contra-Nivelamento	RN1(I2MDJ)	SAT-MSSP	4,3860	97,8459	469	5

Resultados	Erro Nivel.	-0,0020	
	Perim. Méd.	469	0,469 Km
	Tolerância	0,0068	10 mmx√Km
C. Final	RN1(I2MDJ)	93,4609	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
SAT-MSSP	7.592.014	771.163	7.592.014	771.163	0	0
RN1(I2MDJ)	7.592.366	771.001	7.592.366	771.001	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  Engenharia e Consultoria de Topografia Ltda.	Trecho T3C01-SAT-MSSP_RN1(I2MDJ) São Sebastião do Paraiba (MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4de 4
		T3A03-PS06_SAT-MSSP.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
SAT-MSSP	97,8479	97,8459	-0,0020	97,8479
AUX4	95,3249	95,3239	-0,0010	95,3244
AUX3	93,7239	93,7219	-0,0020	93,7229
AUX2	93,3559	93,3539	-0,0020	93,3549
AUX1	93,0409	93,0389	-0,0020	93,0399
RN2(I2MDJ)	93,5319	93,5319	0,0000	93,5319
RN1(I2MDJ)	93,4599	-	-	93,4609



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 T3D01-M12_TUTA(COH) Porto do TUTA (MD)				Arquivo T3D01-M12_TUTA(COH).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	M12	1.318	1.181	1.044	248°	27	7593432	777486	-	87,7019
CHEGADA	N	TUTA(COH)	2.153	1.887	1.621	326°	53	7593479	777450	-0,7060	86,9959

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	TUTA(COH)	7.593.479	777.450	86,9959

Perímetro	81m
------------------	-----

Desnível	-0,7060
-----------------	---------

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 T3D01-M12_TUTA(COH) Porto do TUTA (MD)				Arquivo T3D01-M12_TUTA(COH).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	TUTA(COH)	2.188	1.925	1.662	326°	53	7593479	777450	-	86,9959
CHEGADA	CN	M12	1.352	1.219	1.086	248°	27	7593432	777486	0,7060	87,7019

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	M12	7.593.432	777.486	87,7019

Perímetro	79m
------------------	-----

Desnível	0,7060
-----------------	--------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente 	Trecho T3D01-M12_TUTA(COH) Porto do TUTA (MD)	T3D01-M12_TUTA(COH).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	M12	TUTA(COH)	-0,7060	86,9959	81	1
Contra-Nivelamento	TUTA(COH)	M12	0,7060	87,7019	79	1

Resultados	Erro Nivel.	0,0000	
	Perim. Méd.	80	0,080 Km
	Tolerância	0,0028	10 mmx√Km
C. Final	TUTA(COH)	86,9959	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
M12	7.593.432	777.486	7.593.432	777.486	0	0
TUTA(COH)	7.593.479	777.450	7.593.479	777.450	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 4de 4
Cliente 	Trecho T3D01-M12_TUTA(COH) Porto do TUTA (MD)	Arquivo T3D01-M12_TUTA(COH).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.
M12	87,7019	87,7019	0,0000	87,7019
TUTA(COH)	86,9959	-	-	86,9959



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 - S.A.</small>		Trecho T3E01-PS21_PMAR(COH) Porto Marinho (MD)				Arquivo T3E01-PS21_PMAR(COH).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	PS21	1.292	1.230	1.168	281°	12	7596056	783202	-	82,4969
VANTE	CN	AUX16	1.365	1.163	961	18°	40			0,0670	82,5639
RE	CN1	AUX16	1.647	1.474	1.301	94°	35			0,0000	82,5639
VANTE	CN1	AUX15	2.913	2.720	2.527	2°	39			-1,2460	81,3179
RE	CN2	AUX15	1.190	955	720	82°	47			0,0000	81,3179
VANTE	CN2	AUX14	1.800	1.500	1.200	350°	60			-0,5450	80,7729
RE	CN3	AUX14	1.470	1.273	1.076	114°	39			0,0000	80,7729
CHEGADA	CN3	PMAR(COH)	2.889	2.693	2.497	360°	39	7596196	782972	-1,4200	79,3529

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PMAR(COH)	7.596.196	782.972	79,3529

Perímetro	312m
-----------	------

Desnível	-3,1440
----------	---------

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 T3E01-PS21_PMAR(COH) Porto Marinho (MD)				Arquivo T3E01-PS21_PMAR(COH).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	PMAR(COH)	2.935	2.740	2.545	360°	39	7596196	782972	-	79,3529
VANTE	N	AUX14	1.520	1.321	1.122	114°	40			1,4190	80,7719
RE	N1	AUX14	1.757	1.483	1.209	350°	55			0,0000	80,7719
VANTE	N1	AUX15	1.200	938	676	82°	52			0,5450	81,3169
RE	N2	AUX15	3.043	2.801	2.559	2°	48			0,0000	81,3169
VANTE	N2	AUX16	1.680	1.556	1.432	94°	25			1,2450	82,5619
RE	N3	AUX16	1.370	1.172	974	18°	40			0,0000	82,5619
CHEGADA	N3	PS21	1.302	1.238	1.174	281°	13	7596056	783202	-0,0660	82,4959

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS21	7.596.056	783.202	82,4959

Perímetro	312m
------------------	------

Desnível	3,1430
-----------------	--------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente  Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda.	Trecho T3E01-PS21_PMAR(COH) Porto Marinho (MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3 de 4
		T3E01-PS21_PMAR(COH).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	PS21	PMAR(COH)	-3,1440	79,3529	312	4
Contra-Nivelamento	PMAR(COH)	PS21	3,1430	82,4959	312	4

Resultados	Erro Nivel.	-0,0010	
	Perim. Méd.	312	0,312 Km
	Tolerância	0,0056	10 mmx√Km
C. Final	PMAR(COH)	79,3534	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Δ Norte	Δ Este
	Norte	Este	Norte	Este		
PS21	7.596.056	783.202	7.596.056	783.202	0	0
PMAR(COH)	7.596.196	782.972	7.596.196	782.972	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  Engenharia e Projetos Ltda.	Trecho T3E01-PS21_PMAR(COH) Porto Marinho (MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T3E01-PS21_PMAR(COH).xls	Lista	15-jun-09	
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS21	82,4969	82,4959	-0,0010	82,4969
AUX16	82,5639	82,5619	-0,0020	82,5629
AUX15	81,3179	81,3169	-0,0010	81,3174
AUX14	80,7729	80,7719	-0,0010	80,7724
PMAR(COH)	79,3529	-	-	79,3534



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 - S.A.</small>		Trecho T3E02-PMAR(COH)_PS20F Porto Marinho (MD)				Arquivo T3E02-PMAR(COH)_PS20F.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	Obra	Dist. H. (m)	Norte	Este	Desniv. (m)	Cota (m)
PARTIDA	N	PMAR(COH)	2.889	2.693	2.497		39	7596196	782972	-	79,3534
CHEGADA	N	PS20F	1.127	1.056	985		14	7596140	783069	1,6370	80,9904

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS20F	7.596.140	783.069	80,9904

Perímetro	53m
------------------	-----

Desnível	1,6370
-----------------	--------

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 <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T3E02-PMAR(COH)_PS20F Porto Marinho (MD)				Arquivo T3E02-PMAR(COH)_PS20F.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	PS20F	1.171	1.103	1.035	292°	14	7596140	783069	-	80,9904
CHEGADA	CN	PMAR(COH)	2.935	2.740	2.545	360°	39	7596196	782972	-1,6370	79,3534

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PMAR(COH)	7.596.196	782.972	79,3534

Perímetro	53m
------------------	-----

Desnível	-1,6370
-----------------	---------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente  <small>Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda.</small>	Trecho T3E02-PMAR(COH)_PS20F Porto Marinho (MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3 de 4
		T3E02-PMAR(COH)_PS20F.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	PMAR(COH)	PS20F	1,6370	80,9904	53	1
Contra-Nivelamento	PS20F	PMAR(COH)	-1,6370	79,3534	53	1

Resultados	Erro Nivel.	0,0000	
	Perim. Méd.	53	0,053 Km
	Tolerância	0,0023	10 mmx√Km
C. Final	PS20F	80,9904	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PMAR(COH)	7.596.196	782.972	7.596.196	782.972	0	0
PS20F	7.596.140	783.069	7.596.140	783.069	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  <small>Engenharia e Consultoria de Projetos Ltda</small>	Trecho T3E02-PMAR(COH)_PS20F Porto Marinho (MD)	Arquivo T3E02-PMAR(COH)_PS20F.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.
PMAR(COH)	79,3534	79,3534	0,0000	79,3534
PS20F	80,9904	-	-	80,9904

Empresa  lsfandrade.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 - S/A</small>		Trecho T3F01-PS28_PCRUZ(COH) Porto da Cruz (MD)				Arquivo T3F01-PS28_PCRUZ(COH).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	PS28	414	373	332	168°	8	7598646	789452	-	79,9249
VANTE	N	AUX6	2.114	2.040	1.966	72°	15			-1,6670	78,2579
RE	N1	AUX6	764	496	228	232°	54			0,0000	78,2579
VANTE	N1	AUX5	2.303	2.023	1.743	62°	56			-1,5270	76,7309
RE	N2	AUX5	2.083	1.795	1.507	228°	58			0,0000	76,7309
VANTE	N2	AUX4	2.265	1.943	1.621	43°	64			-0,1480	76,5829
RE	N3	AUX4	3.870	3.578	3.286	226°	58			0,0000	76,5829
VANTE	N3	AUX3	2.977	2.663	2.349	78°	63			0,9150	77,4979
RE	N4	AUX3	2.165	1.910	1.655	242°	51			0,0000	77,4979
VANTE	N4	AUX2	2.770	2.549	2.328	78°	44			-0,6390	76,8589
RE	N5	AUX2	317	200	83	226°	23			0,0000	76,8589
VANTE	N5	AUX1	2.498	2.417	2.336	20°	16			-2,2170	74,6419
RE	N6	AUX1	440	331	222	200°	22			0,0000	74,6419
CHEGADA	N6	PCRUZ(COH)	326	202	78	128°	25	7599051	789767	0,1290	74,7709

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PCRUZ(COH)	7.599.051	789.767	74,7709

Perímetro	557m
------------------	------

Desnível	-5,1540
-----------------	---------

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 T3F01-PS28_PCRUZ(COH) Porto da Cruz (MD)				Arquivo T3F01-PS28_PCRUZ(COH).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	PCRUZ(COH)	406	287	168	128°	24	7599051	789767	-	74,7709
VANTE	CN	AUX1	526	417	308	200°	22			-0,1300	74,6409
RE	CN1	AUX1	2.656	2.548	2.440	20°	22			0,0000	74,6409
VANTE	CN1	AUX2	407	331	255	226°	15			2,2170	76,8579
RE	CN2	AUX2	2.832	2.616	2.400	78°	43			0,0000	76,8579
VANTE	CN2	AUX3	2.237	1.977	1.717	242°	52			0,6390	77,4969
RE	CN3	AUX3	3.035	2.736	2.437	104°	60			0,0000	77,4969
VANTE	CN3	AUX4	3.955	3.646	3.337	226°	62			-0,9100	76,5869
RE	CN4	AUX4	2.278	1.960	1.642	42°	64			0,0000	76,5869
VANTE	CN4	AUX5	2.110	1.817	1.524	228°	59			0,1430	76,7299
RE	CN5	AUX5	2.312	2.024	1.736	62°	58			0,0000	76,7299
VANTE	CN5	AUX6	756	498	240	232°	52			1,5260	78,2559
RE	CN6	AUX6	2.082	2.011	1.940	72°	14			0,0000	78,2559
CHEGADA	CN6	PS28	387	343	299	168°	9	7598646	789452	1,6680	79,9239

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS28	7.598.646	789.452	79,9239

Perímetro	554m
------------------	------

Desnível	5,1530
-----------------	--------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente 	Trecho T3F01-PS28_PCRUZ(COH) Porto da Cruz (MD)	T3F01-PS28_PCRUZ(COH).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	PS28	PCRUZ(COH)	-5,1540	74,7709	557	7
Contra-Nivelamento	PCRUZ(COH)	PS28	5,1530	79,9239	554	7

Resultados	Erro Nivel.	-0,0010	
	Perim. Méd.	555	0,555 Km
	Tolerância	0,0075	10 mmx√Km
C. Final	PCRUZ(COH)	74,7714	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS28	7.598.646	789.452	7.598.646	789.452	0	0
PCRUZ(COH)	7.599.051	789.767	7.599.051	789.767	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T3F01-PS28_PCRUZ(COH) Porto da Cruz (MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T3F01-PS28_PCRUZ(COH).xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS28	79,9249	79,9239	-0,0010	79,9249
AUX6	78,2579	78,2559	-0,0020	78,2569
AUX5	76,7309	76,7299	-0,0010	76,7304
AUX4	76,5829	76,5869	0,0040	76,5849
AUX3	77,4979	77,4969	-0,0010	77,4974
AUX2	76,8589	76,8579	-0,0010	76,8584
AUX1	74,6419	74,6409	-0,0010	74,6414
PCRUZ(COH)	74,7709	-	-	74,7714



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 - S.A.</small>		Trecho T3F02-PCRUIZ(COH)_PS21AF Porto da Cruz (MD)				Arquivo T3F02-PCRUIZ(COH)_PS21AF.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	N6	PCRUIZ(COH)	326	202	78	128°	25	7599051	789767	-	74,7714
CHEGADA	N6	PS21AF	1.190	1.052	914	306°	28	7599060	789689	-0,8500	73,9214

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS21AF	7.599.060	789.689	73,9214

Perímetro	52m
------------------	-----

Desnível	-0,8500
-----------------	---------

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 <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T3F02-PCRUZ(COH)_PS21AF Porto da Cruz (MD)				Arquivo T3F02-PCRUZ(COH)_PS21AF.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	PS21AF	2.182	1.138	94	306°	209	7599060	789689	-	73,9214
CHEGADA	CN	PCRUZ(COH)	406	287	168	128°	24	7599051	789767	0,8510	74,7724

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PCRUZ(COH)	7.599.051	789.767	74,7724

Perímetro	233m
------------------	------

Desnível	0,8510
-----------------	--------

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



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 - S/A</small>		Trecho T3F02-PCRUIZ(COH)_PS21AF Porto da Cruz (MD)				Arquivo T3F02-PCRUIZ(COH)_PS21AF.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	N6	PCRUIZ(COH)	326	202	78	128°	25	7599051	789767	-	74,7714
CHEGADA	N6	PS21AF	1.190	1.052	914	306°	28	7599060	789689	-0,8500	73,9214

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS21AF	7.599.060	789.689	73,9214

Perímetro	52m
------------------	-----

Desnível	-0,8500
-----------------	---------

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 <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T3F02-PCRUZ(COH)_PS21AF Porto da Cruz (MD)				Arquivo T3F02-PCRUZ(COH)_PS21AF.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	PS21AF	2.182	1.138	94	306°	209	7599060	789689	-	73,9214
CHEGADA	CN	PCRUZ(COH)	406	287	168	128°	24	7599051	789767	0,8510	74,7724

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PCRUZ(COH)	7.599.051	789.767	74,7724

Perímetro	233m
------------------	------

Desnível	0,8510
-----------------	--------

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



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>Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda.</small>		Trecho T4A01-ITAOCA1(COH)_PS36 Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)				Arquivo T4A01-ITAOCA1(COH)_PS36.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	ITAOCA1(COH)	3.922	3.828	3.734	136°	19	7597730	794586	-	68,3314
VANTE	N	AUX8	1.395	1.160	925	28°	47			2,6680	70,9994
RE	N1	AUX8	588	330	72	200°	52			0,0000	70,9994
CHEGADA	N1	PS36	821	679	537	0°	28	7597865	794552	-0,3490	70,6504

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS36	7.597.865	794.552	70,6504

Perímetro	146m
------------------	------

Desnível	2,3190
-----------------	--------

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 T4A01-ITAOCA1(COH)_PS36 Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)				Arquivo T4A01-ITAOCA1(COH)_PS36.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	CN1	PS36	890	744	598	12°	29	7597865	794552	-	70,6504
VANTE	CN1	AUX8	649	395	141	200°	51			0,3490	70,9994
RE	CN2	AUX8	1.350	1.111	872	28°	48			0,0000	70,9994
CHEGADA	CN2	ITAOCA1(COH)	3.874	3.781	3.688	136°	19	7597730	794586	-2,6700	68,3294

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	ITAOCA1(COH)	7.597.730	794.586	68,3294

Perímetro	146m
------------------	------

Desnível	-2,3210
-----------------	---------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente 	Trecho T4A01-ITAOCA1(COH)_PS36 Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)	T4A01-ITAOCA1(COH)_PS36.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	ITAOCA1(COH)	PS36	2,3190	70,6504	146	2
Contra-Nivelamento	PS36	ITAOCA1(COH)	-2,3210	68,3294	146	2

Resultados	Erro Nivel.	-0,0020	
	Perim. Méd.	146	0,146 Km
	Tolerância	0,0038	10 mmx√Km
C. Final	PS36	70,6514	ERRO

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
ITAOCA1(COH)	7.597.730	794.586	7.597.730	794.586	0	0
PS36	7.597.865	794.552	7.597.865	794.552	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  <small>Engenharia e Consultoria de Projetos Ltda</small>	Trecho T4A01-ITAOCA1(COH)_PS36 Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)	Arquivo T4A01-ITAOCA1(COH)_PS36.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.
ITAOCA1(COH)	68,3314	68,3294	-0,0020	68,3314
AUX8	70,9994	70,9994	0,0000	70,9994
PS36	70,6504	-	-	70,6514



Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 1 de 4
Cliente  PCE <small>Projetos e Consultorias de Engenharia - S/A</small>		Trecho T4A02-PS36_MCACH(COH) Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)				Arquivo T4A02-PS36_MCACH(COH).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	N1	PS36	821	679	537	0°	28	7597865	794552	-	70,6514
VANTE	N1	AUX9	3.713	3.575	3.437	12°	28			-2,8960	67,7554
RE	N2	AUX9	740	580	420	150°	32			0,0000	67,7554
CHEGADA	N2	MCACH(COH)	2.438	2.302	2.166	0°	27	7597915	794527	-1,7220	66,0334

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	MCACH(COH)	7.597.915	794.527	66,0334

Perímetro	115m
------------------	------

Desnível	-4,6180
-----------------	---------

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 T4A02-PS36_MCACH(COH) Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)				Arquivo T4A02-PS36_MCACH(COH).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	MCACH(COH)	2.442	2.308	2.174	0°	27	7597915	794527	-	66,0334
VANTE	CN	AUX9	746	584	422	150°	32			1,7240	67,7574
RE	CN1	AUX9	3.782	3.640	3.498	0°	28			0,0000	67,7574
CHEGADA	CN1	PS36	890	744	598	12°	29	7597865	794552	2,8960	70,6534

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS36	7.597.865	794.552	70,6534

Perímetro	117m
------------------	------

Desnível	4,6200
-----------------	--------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  PCE <small>Projetos e Consultoria de Engenharia Ltda</small>	Trecho T4A02-PS36_MCACH(COH) Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3de 4
		T4A02-PS36_MCACH(COH).xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Altimetria:		P. Partida	P. Chegada	Desnível	Cota Bruta	Perímetro	N° Estações			
	Nivelamento	PS36	MCACH(COH)	-4,6180	66,0334	115	2			
	Contra-Nivelamento	MCACH(COH)	PS36	4,6200	70,6534	117	2			

Resultados	Erro Nivel.	0,0020	
	Perim. Méd.	116	0,116 Km
	Tolerância	0,0034	10 mmx√Km
C. Final	MCACH(COH)	66,0324	ERRO

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS36	7.597.865	794.552	7.597.865	794.552	0	0
MCACH(COH)	7.597.915	794.527	7.597.915	794.527	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  <small>Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda</small>	Trecho T4A02-PS36_MCACH(COH) Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)	Arquivo T4A02-PS36_MCACH(COH).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.
PS36	70,6514	70,6534	0,0020	70,6514
AUX9	67,7554	67,7574	0,0020	67,7564
MCACH(COH)	66,0334	-	-	66,0324

Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Titulo 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 T4A03-MCACH(COH)_RN1(I1MEE) Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)				Arquivo T4A03-MCACH(COH)_RN1(I1MEE).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	MCACH(COH)	197	103	9	260°	19	7597915	794527	-	66,0324
VANTE	N	AUX 1	2.595	2.403	2.211	30°	38			-2,3000	63,7324
RE	N1	AUX 1	1.812	1.354	896	244°	92			0,0000	63,7324
VANTE	N1	AUX 2	1.442	1.038	634	88°	81			0,3160	64,0484
RE	N2	AUX 2	2.480	2.162	1.844	210°	64			0,0000	64,0484
VANTE	N2	AUX 3	857	740	623	30°	23			1,4220	65,4704
RE	N3	AUX 3	2.592	2.347	2.102	252°	49			0,0000	65,4704
VANTE	N3	AUX 4	923	859	795	140°	13			1,4880	66,9584
RE	N4	AUX 4	4.000	3.820	3.640	264°	36			0,0000	66,9584
VANTE	N4	AUX 5	1.103	968	833	52°	27			2,8520	69,8104
RE	N5	AUX 5	1.349	1.121	893	248°	46			0,0000	69,8104
VANTE	N5	AUX 6	3.680	3.503	3.326	46°	35			-2,3820	67,4284
RE	N6	AUX 6	1.333	1.114	895	176°	44			0,0000	67,4284
VANTE	N6	AUX 7	2.353	2.050	1.747	72°	61			-0,9360	66,4924
RE	N7	AUX 7	749	541	333	286°	42			0,0000	66,4924
VANTE	N7	AUX 8	1.601	1.471	1.341	118°	26			-0,9300	65,5624
RE	N8	AUX 8	1.550	1.345	1.140	292°	41			0,0000	65,5624
VANTE	N8	AUX 9	2.640	2.526	2.412	110°	23			-1,1810	64,3814
RE	N9	AUX 9	372	303	234	184°	14			0,0000	64,3814
VANTE	N9	AUX 10	2.318	2.177	2.036	60°	28			-1,8740	62,5074
RE	N10	AUX 10	2.288	2.054	1.820	204°	47			0,0000	62,5074
VANTE	N10	AUX 11	2.335	2.002	1.669	60°	67			0,0520	62,5594
RE	N11	AUX 11	3.096	2.918	2.740	234°	36			0,0000	62,5594
CHEGADA	N11	RN1(I1MEE)	989	816	643	16°	35	7598520	795120	2,1020	64,6614

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	RN1(I1MEE)	7.598.520	795.120	64,6614

Perímetro	984m
------------------	------

Desnível	-1,3710
-----------------	---------

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 T4A03-MCACH(COH)_RN1(I1MEE) Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)				Arquivo T4A03-MCACH(COH)_RN1(I1MEE).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	RN1(I1MEE)	800	636	472	16°	33	7598520	795120	-	64,6614
VANTE	CN	AUX 11	2.902	2.739	2.576	234°	33			-2,1030	62,5584
RE	CN1	AUX 11	2.445	2.112	1.779	60°	67			0,0000	62,5584
VANTE	CN1	AUX 10	2.397	2.164	1.931	204°	47			-0,0520	62,5064
RE	CN2	AUX 10	2.246	2.105	1.964	60°	28			0,0000	62,5064
VANTE	CN2	AUX 9	300	231	162	184°	14			1,8740	64,3804
RE	CN3	AUX 9	2.750	2.610	2.470	110°	28			0,0000	64,3804
VANTE	CN3	AUX 8	1.609	1.430	1.251	292°	36			1,1800	65,5604
RE	CN4	AUX 8	1.633	1.505	1.377	118°	26			0,0000	65,5604
VANTE	CN4	AUX 7	785	575	365	286°	42			0,9300	66,4904
RE	CN5	AUX 7	2.284	1.981	1.678	72°	61			0,0000	66,4904
VANTE	CN5	AUX 6	1.275	1.045	815	176°	46			0,9360	67,4264
RE	CN6	AUX 6	3.566	3.389	3.212	46°	35			0,0000	67,4264
VANTE	CN6	AUX 5	1.230	1.005	780	248°	45			2,3840	69,8104
RE	CN7	AUX 5	1.035	889	743	52°	29			0,0000	69,8104
VANTE	CN7	AUX 4	3.908	3.741	3.574	264°	33			-2,8520	66,9584
RE	CN8	AUX 4	879	815	751	140°	13			0,0000	66,9584
VANTE	CN8	AUX 3	2.548	2.301	2.054	252°	49			-1,4860	65,4724
RE	CN9	AUX 3	872	757	642	30°	23			0,0000	65,4724
VANTE	CN9	AUX 2	2.500	2.180	1.860	210°	64			-1,4230	64,0494
RE	CN10	AUX 2	1.506	1.095	684	88°	82			0,0000	64,0494
VANTE	CN10	AUX 1	1.865	1.410	955	244°	91			-0,3150	63,7344
RE	CN11	AUX 1	2.600	2.410	2.220	30°	38			0,0000	63,7344
CHEGADA	CN11	MCACH(COH)	250	110	-30	260°	28	7597915	794527	2,3000	66,0344

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	MCACH(COH)	7.597.915	794.527	66,0344

Perímetro	990m
------------------	------

Desnível	1,3730
-----------------	--------

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  Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda.	Trecho T4A03-MCACH(COH)_RN1(I1MEE) Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3 de 5
		T4A03-MCACH(COH)_RN1(I1MEE).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	MCACH(COH)	RN1(I1MEE)	-1,3710	64,6614	984	12
Contra-Nivelamento	RN1(I1MEE)	MCACH(COH)	1,3730	66,0344	990	12

Resultados	Erro Nivel.	0,0020	
	Perim. Méd.	987	0,987 Km
	Tolerância	0,0099	10 mmx√Km
C. Final	RN1(I1MEE)	64,6604	ERRO

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
MCACH(COH)	7.597.915	794.527	7.597.915	794.527	0	0
RN1(I1MEE)	7.598.520	795.120	7.598.520	795.120	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  PCE <small>Projetos e Consultoria de Engenharia Ltda</small>	Trecho T4A03-MCACH(COH)_RN1(I1MEE) Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 5
		T4A03-MCACH(COH)_RN1(I1MEE).xls	Lista	15-jun-09	
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
MCACH(COH)	66,0324	66,0344	0,0020	66,0324
AUX 1	63,7324	63,7344	0,0020	63,7334
AUX 2	64,0484	64,0494	0,0010	64,0489
AUX 3	65,4704	65,4724	0,0020	65,4714
AUX 4	66,9584	66,9584	0,0000	66,9584
AUX 5	69,8104	69,8104	0,0000	69,8104
AUX 6	67,4284	67,4264	-0,0020	67,4274
AUX 7	66,4924	66,4904	-0,0020	66,4914
AUX 8	65,5624	65,5604	-0,0020	65,5614
AUX 9	64,3814	64,3804	-0,0010	64,3809
AUX 10	62,5074	62,5064	-0,0010	62,5069
AUX 11	62,5594	62,5584	-0,0010	62,5589

Empresa  lsfandrade.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  Engenharia e Projetos Ltda.	Trecho T4A03-MCACH(COH)_RN1(I1MEE) Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)	Arquivo T4A03-MCACH(COH)_RN1(I1MEE).xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov Sidney Andrade	

RN1(I1MEE) 64,6614 - - 64,6604



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 - S/A</small>		Trecho T4A04-RN1(I1MEE)_RN2(I1MEE) Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)				Arquivo T4A04-RN1(I1MEE)_RN2(I1MEE).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(I1MEE)	3.373	3.070	2.767	208°	61	7598520	795120	-	64,6604
VANTE	N	AUX1	471	412	353	2°	12			2,6580	67,3184
RE	N1	AUX1	3.987	3.868	3.749	210°	24			0,0000	67,3184
CHEGADA	N1	RN2(I1MEE)	2.308	2.121	1.934	158°	37	7598580	795156	1,7470	69,0654

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	RN2(I1MEE)	7.598.580	795.156	69,0654

Perímetro	134m
------------------	------

Desnível	4,4050
-----------------	--------

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 T4A04-RN1(I1MEE)_RN2(I1MEE) Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)				Arquivo T4A04-RN1(I1MEE)_RN2(I1MEE).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(I1MEE)	2.222	2.073	1.924	158°	30	7598580	795156	-	69,0654
VANTE	CN	AUX1	3.959	3.820	3.681	210°	28			-1,7470	67,3184
RE	CN1	AUX1	259	169	79	2°	18			0,0000	67,3184
CHEGADA	CN1	RN1(I1MEE)	3.110	2.826	2.542	208°	57	7598520	795120	-2,6570	64,6614

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	RN1(I1MEE)	7.598.520	795.120	64,6614

Perímetro	127m
------------------	------

Desnível	-4,4040
-----------------	---------

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  Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda.	Trecho T4A04-RN1(I1MEE)_RN2(I1MEE) Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3de 4
		T4A04-RN1(I1MEE)_RN2(I1MEE).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	RN1(I1MEE)	RN2(I1MEE)	4,4050	69,0654	134	2
Contra-Nivelamento	RN2(I1MEE)	RN1(I1MEE)	-4,4040	64,6614	127	2

Resultados	Erro Nivel.	0,0010	
	Perim. Méd.	130	0,130 Km
	Tolerância	0,0036	10 mmx√Km
C. Final	RN2(I1MEE)	69,0649	ERRO

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
RN1(I1MEE)	7.598.520	795.120	7.598.520	795.120	0	0
RN2(I1MEE)	7.598.580	795.156	7.598.580	795.156	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 4de 4
Cliente  <small>Engenharia e Consultoria de Projetos Ltda</small>	Trecho T4A04-RN1(I1MEE)_RN2(I1MEE) Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)	Arquivo T4A04-RN1(I1MEE)_RN2(I1MEE).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.
RN1(I1MEE)	64,6604	64,6614	0,0010	64,6604
AUX1	67,3184	67,3184	0,0000	67,3184
RN2(I1MEE)	69,0654	-	-	69,0649



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 - S/A</small>		Trecho T4A05-RN2(I1MEE)_PS37 Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)				Arquivo T4A05-RN2(I1MEE)_PS37.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	RN2(I1MEE)	2.308	2.121	1.934	158°	37	7598580	795156	-	69,0649
CHEGADA	N	PS37	1.690	1.495	1.300	90°	39	7598864	794868	0,6260	69,6909

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS37	7.598.864	794.868	69,6909

Perímetro	76m
------------------	-----

Desnível	0,6260
-----------------	--------

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 <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T4A05-RN2(I1MEE)_PS37 Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)				Arquivo T4A05-RN2(I1MEE)_PS37.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	PS37	1.601	1.447	1.293	90°	31	7598864	794868	-	69,6909
CHEGADA	CN	RN2(I1MEE)	2.222	2.073	1.924	158°	30	7598580	795156	-0,6260	69,0649

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	RN2(I1MEE)	7.598.580	795.156	69,0649

Perímetro	55m
------------------	-----

Desnível	-0,6260
-----------------	---------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente 	Trecho T4A05-RN2(I1MEE)_PS37 Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3de 4
		T4A05-RN2(I1MEE)_PS37.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(I1MEE)	PS37	0,6260	69,6909	76	1
Contra-Nivelamento	PS37	RN2(I1MEE)	-0,6260	69,0649	55	1

Resultados	Erro Nivel.	0,0000	
	Perim. Méd.	66	0,066 Km
	Tolerância	0,0026	10 mmx√Km
C. Final	PS37	69,6909	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
RN2(I1MEE)	7.598.580	795.156	7.598.580	795.156	0	0
PS37	7.598.864	794.868	7.598.864	794.868	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 4de 4
Cliente  <small>Engenharia e Consultoria de Projetos Ltda</small>	Trecho T4A05-RN2(I1MEE)_PS37 Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)	Arquivo T4A05-RN2(I1MEE)_PS37.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(I1MEE)	69,0649	69,0649	0,0000	69,0649
PS37	69,6909	-	-	69,6909



Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título 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 T4A06-PS37_PS39 Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)				Arquivo T4A06-PS37_PS39.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	PS37	323	268	213	284°	11	7598864	794868	-	69,6909
VANTE	N	AUX1	3.970	3.867	3.764	144°	21			-3,5990	66,0919
RE	N1	AUX1	635	381	127	330°	51			0,0000	66,0919
IRRADIADO	N1	F1	1.653	1.391	1.390	150°	26	7598544	795272	-1,0100	65,0819
VANTE	N1	AUX2	2.066	1.690	1.368	150°	70			-1,3090	64,7829
RE	N2	AUX2	1.720	1.414	1.108	294°	61			0,0000	64,7829
CHEGADA	N2	PS39	1.290	1.120	950	106°	34	7598530	795383	0,2940	65,0769

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS39	7.598.530	795.383	65,0769

Perímetro	274m
------------------	------

Desnível	-4,6140
-----------------	---------

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 T4A06-PS37_PS39 Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)				Arquivo T4A06-PS37_PS39.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	PS39	1.330	1.160	990		34	7598530	795383	-	65,0769
VANTE	CN	AUX2	1.760	1.455	1.150		61			-0,2950	64,7819
RE	CN1	AUX2	2.110	1.750	1.390		72			0,0000	64,7819
IRRADIADO	CN1	F1	1.895	1.650	1.405		49	7598544	795272	0,1000	64,8819
VANTE	CN1	AUX1	710	440	170		54			1,3100	66,0919
RE	CN2	AUX1	3.987	3.884	3.781		21			0,0000	66,0919
CHEGADA	CN2	PS37	340	286	232		11	7598864	794868	3,5980	69,6899

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS37	7.598.864	794.868	69,6899

Perímetro	301m
------------------	------

Desnível	4,6130
-----------------	--------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente 	Trecho T4A06-PS37_PS39 Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3de 4
		T4A06-PS37_PS39.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	(Δ/2)/NE
Nivelamento	PS37	PS39	-4,6140	65,0769	274	3	0,0002
Contra-Nivelamento	PS39	PS37	4,6130	69,6899	301	3	0,0002

Resultados	Erro Nivel.	-0,0010	
	Perim. Méd.	288	0,288 Km
	Tolerância	0,0054	10 mmx√Km
C. Final	PS39	65,0774	ERRO

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS37	7.598.864	794.868	7.598.864	794.868	0	0
PS39	7.598.530	795.383	7.598.530	795.383	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  Engenharia e Consultoria Ltda.	Trecho T4A06-PS37_PS39 Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T4A06-PS37_PS39.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS37	69,6909	69,6899	-0,0010	69,6909
AUX1	66,0919	66,0919	0,0000	66,0919
F1	65,0819	64,8819	-0,2000	64,9819
AUX2	64,7829	64,7819	-0,0010	64,7824
PS39	65,0769	-	-	65,0774

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 		Trecho T4A07-PS39_PS40 Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)				Arquivo T4A07-PS39_PS40.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	PS39	2.850	2.532	2.214	302°	64	7598530	795383	-	65,0774
VANTE	N	F1A	3.575	3.172	2.769	182°	81	7598444	795469	-0,6400	64,4374
RE	N1	F1A	2.461	2.172	1.883	8°	58	7598444	795469	0,0000	64,4374
IRRADIADO	N1	F6	2.071	1.885	1.699	142°	37	7598367	795509	0,2870	64,7244
VANTE	N1	AUX1	2.320	1.972	1.624	136°	70			0,2000	64,6374
RE	N2	AUX1	1.820	1.493	1.166	324°	65			0,0000	64,6374
VANTE	N2	AUX2	2.712	2.330	1.948	144°	76			-0,8370	63,8004
RE	N3	AUX2	1.282	952	622	336°	66			0,0000	63,8004
VANTE	N3	AUX3	1.000	688	376	130°	62			0,2640	64,0644
RE	N4	AUX3	3.727	3.437	3.147	292°	58			0,0000	64,0644
VANTE	N4	AUX4	1.026	743	460	202°	57			2,6940	66,7584
RE	N5	AUX4	1.812	1.625	1.438	8°	37			0,0000	66,7584
VANTE	N5	AUX5	1.060	772	484	164°	58			0,8530	67,6114
RE	N6	AUX5	205	132	59	10°	15			0,0000	67,6114
VANTE	N6	AUX6	3.870	3.678	3.486	130°	38			-3,5460	64,0654
RE	N7	AUX6	1.217	915	613	352°	60			0,0000	64,0654
VANTE	N7	AUX7	1.030	709	388	142°	64			0,2060	64,2714
RE	N8	AUX7	1.909	1.573	1.237	338°	67			0,0000	64,2714
VANTE	N8	AUX8	1.154	958	762	116°	39			0,6150	64,8864
RE	N9	AUX8	3.260	2.914	2.568	250°	69			0,0000	64,8864
CHEGADA	N9	PS40	1.761	1.431	1.101	110°	66	7597920	796159	1,4830	66,3694

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS40	7.597.920	796.159	66,3694

Perímetro	1208m
-----------	-------

Desnível	1,2920
----------	--------

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 <small>Projeto e Consultoria de Engenharia Ltda</small>		Trecho T4A07-PS39_PS40 Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)				Arquivo T4A07-PS39_PS40.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	PS40	2.000	1.682	1.364	110°	64	7597920	796159	-	66,3694
VANTE	CN	AUX8	3.530	3.167	2.804	250°	73			-1,4850	64,8844
RE	CN1	AUX8	1.230	1.033	836	116°	39			0,0000	64,8844
VANTE	CN1	AUX7	1.982	1.650	1.318	336°	66			-0,6170	64,2674
RE	CN2	AUX7	1.079	754	429	142°	65			0,0000	64,2674
VANTE	CN2	AUX6	1.256	960	664	352°	59			-0,2060	64,0614
RE	CN3	AUX6	3.856	3.665	3.474	180°	38			0,0000	64,0614
VANTE	CN3	AUX5	192	121	50	10°	14			3,5440	67,6054
RE	CN4	AUX5	1.251	964	677	164°	57			0,0000	67,6054
VANTE	CN4	AUX4	2.001	1.816	1.631	8°	37			-0,8520	66,7534
RE	CN5	AUX4	1.041	766	491	202°	55			0,0000	66,7534
VANTE	CN5	AUX3	3.746	3.458	3.170	292°	58			-2,6920	64,0614
RE	CN6	AUX3	1.050	743	436	130°	61			0,0000	64,0614
VANTE	CN6	AUX2	1.340	1.008	676	336°	66			-0,2650	63,7964
RE	CN7	AUX2	2.666	2.320	1.974	144°	69			0,0000	63,7964
VANTE	CN7	AUX1	1.849	1.482	1.115	324°	73			0,8380	64,6344
RE	CN8	AUX1	2.365	2.016	1.667	136°	70			0,0000	64,6344
IRRADIADO	CN8	F6	2.115	1.930	1.745	141°	37	7598367	795509	0,0860	64,7204
VANTE	CN8	F1A	2.505	2.218	1.931	8°	57	7598444	795469	-0,2020	64,4324
RE	CN9	F1A	3.642	3.235	57	182°	359	7598444	795469	0,0000	64,4324
CHEGADA	CN9	PS39	2.908	2.595	2.282	302°	63	7598530	795383	0,6400	65,0724

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS39	7.598.530	795.383	65,0724

Perímetro	1481m
------------------	-------

Desnível	-1,2970
-----------------	---------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente  Engenharia e Consultoria de Engenharia Ltda.	Trecho T4A07-PS39_PS40 Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)	T4A07-PS39_PS40.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	PS39	PS40	1,2920	66,3694	1.208	10
Contra-Nivelamento	PS40	PS39	-1,2970	65,0724	1.481	10

Resultados	Erro Nivel.	-0,0050	
	Perim. Méd.	1.345	1,345 Km
	Tolerância	0,0116	10 mmx√Km
C. Final	PS40	66,3719	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS39	7.598.530	795.383	7.598.530	795.383	0	0
PS40	7.597.920	796.159	7.597.920	796.159	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	Local	Revisão	Folha	
		Arquivo		Tipo	Data	
Cliente  Engenharia e Projetos Ltda.	Trecho T4A07-PS39_PS40 Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)	UHE ITAOCARA		Itaocara RJ	0	4 de 4
		T4A07-PS39_PS40.xls		Lista	15-jun-09	
		Exec.	Verif.	Aprov.		
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade		

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS39	65,0774	65,0724	-0,0050	65,0774
F1A	64,4374	64,4324	-0,0050	64,4349
F6	64,7244	64,7204	-0,0040	64,7224
AUX1	64,6374	64,6344	-0,0030	64,6359
AUX2	63,8004	63,7964	-0,0040	63,7984
AUX3	64,0644	64,0614	-0,0030	64,0629
AUX4	66,7584	66,7534	-0,0050	66,7559
AUX5	67,6114	67,6054	-0,0060	67,6084
AUX6	64,0654	64,0614	-0,0040	64,0634
AUX7	64,2714	64,2674	-0,0040	64,2694
AUX8	64,8864	64,8844	-0,0020	64,8854
PS40	66,3694	-	-	66,3719


Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 1de 4
Cliente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Trecho T4A08-PS40_PS41 Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)				Arquivo T4A08-PS40_PS41.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	PS40	685	495	305	302°	38	7597920	796159	-	66,3719
VANTE	N	AUX9	1.775	1.401	1.027	198°	75			-0,9060	65,4659
RE	N1	AUX9	731	440	149	352°	58			0,0000	65,4659
VANTE	N1	AUX10	585	351	117	130°	47			0,0890	65,5549
RE	N2	AUX10	3.087	2.902	2.717	318°	37			0,0000	65,5549
VANTE	N2	AUX11	275	207	139	178°	14			2,6950	68,2499
RE	N3	AUX11	3.876	3.774	3.672	300°	20			0,0000	68,2499
VANTE	N3	AUX12	250	168	86	170°	16			3,6060	71,8559
RE	N4	AUX12	3.690	3.451	3.212	320°	48			0,0000	71,8559
VANTE	N4	AUX13	3.755	3.530	3.305	110°	45			-0,0790	71,7769
RE	N5	AUX13	330	277	224	232°	11			0,0000	71,7769
VANTE	N5	AUX14	3.912	3.811	3.710	60°	20			-3,5340	68,2429
RE	N6	AUX14	502	276	50	252°	45			0,0000	68,2429
VANTE	N6	AUX15	2.528	2.200	1.872	106°	66			-1,9240	66,3189
RE	N7	AUX15	479	274	69	304°	41			0,0000	66,3189
VANTE	N7	AUX16	3.144	2.832	2.520	136°	62			-2,5580	63,7609
RE	N8	AUX16	1.983	1.662	1.341	278°	64			0,0000	63,7609
VANTE	N8	AUX17	1.516	1.181	846	130°	67			0,4810	64,2419
RE	N9	AUX17	2.428	2.095	1.762	278°	67			0,0000	64,2419
CHEGADA	N9	PS41	1.847	1.568	1.289	134°	56	7597730	796894	0,5270	64,7689

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS41	7.597.730	796.894	64,7689

Perímetro	897m
------------------	------

Desnível	-1,6030
-----------------	---------

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 T4A08-PS40_PS41 Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)				Arquivo T4A08-PS40_PS41.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	PS41	1.865	1.582	1.299	134°	57	7597730	796894	-	64,7689
VANTE	CN	AUX17	2.440	2.110	1.780	278°	66			-0,5280	64,2409
RE	CN1	AUX17	1.497	1.180	863	130°	63			0,0000	64,2409
VANTE	CN1	AUX16	1.998	1.660	1.322	278°	68			-0,4800	63,7609
RE	CN2	AUX16	3.180	2.865	2.550	136°	63			0,0000	63,7609
VANTE	CN2	AUX15	508	307	106	304°	40			2,5580	66,3189
RE	CN3	AUX15	2.560	2.232	1.904	106°	66			0,0000	66,3189
VANTE	CN3	AUX14	535	309	83	252°	45			1,9230	68,2419
RE	CN4	AUX14	3.827	3.729	3.631	60°	20			0,0000	68,2419
VANTE	CN4	AUX13	252	196	140	232°	11			3,5330	71,7749
RE	CN5	AUX13	3.724	3.500	3.276	110°	45			0,0000	71,7749
VANTE	CN5	AUX12	3.660	3.421	3.182	320°	48			0,0790	71,8539
RE	CN6	AUX12	272	194	116	170°	16			0,0000	71,8539
VANTE	CN6	AUX11	3.904	3.798	3.692	300°	21			-3,6040	68,2499
RE	CN7	AUX11	349	284	219	178°	13			0,0000	68,2499
VANTE	CN7	AUX10	3.168	2.979	2.790	318°	38			-2,6950	65,5549
RE	CN8	AUX10	624	391	158	130°	47			0,0000	65,5549
VANTE	CN8	AUX9	772	480	188	352°	58			-0,0890	65,4659
RE	CN9	AUX9	1.875	1.495	1.115	198°	76			0,0000	65,4659
CHEGADA	CN9	PS40	770	588	57	302°	71	7597920	796159	0,9070	66,3729

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS40	7.597.920	796.159	66,3729

Perímetro	931m
------------------	------

Desnível	1,6040
-----------------	--------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente 	Trecho T4A08-PS40_PS41 Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3de 4
		T4A08-PS40_PS41.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	PS40	PS41	-1,6030	64,7689	897	10
Contra-Nivelamento	PS41	PS40	1,6040	66,3729	931	10

Resultados	Erro Nivel.	0,0010	
	Perim. Méd.	914	0,914 Km
	Tolerância	0,0096	10 mmx√Km
C. Final	PS41	64,7684	ERRO

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS40	7.597.920	796.159	7.597.920	796.159	0	0
PS41	7.597.730	796.894	7.597.730	796.894	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  Engenharia e Projetos Ltda.	Trecho T4A08-PS40_PS41 Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	4 de 4
		T4A08-PS40_PS41.xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS40	66,3719	66,3729	0,0010	66,3719
AUX9	65,4659	65,4659	0,0000	65,4659
AUX10	65,5549	65,5549	0,0000	65,5549
AUX11	68,2499	68,2499	0,0000	68,2499
AUX12	71,8559	71,8539	-0,0020	71,8549
AUX13	71,7769	71,7749	-0,0020	71,7759
AUX14	68,2429	68,2419	-0,0010	68,2424
AUX15	66,3189	66,3189	0,0000	66,3189
AUX16	63,7609	63,7609	0,0000	63,7609
AUX17	64,2419	64,2409	-0,0010	64,2414
PS41	64,7689	-	-	64,7684

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 Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda.		Trecho T4A09-PS41_RN1(I1MEJ) Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)				Arquivo T4A09-PS41_RN1(I1MEJ).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	PS41	1.895	1.582	1.269	269°	63	7597730	796894	-	64,7684		
IRRADIADO	N	PS41A	1.850	1.673	1.496	260°	35	7597718	796925	-0,0910	64,6774		
VANTE	N	AUX1	3.210	2.890	2.570	132°	64			-1,3080	63,4604		
RE	N1	AUX1	1.512	1.182	852	4°	66			0,0000	63,4604		
VANTE	N1	AUX2	1.588	1.239	890	184°	70			-0,0570	63,4034		
RE	N2	AUX2	1.620	1.302	984	270°	64			0,0000	63,4034		
VANTE	N2	AUX3	1.832	1.485	1.138	80°	69			-0,1830	63,2204		
RE	N3	AUX3	1.761	1.398	1.035	238°	73			0,0000	63,2204		
VANTE	N3	AUX4	1.532	1.154	776	52°	76			0,2440	63,4644		
RE	N4	AUX4	2.390	2.054	1.718	258°	67			0,0000	63,4644		
VANTE	N4	AUX5	2.250	1.854	1.458	90°	79			0,2000	63,6644		
RE	N5	AUX5	1.991	1.656	1.321	238°	67			0,0000	63,6644		
VANTE	N5	AUX6	2.008	1.633	1.258	102°	75			0,0230	63,6874		
RE	N6	AUX6	1.617	1.380	1.143	278°	47			0,0000	63,6874		
VANTE	N6	AUX7	1.795	1.542	1.289	100°	51			-0,1620	63,5254		
RE	N7	AUX7	1.815	1.667	1.519	274°	30			0,0000	63,5254		
IRRADIADO	N7	MCERCA	1.685	1.455	1.225	121°	46	7597870	797702	0,2120	63,7374		
CHEGADA	N7	RN1(I1MEJ)	1.758	1.538	1.318	122°	44	7597870	797701	0,1290	63,6544		

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	RN1(I1MEJ)	7.597.870	797.701	63,6544

Perímetro	1085m
-----------	-------

Desnível	-1,1140
----------	---------

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 T4A09-PS41_RN1(I1MEJ) Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)				Arquivo T4A09-PS41_RN1(I1MEJ).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	RN1(I1MEJ)	1.776	1.557	1.338	122°	44	7597870	797701	-	63,6544
IRRADIADO	CN	MCERCA	1.703	1.474	1.245	121°	46	7597870	797702	0,0830	63,7374
VANTE	CN	AUX7	1.835	1.687	1.539	274°	30			-0,1300	63,5244
RE	CN1	AUX7	1.829	1.559	1.289	100°	54			0,0000	63,5244
VANTE	CN1	AUX6	1.615	1.398	1.181	278°	43			0,1610	63,6854
RE	CN2	AUX6	1.960	1.597	1.234	102°	73			0,0000	63,6854
VANTE	CN2	AUX5	1.968	1.620	1.272	238°	70			-0,0230	63,6624
RE	CN3	AUX5	2.197	1.812	1.427	90°	77			0,0000	63,6624
VANTE	CN3	AUX4	2.367	2.013	1.659	258°	71			-0,2010	63,4614
RE	CN4	AUX4	1.545	1.231	917	52°	63			0,0000	63,4614
VANTE	CN4	AUX3	1.907	1.477	1.047	238°	86			-0,2460	63,2154
RE	CN5	AUX3	1.957	1.622	1.287	80°	67			0,0000	63,2154
VANTE	CN5	AUX2	1.770	1.438	1.106	270°	66			0,1840	63,3994
RE	CN6	AUX2	1.520	1.174	828	184°	69			0,0000	63,3994
VANTE	CN6	AUX1	1.453	1.117	781	4°	67			0,0570	63,4564
RE	CN7	AUX1	3.225	2.902	2.579	132°	65			0,0000	63,4564
IRRADIADO	CN7	PS41A	1.862	1.687	1.512	260°	35	7597718	796925	1,2150	64,6714
CHEGADA	CN7	PS41	1.908	1.597	1.286	269°	62	7597730	796894	1,3050	64,7614

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS41	7.597.730	796.894	64,7614

Perímetro	1087m
------------------	-------

Desnível	1,1070
-----------------	--------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  Engenharia e Consultoria de Topografia Ltda.	Trecho T4A09-PS41_RN1(I1MEJ) Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	3de 5
		T4A09-PS41_RN1(I1MEJ).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	PS41	RN1(I1MEJ)	-1,1140	63,6544	1.085	8				
	Contra-Nivelamento	RN1(I1MEJ)	PS41	1,1070	64,7614	1.087	8				
			Resultados	Erro Nivel.	-0,0070						
				Perim. Méd.	1.086	1,086	<i>Km</i>				
				Tolerância	0,0104	10	<i>mmx√Km</i>				
			C. Final	RN1(I1MEJ)	63,6579	ERRO					
Planimetria:		Partida		Chegada		Erro					
		Ponto	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este			
		PS41	7.597.730	796.894	7.597.730	796.894	0	0			
		RN1(I1MEJ)	7.597.870	797.701	7.597.870	797.701	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 4de 5
	Cliente  Engenharia e Consultoria Ltda.	Trecho T4A09-PS41_RN1(I1MEJ) Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)				Arquivo T4A09-PS41_RN1(I1MEJ).xls		Tipo Lista
			Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov. Sidney Andrade			

Planilha de Compensação:											
		Cotas Brutas		Cotas Calculadas							
	Ponto	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.						

	PS41	64,7684	64,7614	-0,0070	64,7684
	PS41A	64,6774	64,6714	-0,0060	64,6744
	AUX1	63,4604	63,4564	-0,0040	63,4584
	AUX2	63,4034	63,3994	-0,0040	63,4014
	AUX3	63,2204	63,2154	-0,0050	63,2179
	AUX4	63,4644	63,4614	-0,0030	63,4629
	AUX5	63,6644	63,6624	-0,0020	63,6634
	AUX6	63,6874	63,6854	-0,0020	63,6864
	AUX7	63,5254	63,5244	-0,0010	63,5249
	MCERCA	63,7374	63,7374	0,0000	63,7374
	RN1(I1MEJ)	63,6544	-	-	63,6579

Empresa  lsfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040	Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 5de 5
Cliente  <small>Engenharia e Consultoria Ltda.</small>	Trecho T4A09-PS41_RN1(I1MEJ) Entre Itaocara I (MD) - Jusante de Itaocara I (ME)	Arquivo T4A09-PS41_RN1(I1MEJ).xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov Sidney Andrade	

Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Titulo CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 1 de 7
Cliente  PCE <small>Projetos e Consultorias de Engenharia - Ltda</small>		Trecho T4B01-PS36_M3(LSF) Eixo da Itaocara I (MD)				Arquivo T4B01-PS36_M3(LSF).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	PS36	3.986	3.858	3.730	120°	26	7597865	794552	-	70,6514
VANTE	N	AUX9	354	312	270	318°	8			3,5460	74,1974
RE	N1	AUX9	3.711	3.675	3.639	362°	7			0,0000	74,1974
VANTE	N1	SR06	358	328	298	185°	6	7550093	742498	3,3470	77,5444
RE	N2	SR06	3.725	3.628	3.531	342°	19	7550093	742498	0,0000	77,5444
VANTE	N2	AUX10	355	295	235	186°	12			3,3330	80,8774
RE	N3	AUX10	3.960	3.833	3.706	356°	25			0,0000	80,8774
VANTE	N3	AUX11	152	112	72	320°	8			3,7210	84,5984
RE	N4	AUX11	3.772	3.701	3.630	152°	14			0,0000	84,5984
VANTE	N4	AUX12	250	210	170	194°	8			3,4910	88,0894
RE	N5	AUX12	3.990	3.965	3.940	70°	5			0,0000	88,0894
VANTE	N5	AUX13	412	373	334	358°	8			3,5920	91,6814
RE	N6	AUX13	3.918	3.855	3.792	148°	13			0,0000	91,6814
VANTE	N6	AUX14	722	671	620	184°	10			3,1840	94,8654
RE	N7	AUX14	3.855	3.793	3.731	150°	12			0,0000	94,8654
VANTE	N7	AUX15	227	189	151	188°	8			3,6040	98,4694
RE	N8	AUX15	3.816	3.755	3.694	140°	12			0,0000	98,4694
VANTE	N8	AUX16	249	207	165	210°	8			3,5480	102,0174
RE	N9	AUX16	3.813	3.767	3.721	138°	9			0,0000	102,0174
VANTE	N9	AUX17	430	402	374	174°	6			3,3650	105,3824
RE	N10	AUX17	3.918	3.864	3.810	152°	11			0,0000	105,3824
VANTE	N10	AUX18	214	173	132	188°	8			3,6910	109,0734
RE	N11	AUX18	3.853	3.810	3.767	156°	9			0,0000	109,0734
VANTE	N11	AUX19	243	203	163	184°	8			3,6070	112,6804
RE	N12	AUX19	3.910	3.863	3.816	140°	9			0,0000	112,6804
VANTE	N12	AUX20	331	302	273	182	6			3,5610	116,2414
RE	N13	AUX20	3.862	3.823	3.784	130	8			0,0000	116,2414
IRRADIADO	N13	SR05	1.157	1.141	1.125	196	3	7550071	742474	2,6820	118,9234
VANTE	N13	AUX21	256	197	138	182	12			3,6260	119,8674
RE	N14	AUX21	3.914	3.881	3.848	132	7			0,0000	119,8674
VANTE	N14	AUX22	222	194	166	182	6			3,6870	123,5544
RE	N15	AUX22	3.942	3.907	3.872	124	7			0,0000	123,5544

Empresa  lsfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Titulo CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 2 de 7		
Cliente  PCE <small>Projetos e Consultorias de Engenharia - S.A.</small>		Trecho T4B01-PS36_M3(LSF) Eixo da Itaocara I (MD)				Arquivo T4B01-PS36_M3(LSF).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)		
VANTE	N15	AUX23	1.211	1.178	1.145	172	7			2,7290	126,2834		
RE	N16	AUX23	3.865	3.830	3.795	124	7			0,0000	126,2834		
CHEGADA	N16	M3(LSF)	1.598	1.577	1.556	152	4	7597804	794459	2,2530	128,5364		



	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	M3(LSF)	7.597.804	794.459	128,5364

Perímetro	336m
------------------	------

Desnível	57,8850
-----------------	---------

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 3de 7
Cliente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Trecho T4B01-PS36_M3(LSF) Eixo da Itaocara I (MD)				Arquivo T4B01-PS36_M3(LSF).xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09		
						Exec. Luis Andrade		Verif. Luis Felipe Lima		Aprov Sidney Andrade	
Typo	Estação	P. Visado	F. Superior	F. Médio	F. Inferior	Azimute	Dist. H. (m)	Norte	Este	Desniv. (m)	Cota (m)
PARTIDA	CN	M3(LSF)	1.602	1.582	1.562	152°	4	7597804	794459	-	128,5364
VANTE	CN	AUX23	3.872	3.835	3.798	124°	7			-2,2530	126,2834
RE	CN1	AUX23	827	796	765	172°	6			0,0000	126,2834
VANTE	CN1	AUX22	3.555	3.523	3.491	124°	6			-2,7270	123,5564
RE	CN2	AUX22	267	237	207	182°	6			0,0000	123,5564
VANTE	CN2	AUX21	3.959	3.925	3.891	132°	7			-3,6880	119,8684
RE	CN3	AUX21	165	102	39	182°	13			0,0000	119,8684
IRRADIADO	CN3	SR05	1.065	1.046	1.027	196°	4	7550071	742474	-0,9440	118,9244
VANTE	CN3	AUX20	3.770	3.730	3.690	130°	8			-3,6280	116,2404
RE	CN4	AUX20	385	355	325	182°	6			0,0000	116,2404
VANTE	CN4	AUX19	3.963	3.915	3.867	140°	10			-3,5600	112,6804
RE	CN5	AUX19	352	287	222	184°	13			0,0000	112,6804
VANTE	CN5	AUX18	3.948	3.903	3.858	156°	9			-3,6160	109,0644
RE	CN6	AUX18	251	210	169	188°	8			0,0000	109,0644
VANTE	CN6	AUX17	3.954	3.900	3.846	152°	11			-3,6900	105,3744
RE	CN7	AUX17	301	272	243	174°	6			0,0000	105,3744
VANTE	CN7	AUX16	3.681	3.635	3.589	138°	9			-3,3630	102,0114
RE	CN8	AUX16	272	230	188	210°	8			0,0000	102,0114
VANTE	CN8	AUX15	3.840	3.779	3.718	140°	12			-3,5490	98,4624
RE	CN9	AUX15	359	320	281	188°	8			0,0000	98,4624
VANTE	CN9	AUX14	3.987	3.923	3.859	150°	13			-3,6030	94,8594
RE	CN10	AUX14	710	657	604	184°	11			0,0000	94,8594
VANTE	CN10	AUX13	3.902	3.839	3.776	148°	13			-3,1820	91,6774
RE	CN11	AUX13	380	330	280	358°	10			0,0000	91,6774
VANTE	CN11	AUX12	3.950	3.921	3.892	70°	6			-3,5910	88,0864
RE	CN12	AUX12	267	229	191	194	8			0,0000	88,0864
VANTE	CN12	AUX11	3.788	3.720	3.652	152	14			-3,4910	84,5954
RE	CN13	AUX11	132	95	58	320	7			0,0000	84,5954
VANTE	CN13	AUX10	3.939	3.814	3.689	356	25			-3,7190	80,8764
RE	CN14	AUX10	299	239	179	186	12			0,0000	80,8764

Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título CADERNETA DE NIVELAMENTO CONTRA-NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 4de 7
Cliente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Trecho T4B01-PS36_M3(LSF) Eixo da Itaocara I (MD)				Arquivo T4B01-PS36_M3(LSF).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)
VANTE	CN14	SR06	3.669	3.571	3.473	342	20	7550093	742498	-3,3320	77,5444
RE	CN15	SR06	128	96	64	185	6	7550093	742498	0,0000	77,5444
VANTE	CN15	AUX9	3.473	3.441	3.409	352	6			-3,3450	74,1994
RE	CN16	AUX9	368	282	196	318	17			0,0000	74,1994
CHEGADA	CN16	PS36	3.916	3.831	3.746	120	17	7597865	794552	-3,5490	70,6504

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS36	7.597.865	794.552	70,6504

Perímetro	345m
------------------	------

Desnível	-57,8860
-----------------	----------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente 	Trecho T4B01-PS36_M3(LSF) Eixo da Itaocara I (MD)	T4B01-PS36_M3(LSF).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	PS36	M3(LSF)	57,8850	128,5364	336	17
Contra-Nivelamento	M3(LSF)	PS36	-57,8860	70,6504	345	17

Resultados	Erro Nivel.	-0,0010	
	Perim. Méd.	341	0,341 Km
	Tolerância	0,0058	10 mmx√Km
C. Final	M3(LSF)	128,5369	

Planimetria:

Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS36	7.597.865	794.552	7.597.865	794.552	0	0
M3(LSF)	7.597.804	794.459	7.597.804	794.459	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente 	Trecho T4B01-PS36_M3(LSF) Eixo da Itaocara I (MD)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	6de 7
		T4B01-PS36_M3(LSF).xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	



Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS36	70,6514	70,6504	-0,0010	70,6514
AUX9	74,1974	74,1994	0,0020	74,1984
SR06	77,5444	77,5444	0,0000	77,5444
AUX10	80,8774	80,8764	-0,0010	80,8769
AUX11	84,5984	84,5954	-0,0030	84,5969
AUX12	88,0894	88,0864	-0,0030	88,0879
AUX13	91,6814	91,6774	-0,0040	91,6794
AUX14	94,8654	94,8594	-0,0060	94,8624
AUX15	98,4694	98,4624	-0,0070	98,4659
AUX16	102,0174	102,0114	-0,0060	102,0144
AUX17	105,3824	105,3744	-0,0080	105,3784
AUX18	109,0734	109,0644	-0,0090	109,0689

Empresa  lsfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040	Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 7 de 7
Cliente  Engenharia e Consultoria Ltda.	Trecho T4B01-PS36_M3(LSF) Eixo da Itaocara I (MD)	Arquivo T4B01-PS36_M3(LSF).xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov. Sidney Andrade	

AUX19	112,6804	112,6804	0,0000	112,6804
AUX20	116,2414	116,2404	-0,0010	116,2409
SR05	118,9234	118,9244	0,0010	118,9239
AUX21	119,8674	119,8684	0,0010	119,8679
AUX22	123,5544	123,5564	0,0020	123,5554
AUX23	126,2834	126,2834	0,0000	126,2834
M3(LSF)	128,5364	-	-	128,5369

Empresa  lsfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Titulo CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 1 de 7
Cliente  PCE <small>Projetos e Consultorias de Engenharia - Ltda</small>		Trecho T4C01-RN2(I1MEE)_M2(LSF) Eixo da Itaocara I (ME) - Montante Itaocara I (ME)				Arquivo T4C01-RN2(I1MEE)_M2(LSF).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	N1	RN2(I1MEE)	2.308	2.121	1.934	158°	37	7598580	795156	-	69,0649
VANTE	N1	PS37	1.690	1.495	1.300	90°	39	7598864	794868	0,6260	69,6909
RE	N2	PS37	3.970	3.850	3.730	150°	24	7598864	794868	0,0000	69,6909
VANTE	N2	AUX2	2.199	1.970	1.741	302°	46			1,8800	71,5709
RE	N3	AUX2	332	232	132	136°	20			0,0000	71,5709
VANTE	N3	AUX3	3.932	3.805	3.678	312°	25			-3,5730	67,9979
RE	N4	AUX3	418	290	162	130°	26			0,0000	67,9979
VANTE	N4	AUX4	2.905	2.510	2.115	332°	79			-2,2200	65,7779
RE	N5	AUX4	1.525	1.085	645	130°	88			0,0000	65,7779
VANTE	N5	PS38	2.083	1.640	1.197	322°	89	7598613	795162	-0,5550	65,2229
RE	N6	PS38	3.827	3.602	3.377	168°	45	7598613	795162	0,0000	65,2229
VANTE	N6	AUX5	170	114	58	78°	11			3,4880	68,7109
RE	N7	AUX5	3.905	3.833	3.761	268°	14			0,0000	68,7109
VANTE	N7	AUX6	212	168	124	82°	9			3,6650	72,3759
RE	N8	AUX6	3.872	3.785	3.698	270°	17			0,0000	72,3759
VANTE	N8	AUX7	110	61	12	86°	10			3,7240	76,0999
RE	N9	AUX7	3.920	3.842	3.764	268°	270			0,0000	76,0999
VANTE	N9	AUX8	125	86	47	82°	86			3,7560	79,8559
RE	N10	AUX8	3.925	3.856	3.787	270°	268			0,0000	79,8559
VANTE	N10	AUX9	346	220	94	96°	82			3,6360	83,4919
RE	N11	AUX9	3.991	3.811	3.631	272°	270			0,0000	83,4919
VANTE	N11	AUX10	574	430	286	110°	96			3,3810	86,8729
RE	N12	AUX10	3.911	3.784	3.657	302°	272			0,0000	86,8729
VANTE	N12	AUX11	246	161	76	114°	110			3,6230	90,4959
RE	N13	AUX11	3.909	3.832	3.755	294°	302			0,0000	90,4959
VANTE	N13	AUX12	405	330	255	110°	114			3,5020	93,9979
RE	N14	AUX12	3.937	3.892	3.847	240°	294			0,0000	93,9979
VANTE	N14	AUX13	397	319	241	90°	16			3,5730	97,5709
RE	N15	AUX13	3.928	3.880	3.832	146°	10			0,0000	97,5709
VANTE	N15	AUX14	658	622	586	74°	7			3,2580	100,8289
RE	N16	AUX14	3.614	3.552	3.490	142°	12			0,0000	100,8289
CHEGADA	N16	M2(LSF)	1.912	1.853	1.794	260°	12	7598975	795086	1,6990	102,5279

Empresa  lsfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 2 de 7
Cliente  PCE <small>Projetos e Consultorias de Engenharia - S.A.</small>		Trecho T4C01-RN2(I1MEE)_M2(LSF) Eixo da Itaocara I (ME) - Montante Itaocara I (ME)				Arquivo T4C01-RN2(I1MEE)_M2(LSF).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)



	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	M2(LSF)	7.598.975	795.086	102,5279

Perímetro	2800m
------------------	-------

Desnível	33,4630
-----------------	---------

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 3 de 7
Cliente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda.		Trecho T4C01-RN2(I1MEE)_M2(LSF) Eixo da Itaocara I (ME) - Montante Itaocara I (ME)				Arquivo T4C01-RN2(I1MEE)_M2(LSF).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	M2(LSF)	1.676	1.629	1.582		9	7598975	795086	-	102,5279
VANTE	CN	AUX14	3.697	3.328	2.959		74			-1,6990	100,8289
RE	CN1	AUX14	481	436	391		9			0,0000	100,8289
VANTE	CN1	AUX13	3.743	3.692	3.641		10			-3,2560	97,5729
RE	CN2	AUX13	269	212	155		11			0,0000	97,5729
VANTE	CN2	AUX12	3.843	3.784	3.725		12			-3,5720	94,0009
RE	CN3	AUX12	356	268	180		18			0,0000	94,0009
VANTE	CN3	AUX11	3.833	3.770	3.707		13			-3,5020	90,4989
RE	CN4	AUX11	233	149	65		17			0,0000	90,4989
VANTE	CN4	AUX10	3.898	3.772	3.646		25			-3,6230	86,8759
RE	CN5	AUX10	542	408	274		27			0,0000	86,8759
VANTE	CN5	AUX9	3.980	3.790	3.600		38			-3,3820	83,4939
RE	CN6	AUX9	333	211	89		24			0,0000	83,4939
VANTE	CN6	AUX8	3.919	3.847	3.775		14			-3,6360	79,8579
RE	CN7	AUX8	133	95	57		8			0,0000	79,8579
VANTE	CN7	AUX7	3.937	3.854	3.771		17			-3,7590	76,0989
RE	CN8	AUX7	173	127	81		9			0,0000	76,0989
VANTE	CN8	AUX6	3.938	3.850	3.762		18			-3,7230	72,3759
RE	CN9	AUX6	239	200	161		8			0,0000	72,3759
VANTE	CN9	AUX5	3.943	3.867	57		389			-3,6670	68,7089
RE	CN10	AUX5	272	222	172		10			0,0000	68,7089
VANTE	CN10	PS38	3.930	3.709	3.488		44	7598613	795162	-3,4870	65,2219
RE	CN11	PS38	2.052	1.598	1.144		91	7598613	795162	0,0000	65,2219
VANTE	CN11	AUX4	1.475	1.045	615		86			0,5530	65,7749
RE	CN12	AUX4	2.825	2.442	2.059		77			0,0000	65,7749
VANTE	CN12	AUX3	367	228	89		28			2,2140	67,9889
RE	CN13	AUX3	3.965	3.836	3.707		26			0,0000	67,9889
VANTE	CN13	AUX2	359	259	159		20			3,5770	71,5659
RE	CN14	AUX2	1.892	1.650	1.408		48			0,0000	71,5659
VANTE	CN14	PS37	3.636	3.530	3.424		21	7598864	794868	-1,8800	69,6859


Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título CADERNETA DE NIVELAMENTO CONTRA-NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 4 de 7
Cliente  PCE <small>Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda</small>		Trecho T4C01-RN2(I1MEE)_M2(LSF) Eixo da Itaocara I (ME) - Montante Itaocara I (ME)				Arquivo T4C01-RN2(I1MEE)_M2(LSF).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)
RE	CN15	PS37	1.601	1.447	1.293	90°	31	7598864	794868	0,0000	69,6859
CHEGADA	CN15	RN2(I1MEE)	2.222	2.073	1.924	158°	30	7598580	795156	-0,6260	69,0599

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	RN2(I1MEE)	7.598.580	795.156	69,0599

Perímetro	1260m
------------------	-------

Desnível	-33,4680
-----------------	----------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo	Data	
Cliente 	Trecho T4C01-RN2(I1MEE)_M2(LSF) Eixo da Itaocara I (ME) - Montante Itaocara I (ME)	T4C01-RN2(I1MEE)_M2(LSF).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(I1MEE)	M2(LSF)	33,4630	102,5279	2.800	16
Contra-Nivelamento	M2(LSF)	RN2(I1MEE)	-33,4680	69,0599	1.260	16

Resultados	Erro Nivel.	-0,0050	
	Perim. Méd.	2.030	2,030 Km
	Tolerância	0,0142	10 mmx√Km
C. Final	M2(LSF)	102,5304	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
RN2(I1MEE)	7.598.580	795.156	7.598.580	795.156	0	0
M2(LSF)	7.598.975	795.086	7.598.975	795.086	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  Engenharia e Consultoria Ltda.	Trecho T4C01-RN2(I1MEE)_M2(LSF) Eixo da Itaocara I (ME) - Montante Itaocara I (ME)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	6 de 7
		T4C01-RN2(I1MEE)_M2(LSF).xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
RN2(I1MEE)	69,0649	69,0599	-0,0050	69,0649
PS37	69,6909	69,6859	-0,0050	69,6884
AUX2	71,5709	71,5659	-0,0050	71,5684
AUX3	67,9979	67,9889	-0,0090	67,9934
AUX4	65,7779	65,7749	-0,0030	65,7764
PS38	65,2229	65,2219	-0,0010	65,2224
AUX5	68,7109	68,7089	-0,0020	68,7099
AUX6	72,3759	72,3759	0,0000	72,3759
AUX7	76,0999	76,0989	-0,0010	76,0994
AUX8	79,8559	79,8579	0,0020	79,8569
AUX9	83,4919	83,4939	0,0020	83,4929
AUX10	86,8729	86,8759	0,0030	86,8744

Empresa  lsfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040	Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra UHE ITAOCARA	Local Itaocara RJ	Revisão 0	Folha 7 de 7
Cliente  Engenharia e Consultoria Ltda.	Trecho T4C01-RN2(I1MEE)_M2(LSF) Eixo da Itaocara I (ME) - Montante Itaocara I (ME)	Arquivo T4C01-RN2(I1MEE)_M2(LSF).xls		Tipo Lista	Data 15-jun-09
		Exec. Luis Andrade	Verif. Luis Felipe Lima	Aprov Sidney Andrade	

AUX11	90,4959	90,4989	0,0030	90,4974
AUX12	93,9979	94,0009	0,0030	93,9994
AUX13	97,5709	97,5729	0,0020	97,5719
AUX14	100,8289	100,8289	0,0000	100,8289
M2(LSF)	102,5279	-	-	102,5304

Empresa		Título				Obra		Local		Revisão	Folha	
 Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO				UHE ITAOCARA		Itaocara RJ		0	1 de 7	
Cliente		Trecho				Arquivo		Tipo		Data		
 PCE <small>Projeto e Consultoria de Engenharia Ltda.</small>		T4D01-PS39_M1(LSF) Eixo da Itaocara I (ME)				T4D01-PS39_M1(LSF).xls		Lista		15-jun-09		
Tipo		Estação	P. Visado	F. Superior	F. Médio	F. Inferior	Azimute	Dist. H. (m)	Norte	Este	Desniv. (m)	Cota (m)
PARTIDA		N	PS39	3.895	3.660	3.425	204°	47	7598530	795383	-	65,0774
VANTE		N	AUX8	283	198	113	8°	17			3,4620	68,5394
RE		N1	AUX8	3.950	3.846	3.742	210°	21			0,0000	68,5394
VANTE		N1	AUX9	249	189	129	18°	12			3,6570	72,1964
RE		N2	AUX9	3.964	3.849	3.734	336°	23			0,0000	72,1964
VANTE		N2	AUX10	367	281	195	10°	17			3,5680	75,7644
RE		N3	AUX10	3.875	3.807	3.739	332°	14			0,0000	75,7644
VANTE		N3	AUX11	385	311	237	30°	15			3,4960	79,2604
RE		N4	AUX11	3.895	3.828	3.761	340°	13			0,0000	79,2604
VANTE		N4	AUX12	245	177	109	36°	14			3,6510	82,9114
RE		N5	AUX12	3.938	3.870	3.802	350°	14			0,0000	82,9114
VANTE		N5	AUX13	286	227	168	50°	12			3,6430	86,5544
RE		N6	AUX13	3.845	3.779	3.713	348°	13			0,0000	86,5544
VANTE		N6	AUX14	280	216	152	42°	13			3,5630	90,1174
RE		N7	AUX14	3.924	3.863	3.802	338°	12			0,0000	90,1174
VANTE		N7	AUX15	232	184	136	36°	10			3,6790	93,7964
RE		N8	AUX15	3.902	3.836	3.770	336°	13			0,0000	93,7964
VANTE		N8	AUX16	268	212	156	26°	11			3,6240	97,4204
RE		N9	AUX16	3.853	3.796	3.739	334°	11			0,0000	97,4204
VANTE		N9	AUX17	281	221	161	22°	12			3,5750	100,9954
RE		N10	AUX17	3.881	3.821	3.761	338°	12			0,0000	100,9954
VANTE		N10	AUX18	297	244	191	20°	11			3,5770	104,5724
RE		N11	AUX18	3.940	3.895	3.850	312°	9			0,0000	104,5724
VANTE		N11	AUX19	372	289	206	6°	17			3,6060	108,1784
RE		N12	AUX19	3.945	3.880	3.815	342°	13			0,0000	108,1784
VANTE		N12	AUX20	245	172	99	10°	15			3,7080	111,8864
RE		N13	AUX20	3.834	3.795	3.756	262°	8			0,0000	111,8864
VANTE		N13	MARCO SN	430	378	326	220°	10	7598629	795523	3,4170	115,3034
RE		N14	MARCO SN	3.877	3.819	3.761	240°	12	7598629	795523	0,0000	115,3034
VANTE		N14	AUX21	320	264	208	20°	11			3,5550	118,8584
RE		N15	AUX21	3.880	3.832	3.784	324°	10			0,0000	118,8584
VANTE		N15	AUX22	355	272	189	12°	17			3,5600	122,4184

Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título CADERNETA DE NIVELAMENTO NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 2 de 7		
Cliente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda.		Trecho T4D01-PS39_M1(LSF) Eixo da Itaocara I (ME)				Arquivo T4D01-PS39_M1(LSF).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)		
RE	N16	AUX22	3.929	3.869	3.809	338°	12			0,0000	122,4184		
VANTE	N16	AUX23	357	296	235	12°	12			3,5730	125,9914		
RE	N17	AUX23	3.930	3.867	3.804	332°	13			0,0000	125,9914		
VANTE	N17	AUX24	397	338	279	12°	12			3,5290	129,5204		
RE	N18	AUX24	3.928	3.874	3.820	332°	11			0,0000	129,5204		
VANTE	N18	AUX25	460	401	342	10°	12			3,4730	132,9934		
RE	N19	AUX25	3.944	3.901	3.858	326°	9			0,0000	132,9934		
VANTE	N19	AUX26	289	229	169	8°	12			3,6720	136,6654		
RE	N20	AUX26	3.913	3.853	3.793	330°	12			0,0000	136,6654		
VANTE	N20	AUX27	504	442	380	8°	12			3,4110	140,0764		
RE	N21	AUX27	3.883	3.822	3.761	310°	12			0,0000	140,0764		
VANTE	N21	AUX28	476	411	346	8°	13			3,4110	143,4874		
RE	N22	AUX28	3.821	3.750	3.679	318°	14			0,0000	143,4874		
VANTE	N22	AUX29	467	410	353	2°	11			3,3400	146,8274		
RE	N23	AUX29	3.839	3.778	3.717	284°	12			0,0000	146,8274		
VANTE	N23	AUX30	245	234	223	358°	2			3,5440	150,3714		
RE	N24	AUX30	3.778	3.716	3.654	248°	12			0,0000	150,3714		
CHEGADA	N24	M1(LSF)	1.725	1.681	1.637	180°	9	7598708	795624	2,0350	152,4064		



	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	M1(LSF)	7.598.708	795.624	152,4064

Perímetro	659m
------------------	------

Desnível	87,3290
-----------------	---------

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 3 de 7
Cliente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Trecho T4D01-PS39_M1(LSF) Eixo da Itaocara I (ME)				Arquivo T4D01-PS39_M1(LSF).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	M1(LSF)	1.638	1.592	1.546	180°	9	7598708	795624	-	152,4064
VANTE	CN	AUX30	3.685	3.627	3.569	248°	12			-2,0350	150,3714
RE	CN1	AUX30	287	234	181	358°	11			0,0000	150,3714
VANTE	CN1	AUX29	3.839	3.778	3.717	248°	12			-3,5440	146,8274
RE	CN2	AUX29	433	377	321	2°	11			0,0000	146,8274
VANTE	CN2	AUX28	3.789	3.716	3.643	318°	15			-3,3390	143,4884
RE	CN3	AUX28	327	263	199	8°	13			0,0000	143,4884
VANTE	CN3	AUX27	3.731	3.675	3.619	310°	11			-3,4120	140,0764
RE	CN4	AUX27	541	480	419	8°	12			0,0000	140,0764
VANTE	CN4	AUX26	3.951	3.890	3.829	330°	12			-3,4100	136,6664
RE	CN5	AUX26	309	248	187	8°	12			0,0000	136,6664
VANTE	CN5	AUX25	3.964	3.921	3.878	326°	9			-3,6730	132,9934
RE	CN6	AUX25	481	421	361	10°	12			0,0000	132,9934
VANTE	CN6	AUX24	3.949	3.894	3.839	332°	11			-3,4730	129,5204
RE	CN7	AUX24	275	211	147	12°	13			0,0000	129,5204
VANTE	CN7	AUX23	3.806	3.741	3.676	332°	13			-3,5300	125,9904
RE	CN8	AUX23	306	234	162	12°	14			0,0000	125,9904
VANTE	CN8	AUX22	3.873	3.806	3.739	338°	13			-3,5720	122,4184
RE	CN9	AUX22	379	302	225	12°	15			0,0000	122,4184
VANTE	CN9	AUX21	3.902	3.861	3.820	324°	8			-3,5590	118,8594
RE	CN10	AUX21	369	311	253	20°	12			0,0000	118,8594
VANTE	CN10	MARCO SN	3.922	3.866	3.810	24°	11	7598629	795523	-3,5550	115,3044
RE	CN11	MARCO SN	133	101	69	20°	6	7598629	795523	0,0000	115,3044
VANTE	CN11	AUX20	3.573	3.517	3.461	356°	11			-3,4160	111,8884
RE	CN12	AUX20	250	189	128	10°	12			0,0000	111,8884
VANTE	CN12	AUX19	3.950	3.896	3.842	342°	11			-3,7070	108,1814
RE	CN13	AUX19	368	289	210	6°	16			0,0000	108,1814
VANTE	CN13	AUX18	3.935	3.895	3.855	312°	8			-3,6060	104,5754
RE	CN14	AUX18	302	250	198	20°	10			0,0000	104,5754
VANTE	CN14	AUX17	3.887	3.826	3.765	338°	12			-3,5760	100,9994

Empresa  Isfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040		Título CADERNETA DE NIVELAMENTO CONTRA-NIVELAMENTO				Obra UHE ITAOCARA		Local Itaocara RJ		Revisão 0	Folha 4 de 7
Cliente  PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda		Trecho T4D01-PS39_M1(LSF) Eixo da Itaocara I (ME)				Arquivo T4D01-PS39_M1(LSF).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)
RE	CN15	AUX17	235	172	109	22°	13			0,0000	100,9994
VANTE	CN15	AUX16	3.805	3.748	3.691	334°	11			-3,5760	97,4234
RE	CN16	AUX16	175	119	63	26°	11			0,0000	97,4234
VANTE	CN16	AUX15	3.809	3.742	3.675	336°	13			-3,6230	93,8004
RE	CN17	AUX15	278	199	120	36°	16			0,0000	93,8004
VANTE	CN17	AUX14	3.968	3.878	3.788	338°	18			-3,6790	90,1214
RE	CN18	AUX14	306	245	184	42°	12			0,0000	90,1214
VANTE	CN18	AUX13	3.871	3.809	3.747	348°	12			-3,5640	86,5574
RE	CN19	AUX13	261	197	133	50°	13			0,0000	86,5574
VANTE	CN19	AUX12	3.912	3.840	3.768	350°	14			-3,6430	82,9144
RE	CN20	AUX12	310	247	184	36°	13			0,0000	82,9144
VANTE	CN20	AUX11	3.962	3.897	3.832	340°	13			-3,6500	79,2644
RE	CN21	AUX11	281	227	173	30°	11			0,0000	79,2644
VANTE	CN21	AUX10	3.774	3.721	3.668	332°	11			-3,4940	75,7704
RE	CN22	AUX10	350	271	192	10°	16			0,0000	75,7704
VANTE	CN22	AUX9	3.948	3.839	3.730	336°	22			-3,5680	72,2024
RE	CN23	AUX9	248	190	132	18°	12			0,0000	72,2024
VANTE	CN23	AUX8	3.953	3.847	3.741	210°	21			-3,6570	68,5454
RE	CN24	AUX8	191	106	21	8°	17			0,0000	68,5454
CHEGADA	CN24	PS39	3.800	3.566	3.332	204°	47	7598530	795383	-3,4600	65,0854

	Nome	Norte	Este	Cota
Pt. Chegada	PS39	7.598.530	795.383	65,0854

Perímetro	664m
------------------	------

Desnível	-87,3210
-----------------	----------

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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo	Tipo		Data
Cliente 	Trecho T4D01-PS39_M1(LSF) Eixo da Itaocara I (ME)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	5de 7
		T4D01-PS39_M1(LSF).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	PS39	M1(LSF)	87,3290	152,4064	659	25
Contra-Nivelamento	M1(LSF)	PS39	-87,3210	65,0854	664	25

Resultados	Erro Nivel.	0,0080	
	Perim. Méd.	662	0,662 Km
	Tolerância	0,0081	10 mmx√Km
C. Final	M1(LSF)	152,4024	

Planimetria:



Ponto	Partida		Chegada		Erro	
	Norte	Este	Norte	Este	Δ Norte	Δ Este
PS39	7.598.530	795.383	7.598.530	795.383	0	0
M1(LSF)	7.598.708	795.624	7.598.708	795.624	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	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  Engenharia e Consultoria Ltda.	Trecho T4D01-PS39_M1(LSF) Eixo da Itaocara I (ME)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	6de 7
		T4D01-PS39_M1(LSF).xls	Lista	15-jun-09	
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

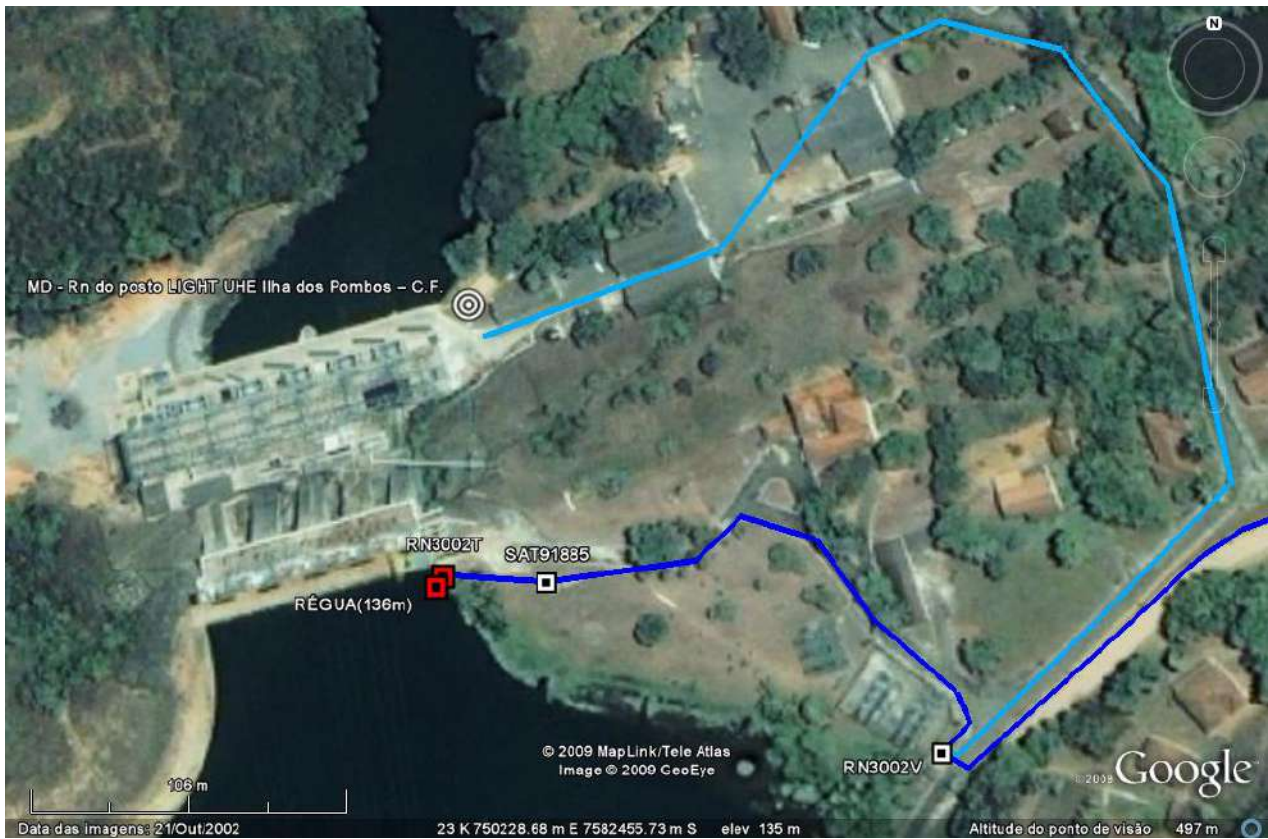
Planilha de Compensação:

Ponto	Cotas Brutas		Cotas Calculadas	
	Nivelam.	Contra-Niv.	Diferenças	Cota Comp.
PS39	65,0774	65,0854	0,0080	65,0774
AUX8	68,5394	68,5454	0,0060	68,5424
AUX9	72,1964	72,2024	0,0060	72,1994
AUX10	75,7644	75,7704	0,0060	75,7674
AUX11	79,2604	79,2644	0,0040	79,2624
AUX12	82,9114	82,9144	0,0030	82,9129
AUX13	86,5544	86,5574	0,0030	86,5559
AUX14	90,1174	90,1214	0,0040	90,1194
AUX15	93,7964	93,8004	0,0040	93,7984
AUX16	97,4204	97,4234	0,0030	97,4219
AUX17	100,9954	100,9994	0,0040	100,9974
AUX18	104,5724	104,5754	0,0030	104,5739

Empresa  lsfandrade.com.br Tel. 21 3350-8040	Título CADERNETA DE NIVELAMENTO RELATÓRIO DE CÁLCULO	Obra	Local	Revisão	Folha
		Arquivo		Tipo	Data
Cliente  Engenharia e Consultoria Ltda.	Trecho T4D01-PS39_M1(LSF) Eixo da Itaocara I (ME)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	7 de 7
		T4D01-PS39_M1(LSF).xls		Lista	15-jun-09
		Exec.	Verif.	Aprov.	
		Luis Andrade	Luis Felipe Lima	Sidney Andrade	

AUX19	108,1784	108,1814	0,0030	108,1799
AUX20	111,8864	111,8884	0,0020	111,8874
MARCO SN	115,3034	115,3044	0,0010	115,3039
AUX21	118,8584	118,8594	0,0010	118,8589
AUX22	122,4184	122,4184	0,0000	122,4184
AUX23	125,9914	125,9904	-0,0010	125,9909
AUX24	129,5204	129,5204	0,0000	129,5204
AUX25	132,9934	132,9934	0,0000	132,9934
AUX26	136,6654	136,6664	0,0010	136,6659
AUX27	140,0764	140,0764	0,0000	140,0764
AUX28	143,4874	143,4884	0,0010	143,4879
AUX29	146,8274	146,8274	0,0000	146,8274
AUX30	150,3714	150,3714	0,0000	150,3714
M1(LSF)	152,4064	-	-	152,4024

LOCALIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS PONTOS NIVELAMENTO GEOMÉTRICO DO COMPLEXO ITAOCARA

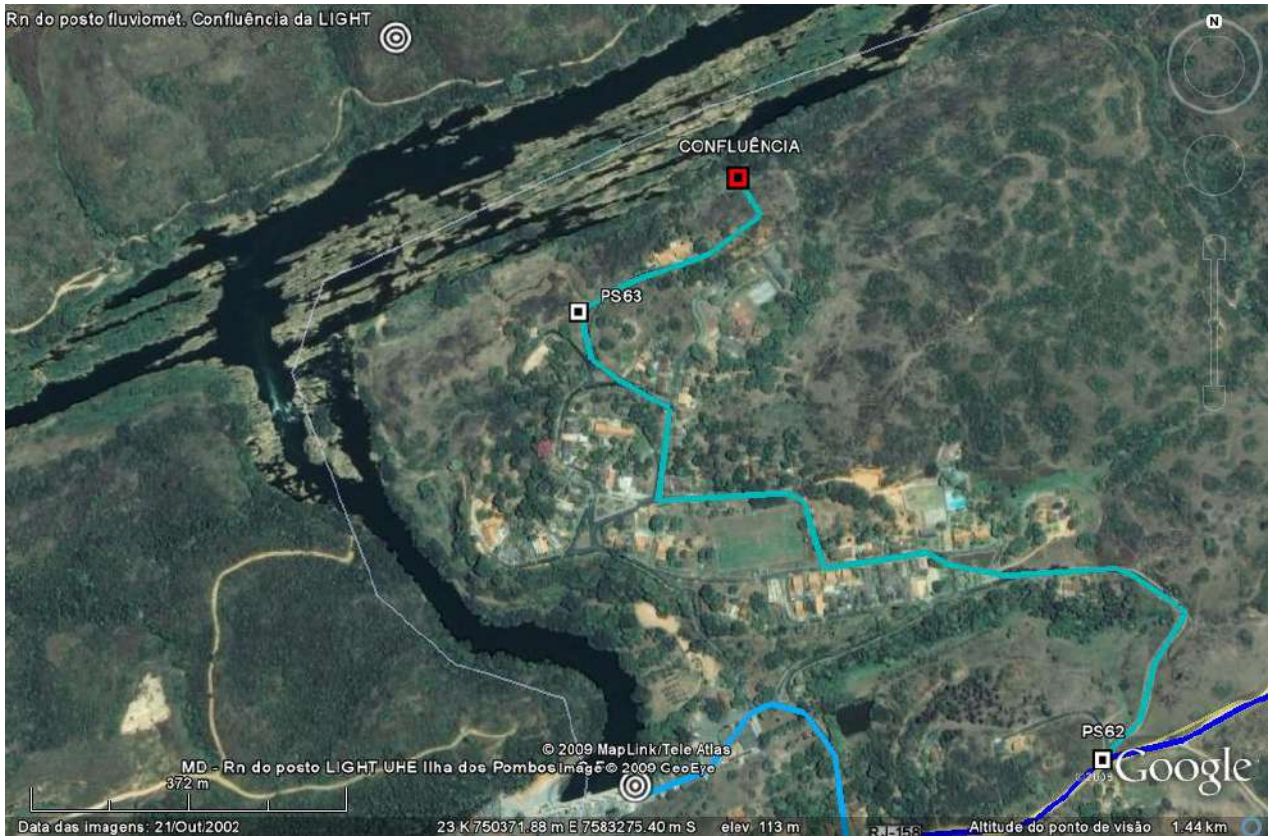


Localização dos Pontos Img 1/29

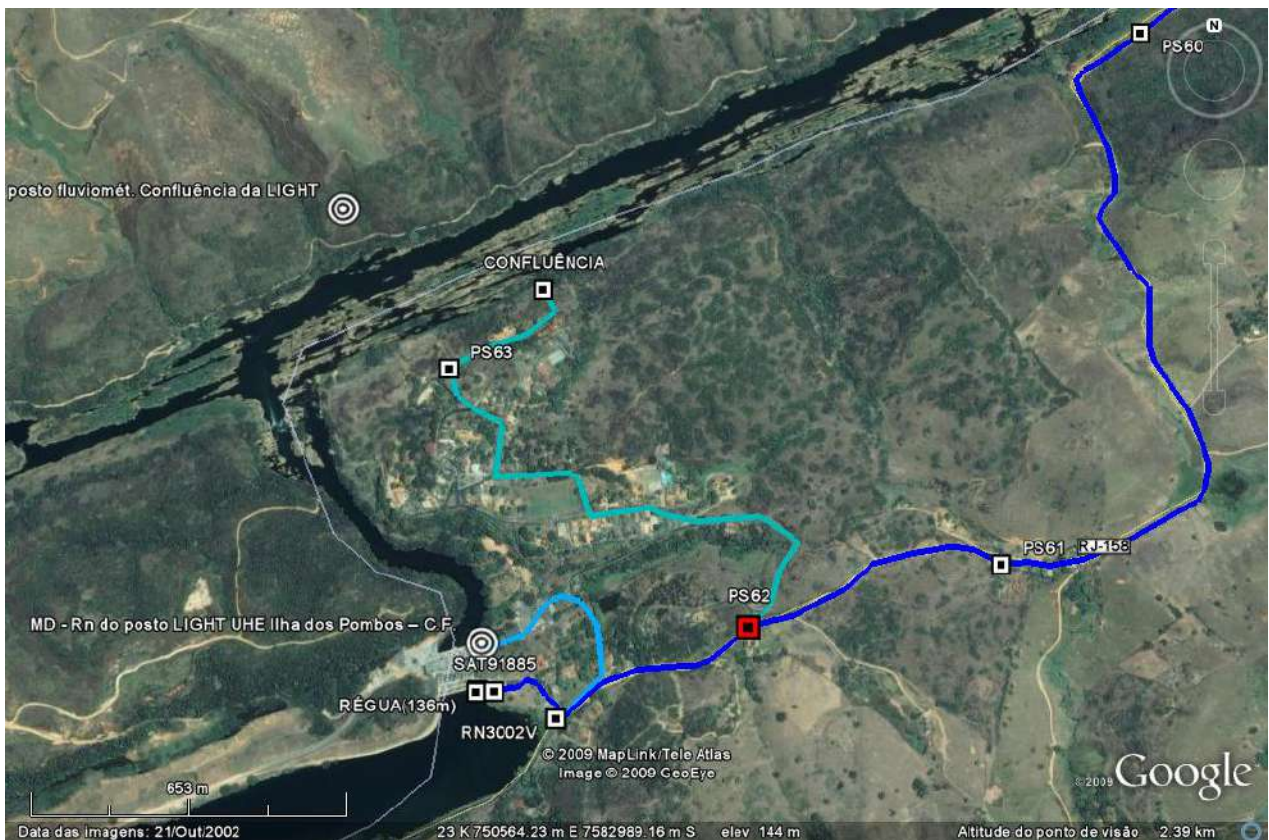


Localização dos Pontos Img 2/29

LOCALIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS PONTOS NIVELAMENTO GEOMÉTRICO DO COMPLEXO ITAOCARA



Localização dos Pontos Img 3/29



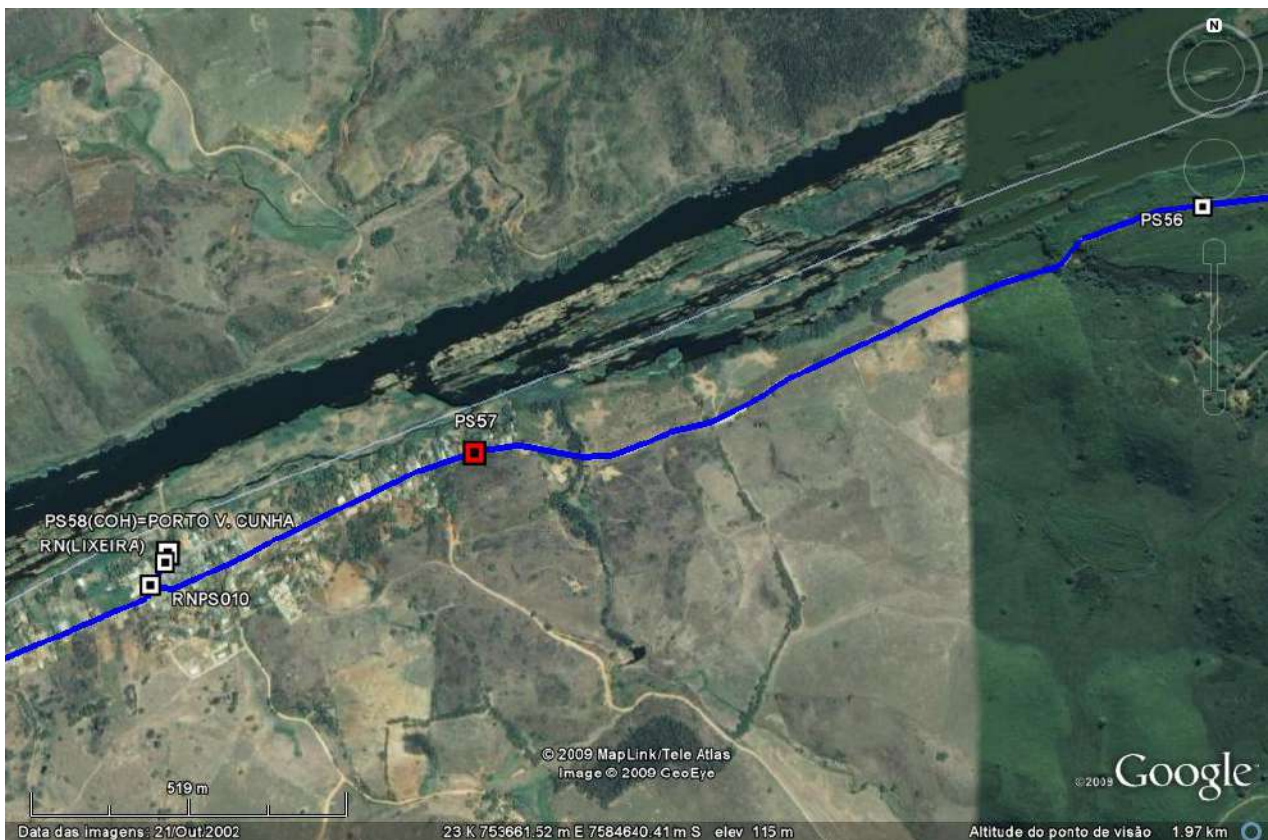
Localização dos Pontos Img 4/29

LOCALIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS PONTOS

NIVELAMENTO GEOMÉTRICO DO COMPLEXO ITAOCARA



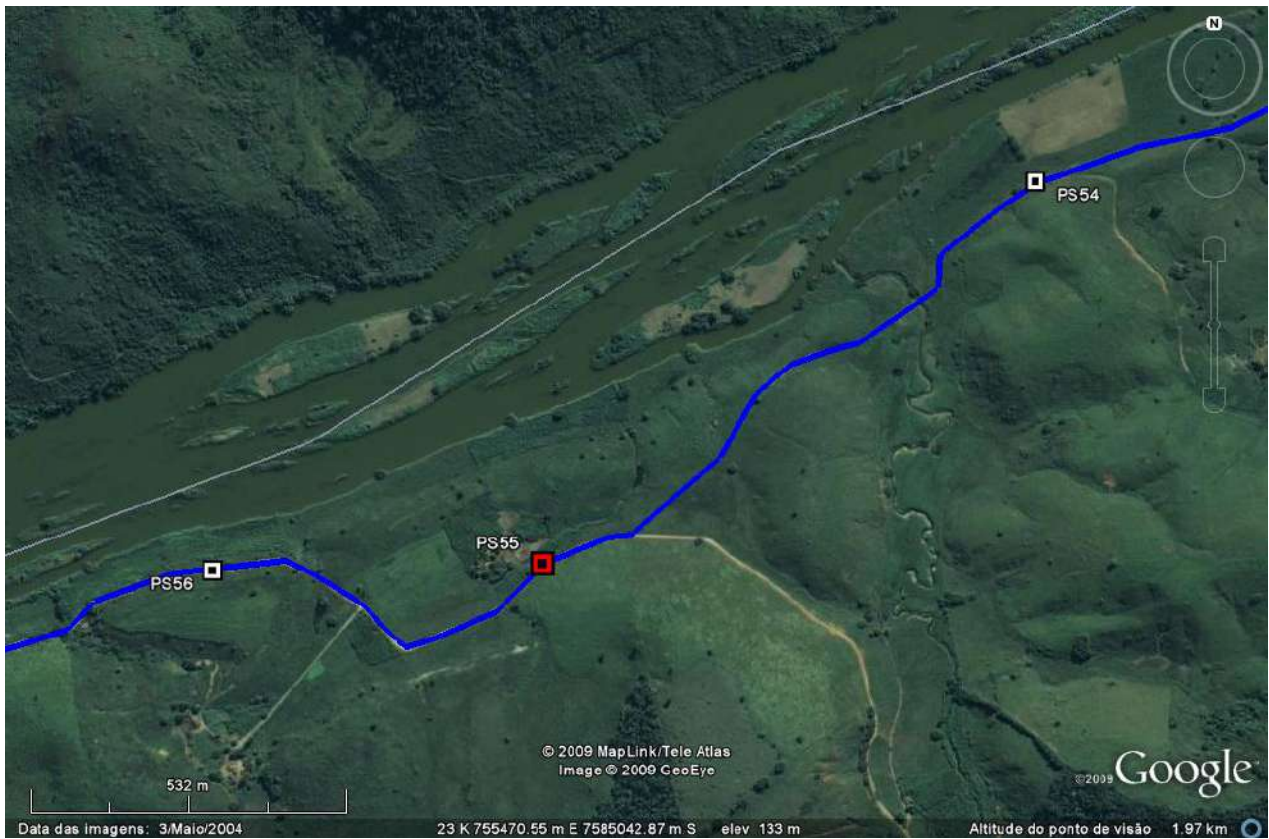
Localização dos Pontos Img 5/29



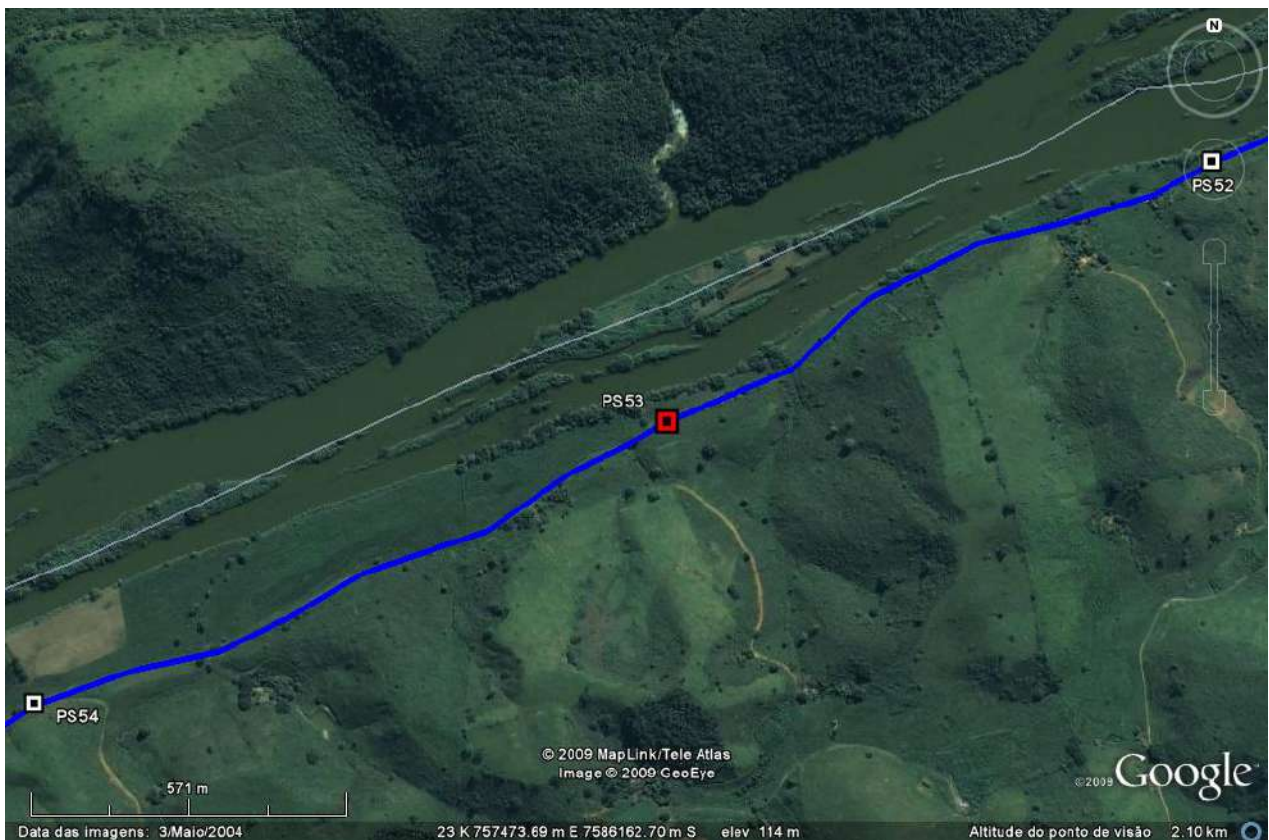
Localização dos Pontos Img 6/29

LOCALIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS PONTOS

NIVELAMENTO GEOMÉTRICO DO COMPLEXO ITAOCARA



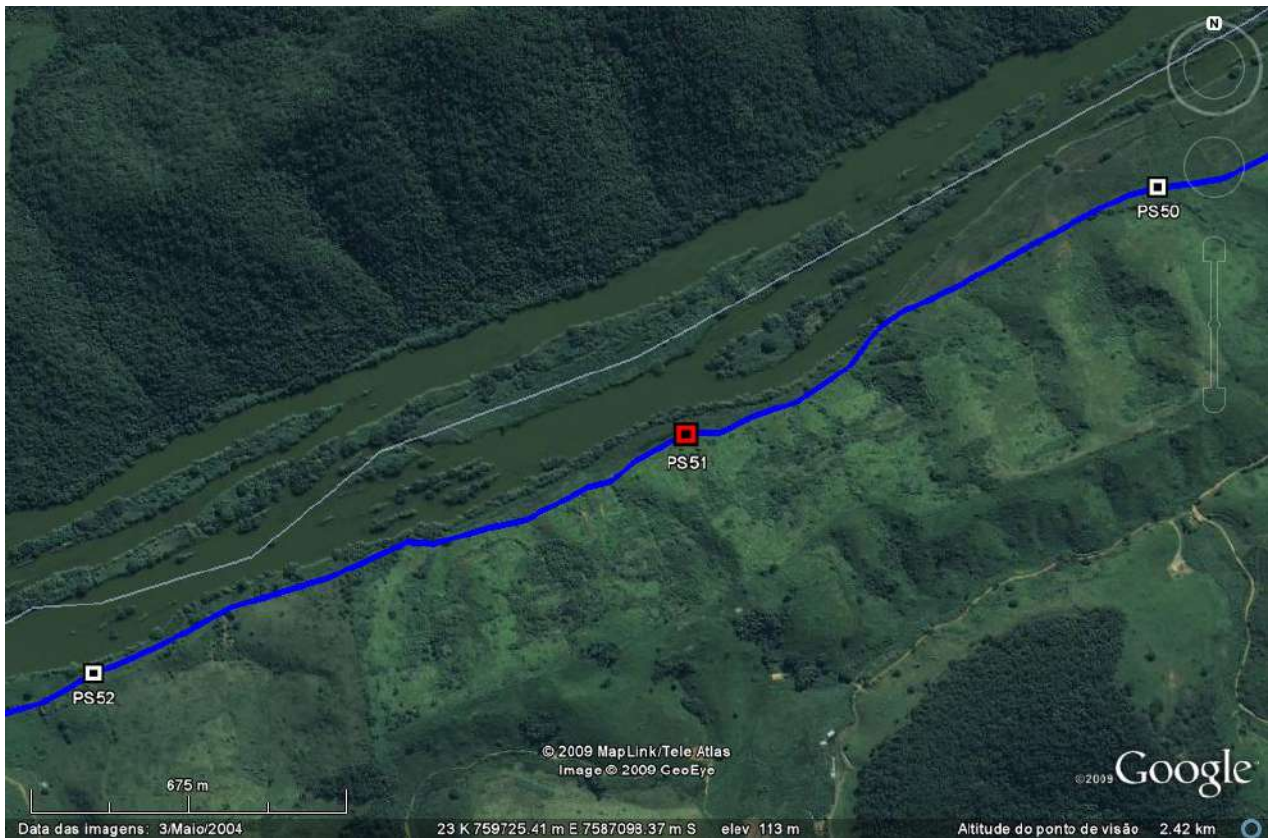
Localização dos Pontos Img 7/29



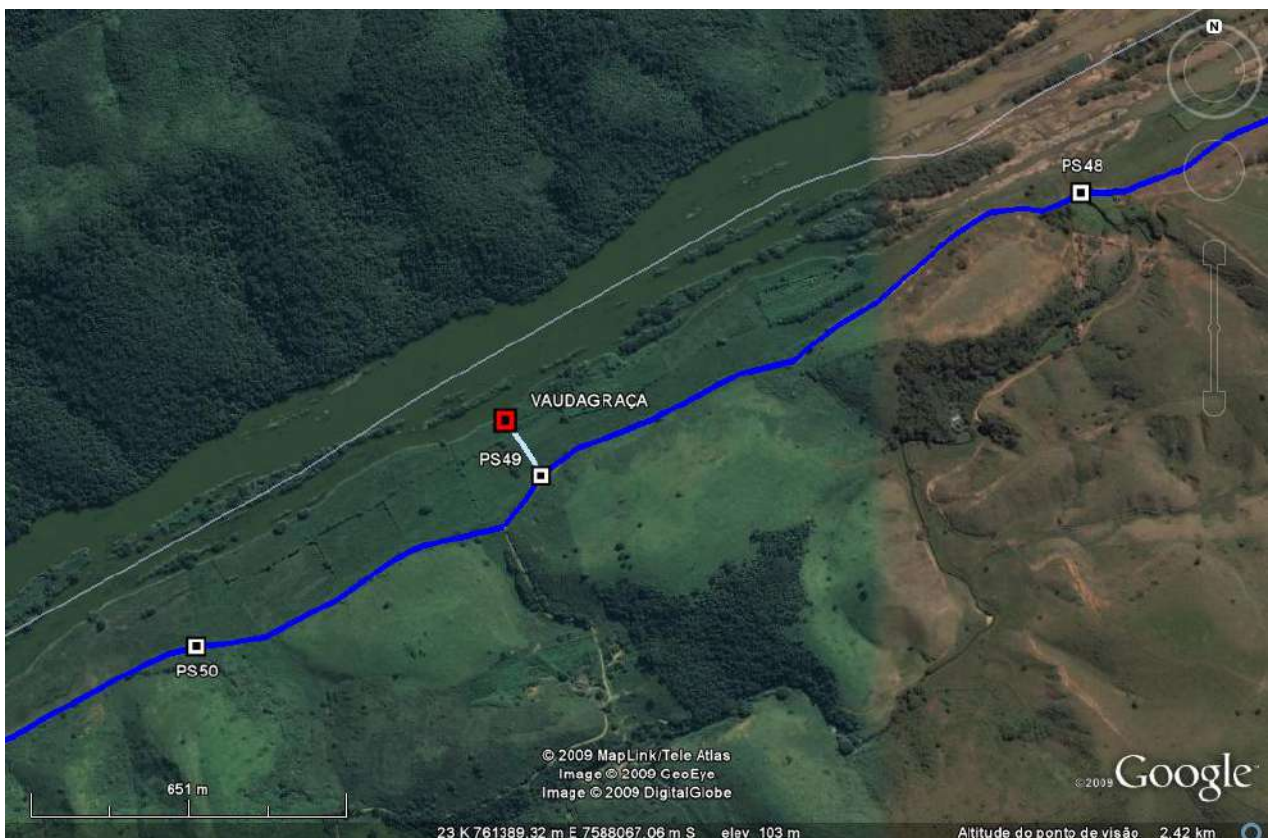
Localização dos Pontos Img 8/29

LOCALIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS PONTOS

NIVELAMENTO GEOMÉTRICO DO COMPLEXO ITAOCARA



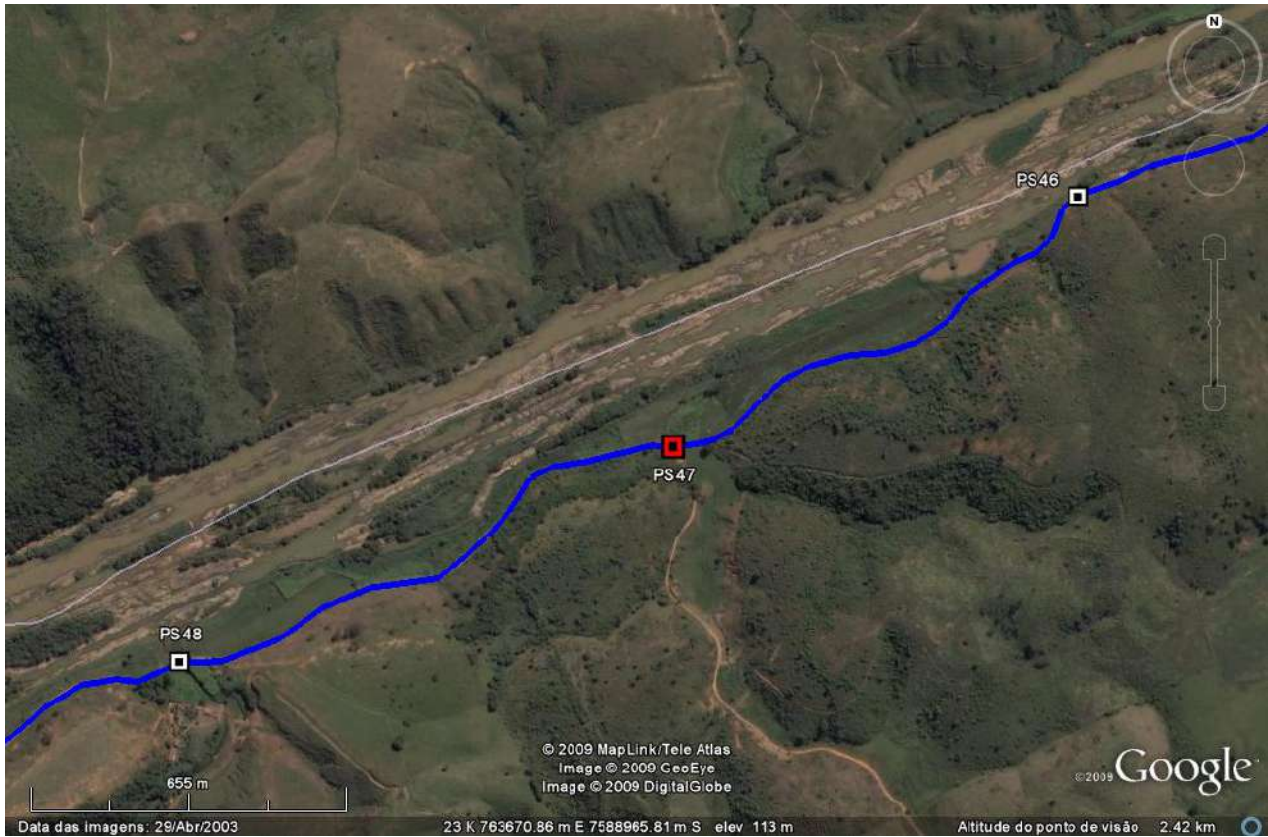
Localização dos Pontos Img 9/29



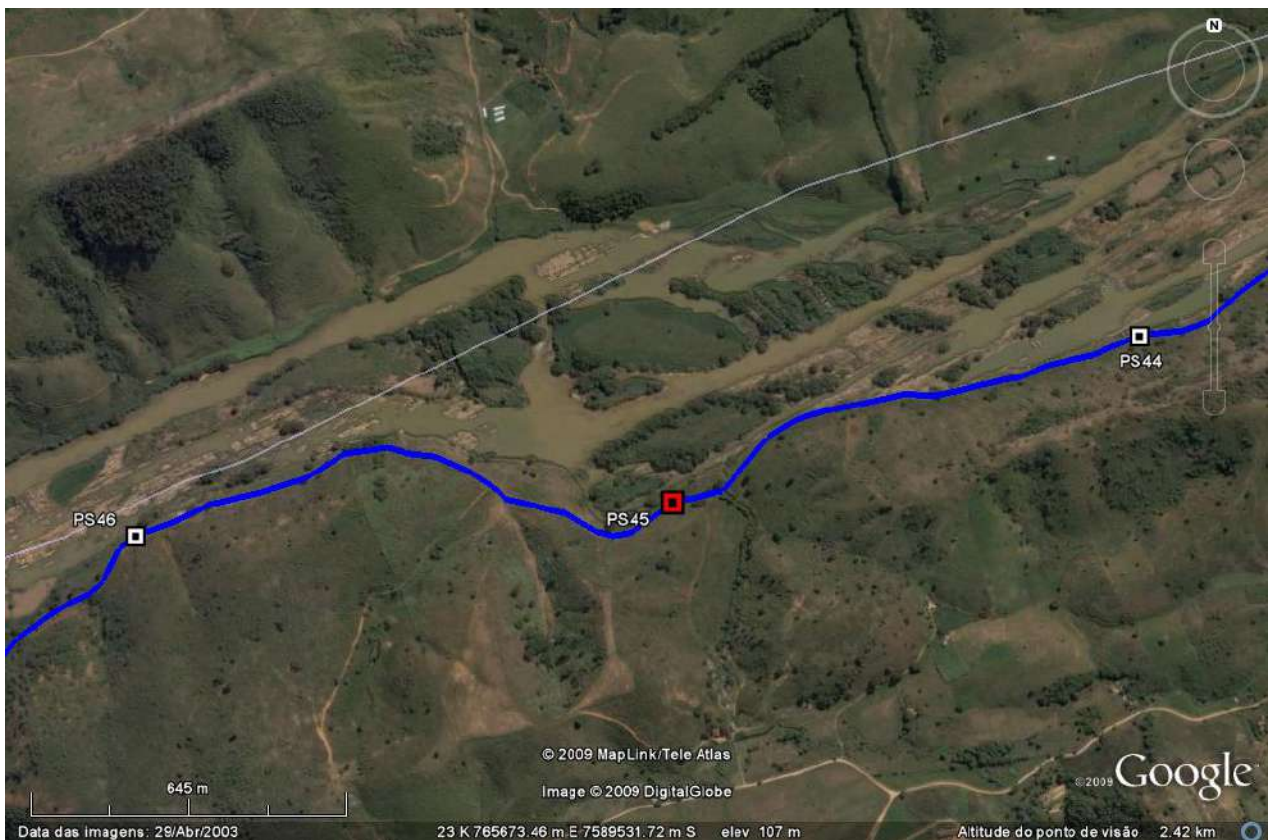
Localização dos Pontos Img 10/29

LOCALIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS PONTOS

NIVELAMENTO GEOMÉTRICO DO COMPLEXO ITAOCARA

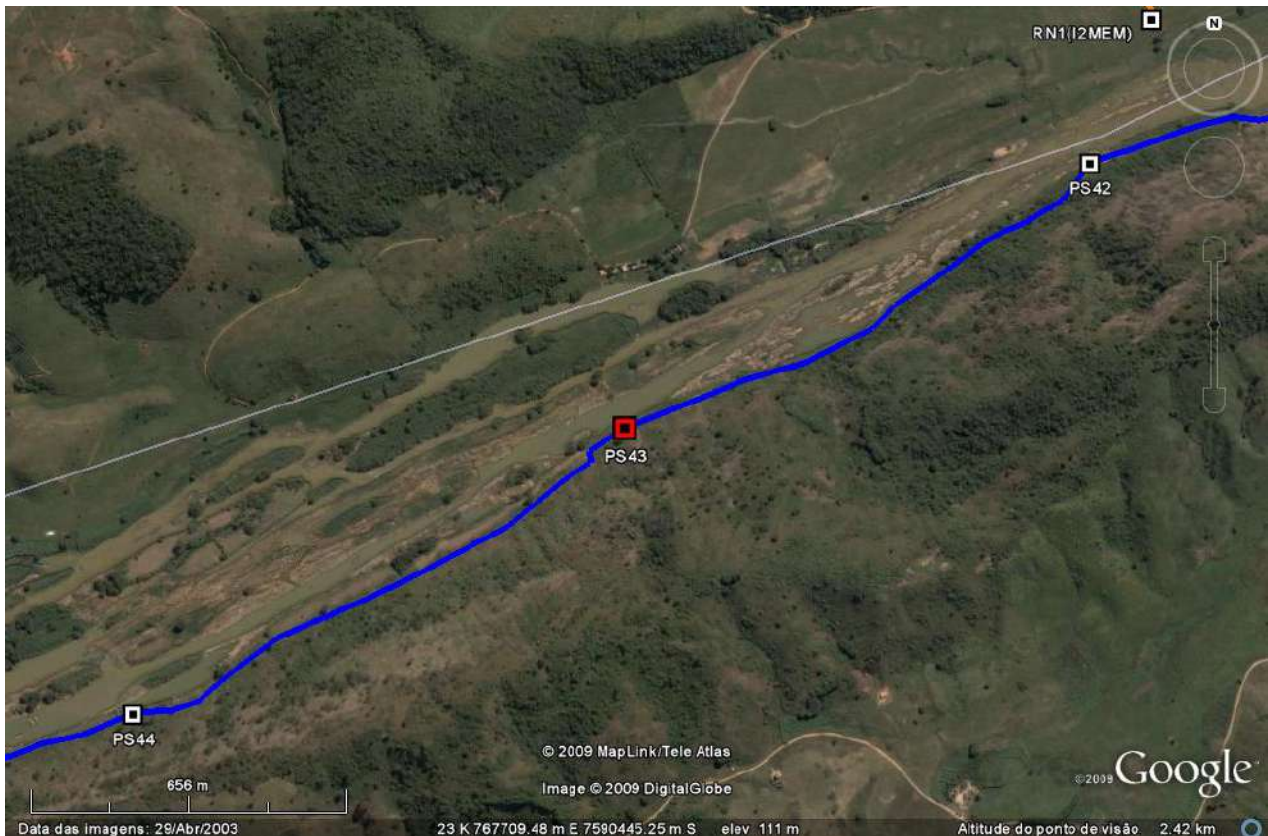


Localização dos Pontos Img 11/29

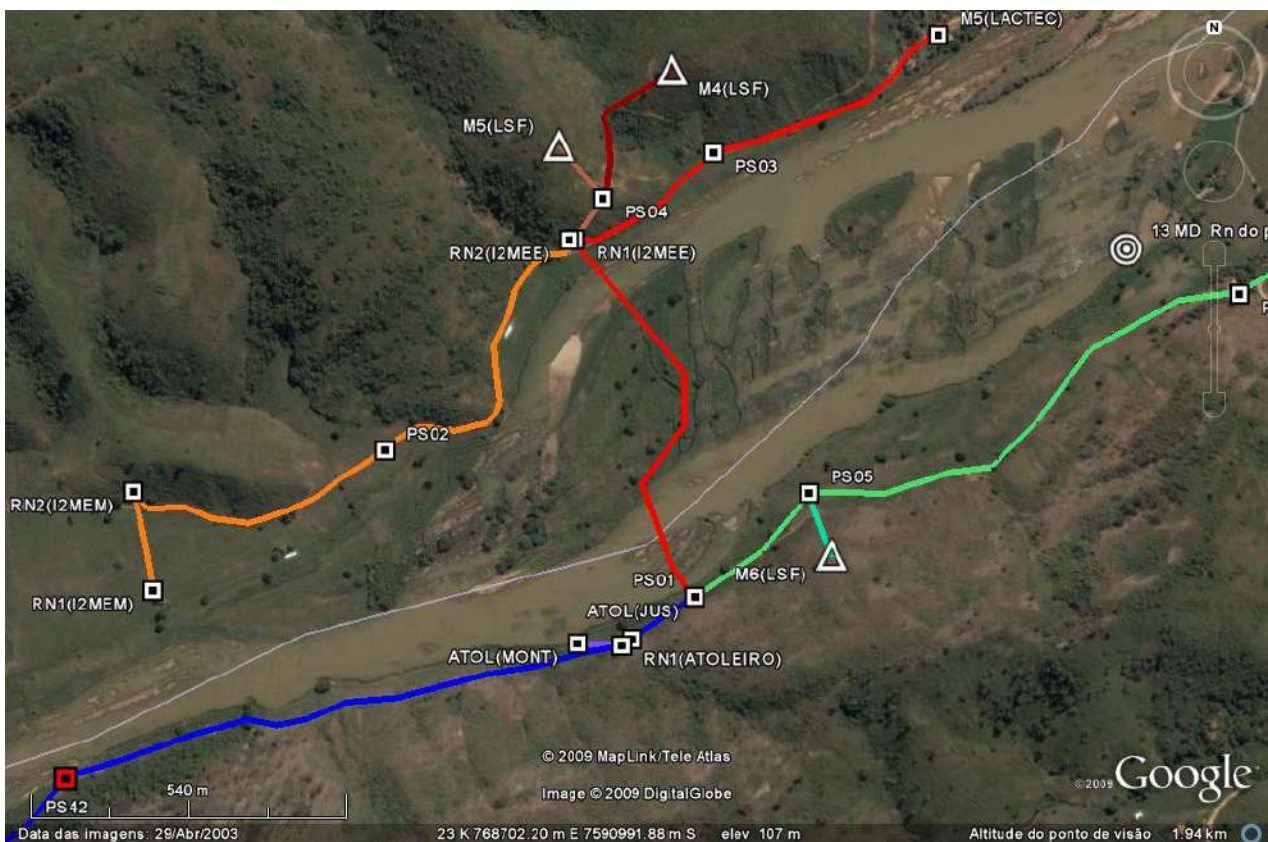


Localização dos Pontos Img 12/29

LOCALIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS PONTOS NIVELAMENTO GEOMÉTRICO DO COMPLEXO ITAOCARA



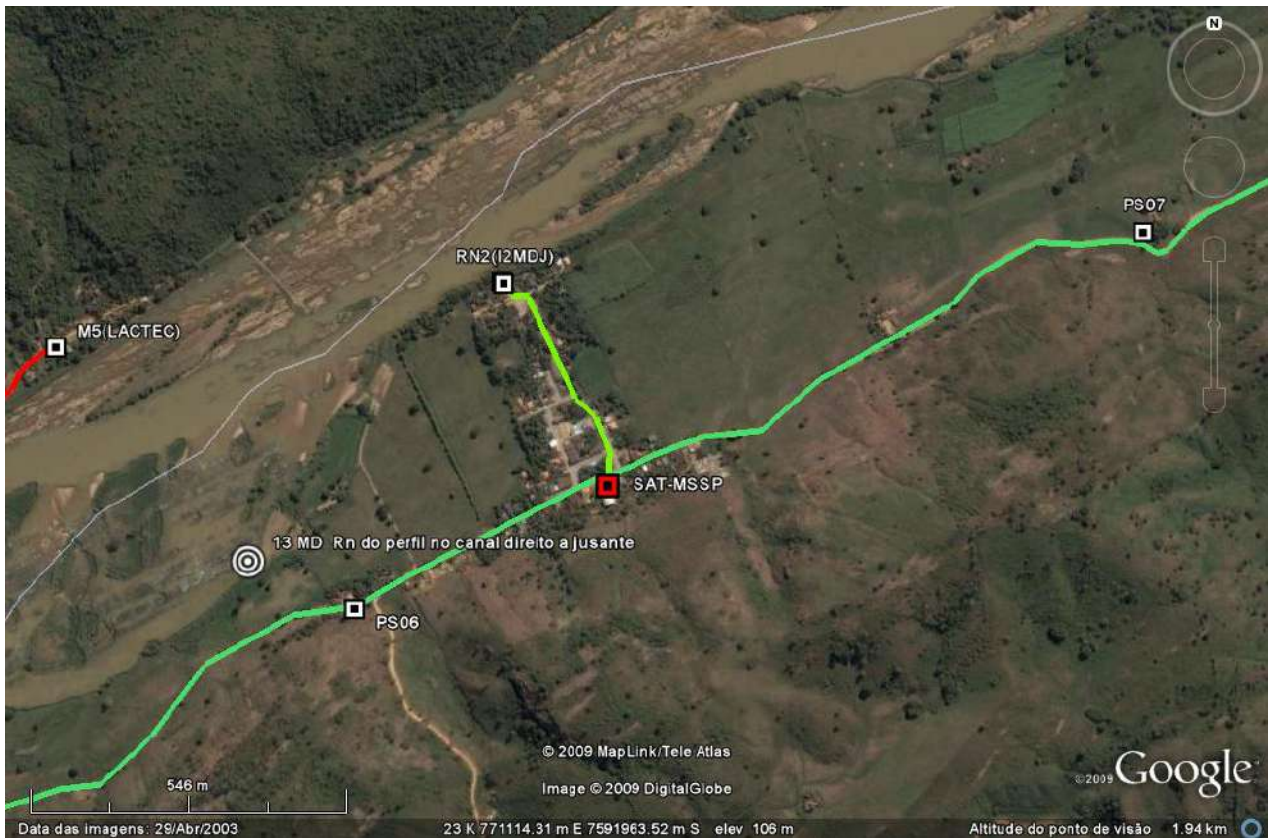
Localização dos Pontos Img 13/29



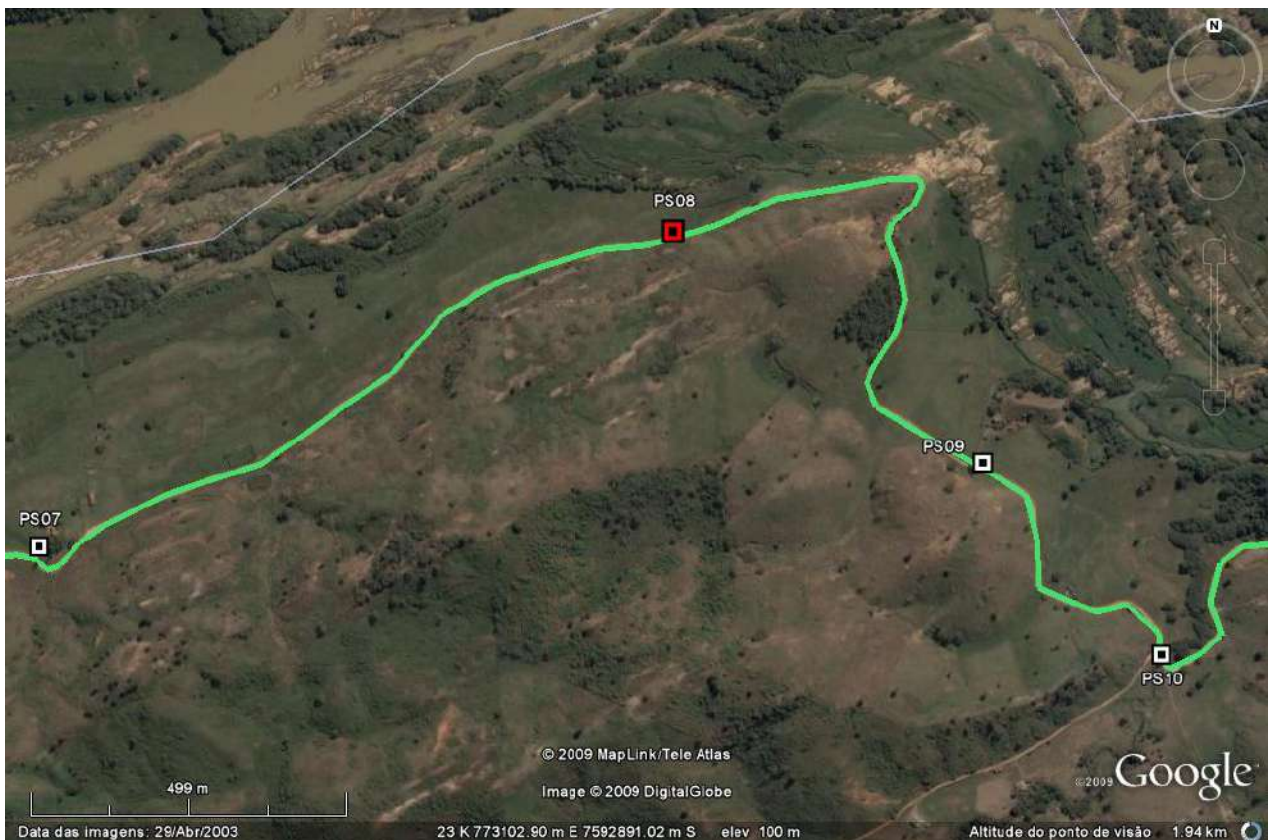
Localização dos Pontos Img 14/29

LOCALIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS PONTOS

NIVELAMENTO GEOMÉTRICO DO COMPLEXO ITAOCARA



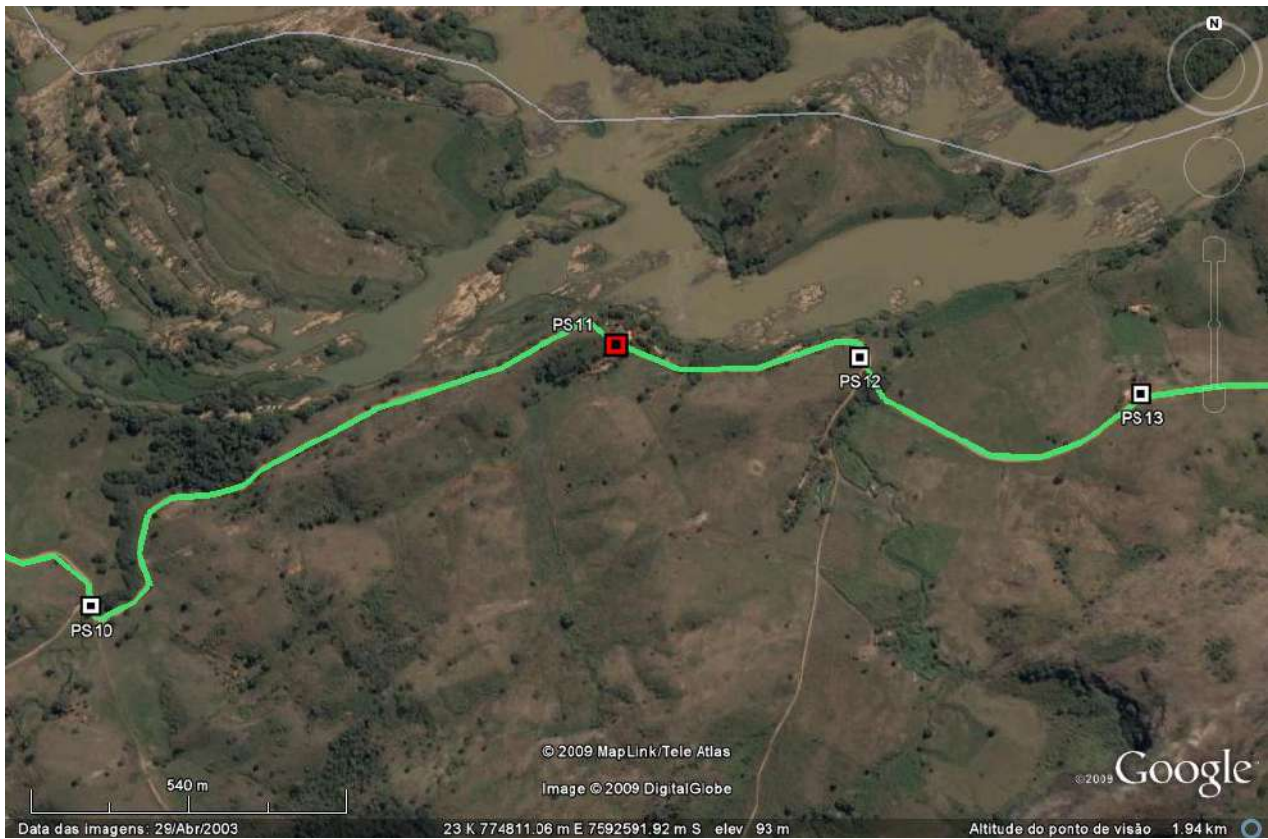
Localização dos Pontos Img 15/29



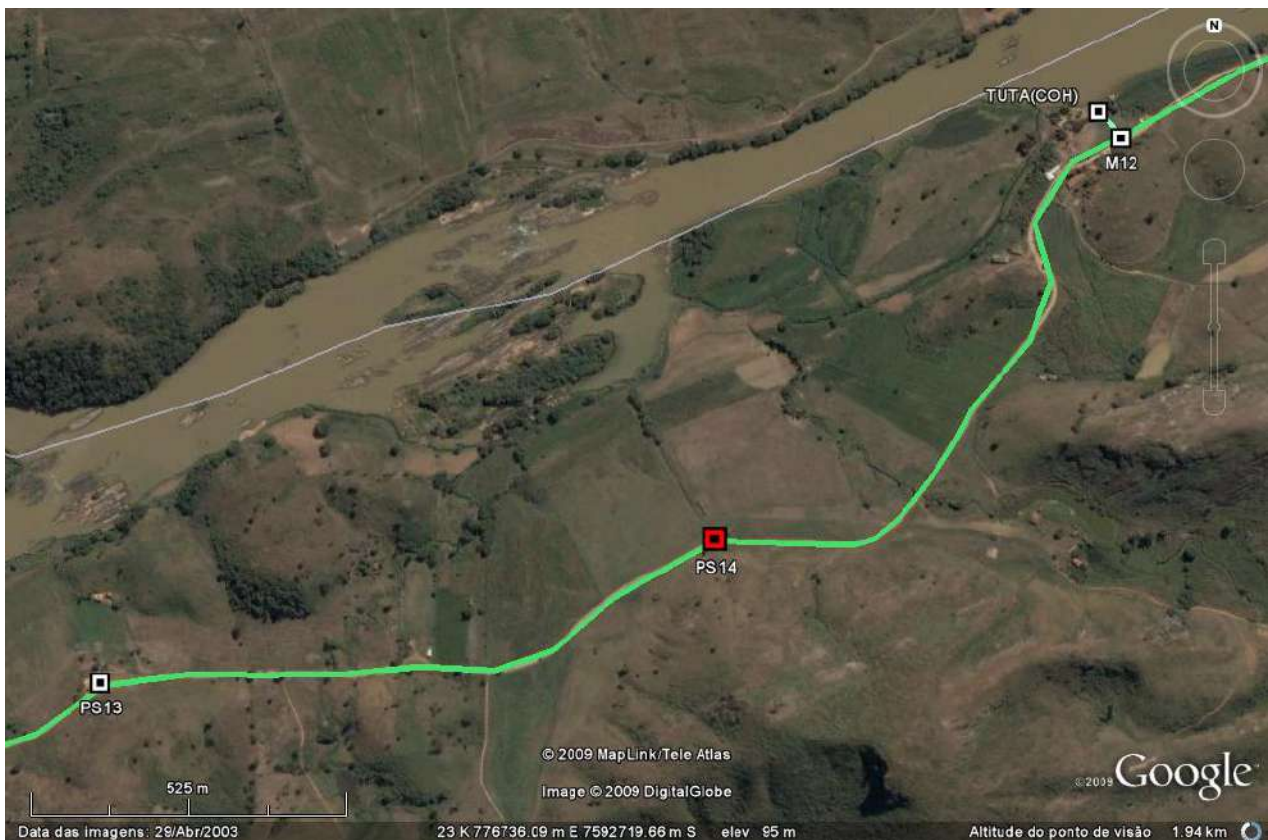
Localização dos Pontos Img 16/29

LOCALIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS PONTOS

NIVELAMENTO GEOMÉTRICO DO COMPLEXO ITAOCARA



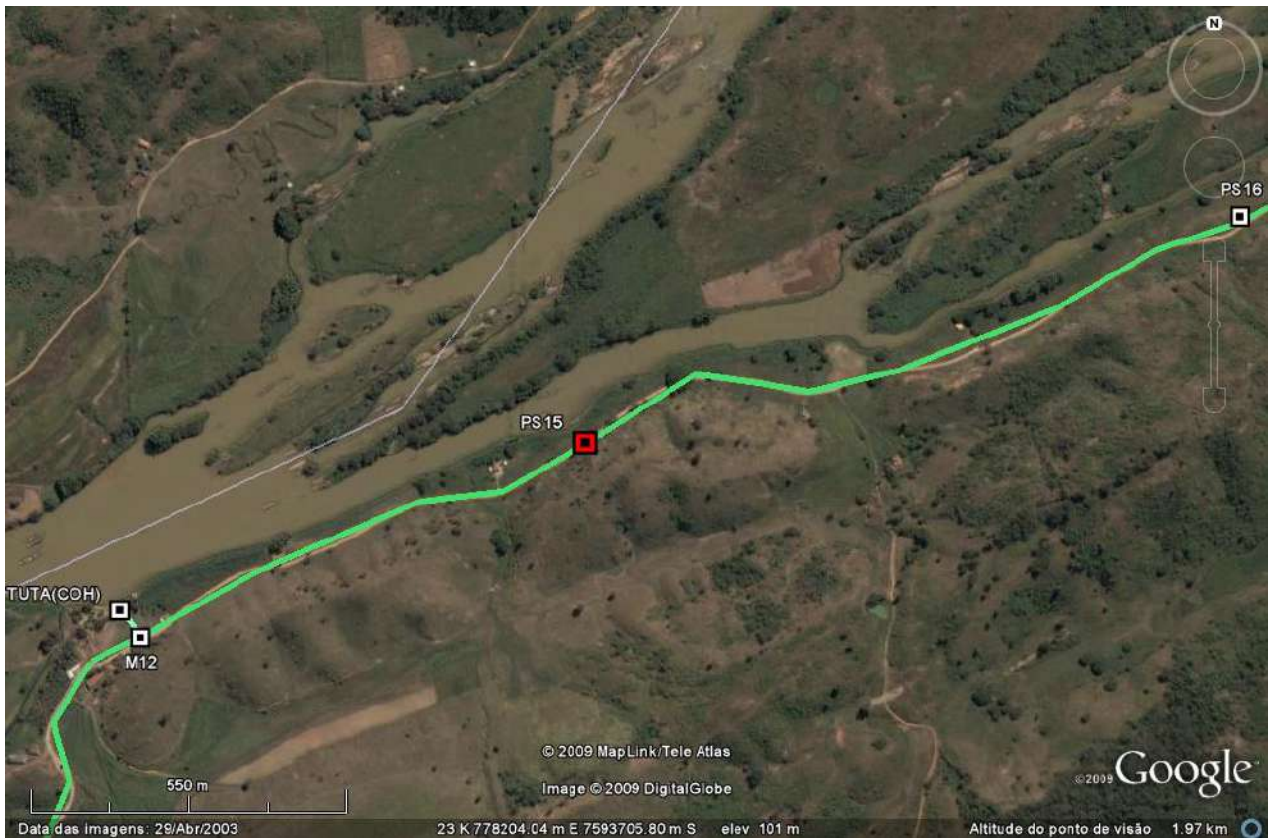
Localização dos Pontos Img 17/29



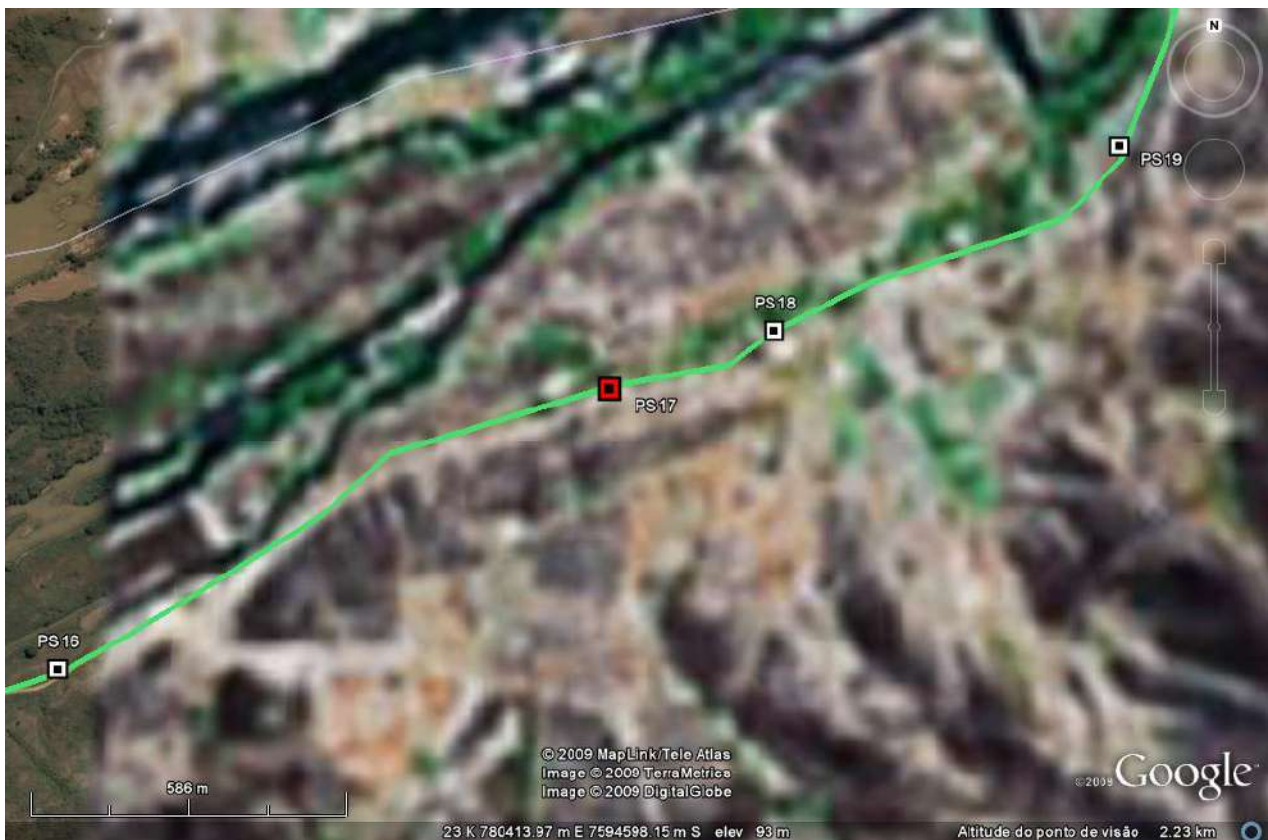
Localização dos Pontos Img 18/29

LOCALIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS PONTOS

NIVELAMENTO GEOMÉTRICO DO COMPLEXO ITAOCARA



Localização dos Pontos Img 19/29



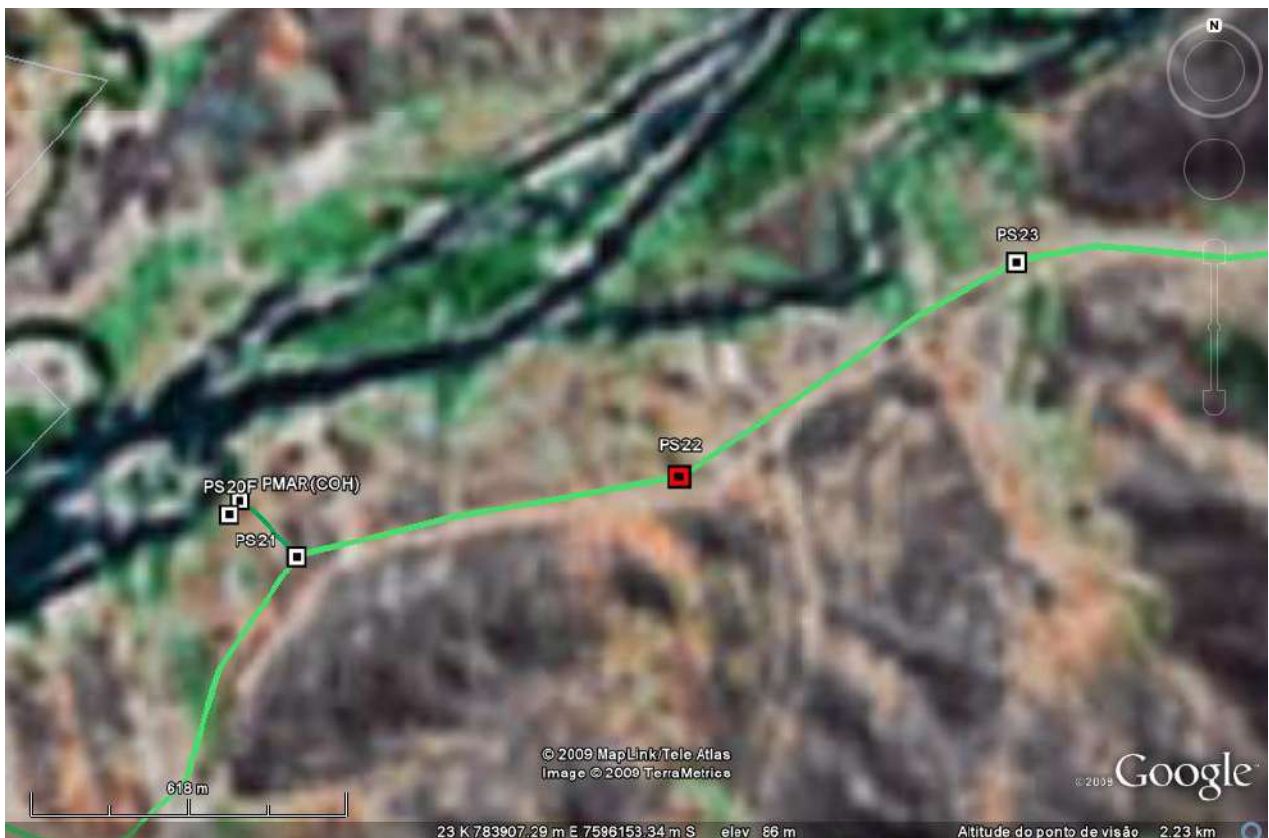
Localização dos Pontos Img 20/29

LOCALIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS PONTOS

NIVELAMENTO GEOMÉTRICO DO COMPLEXO ITAOCARA

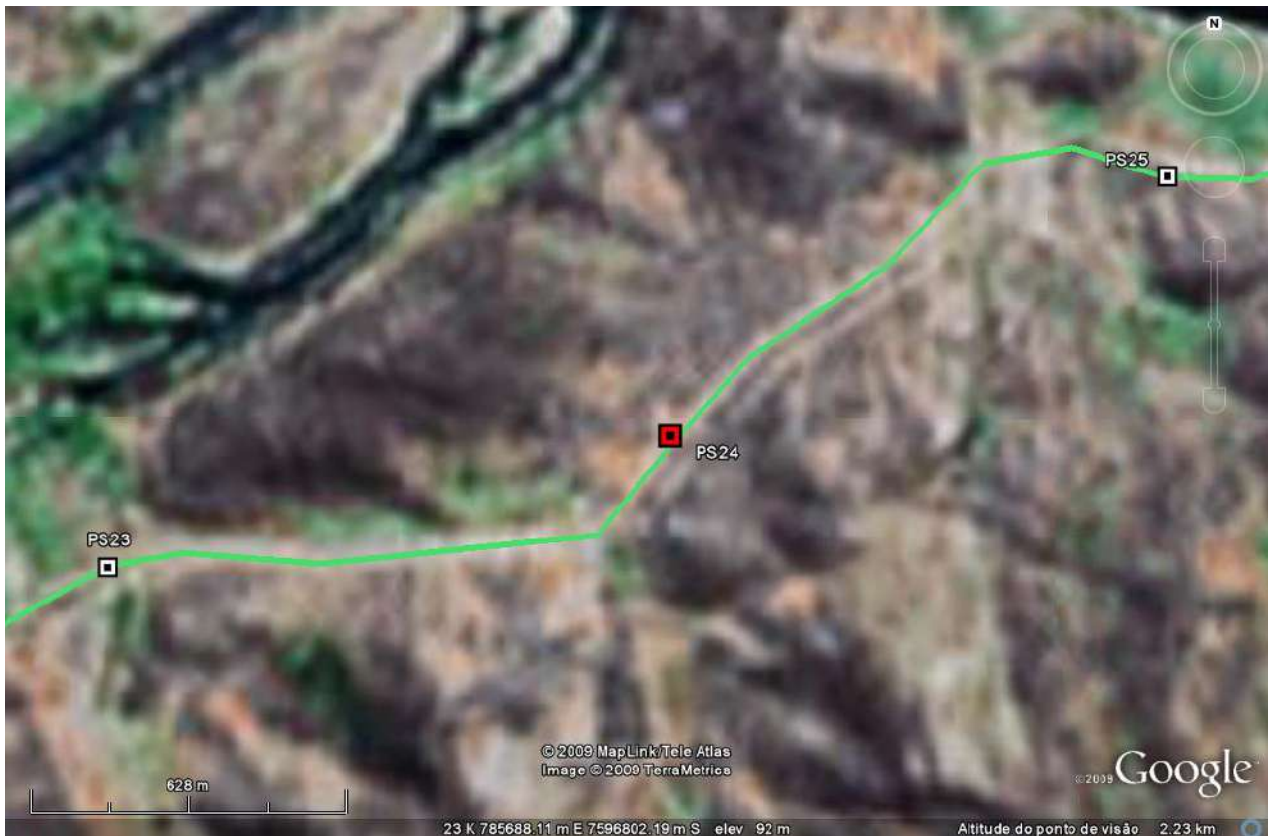


Localização dos Pontos Img 21/29

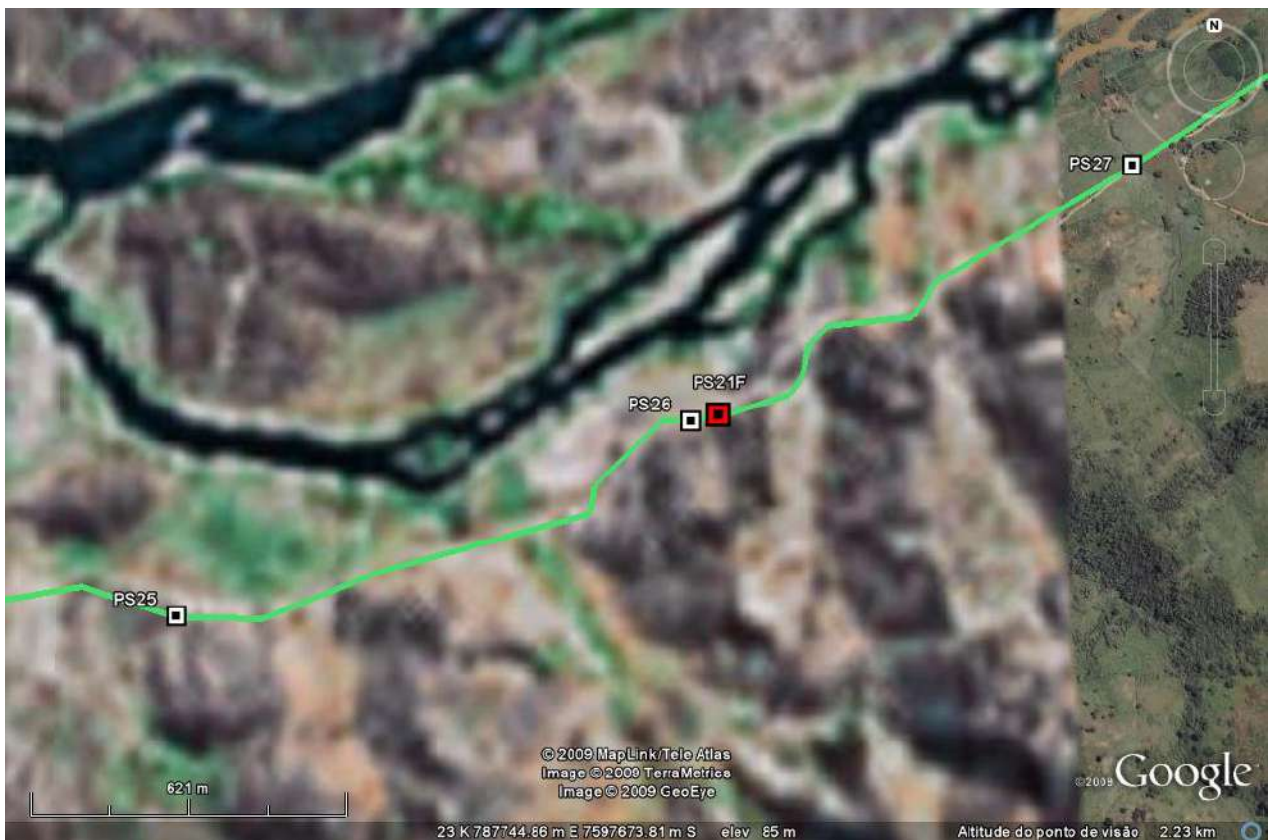


Localização dos Pontos Img 22/29

LOCALIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS PONTOS NIVELAMENTO GEOMÉTRICO DO COMPLEXO ITAOCARA



Localização dos Pontos Img 23/29



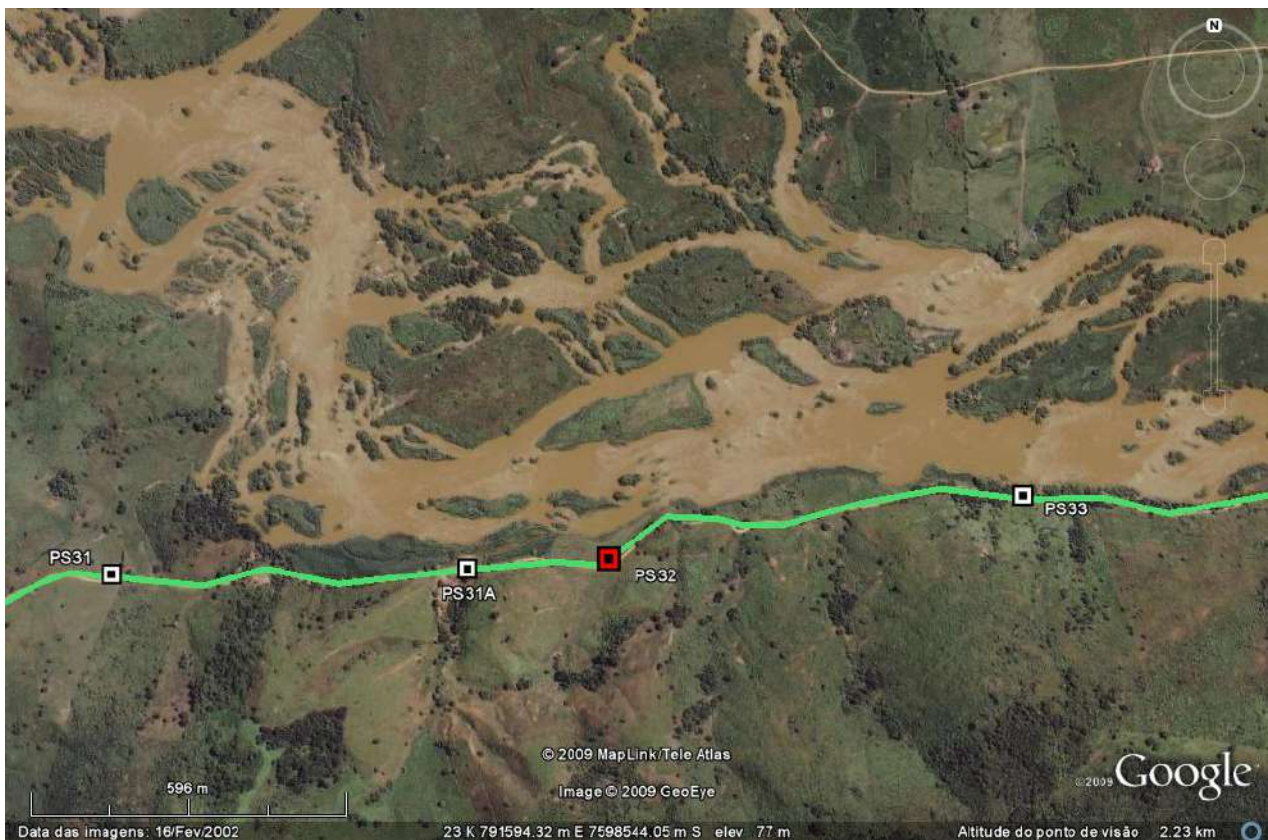
Localização dos Pontos Img 24/29

LOCALIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS PONTOS

NIVELAMENTO GEOMÉTRICO DO COMPLEXO ITAOCARA

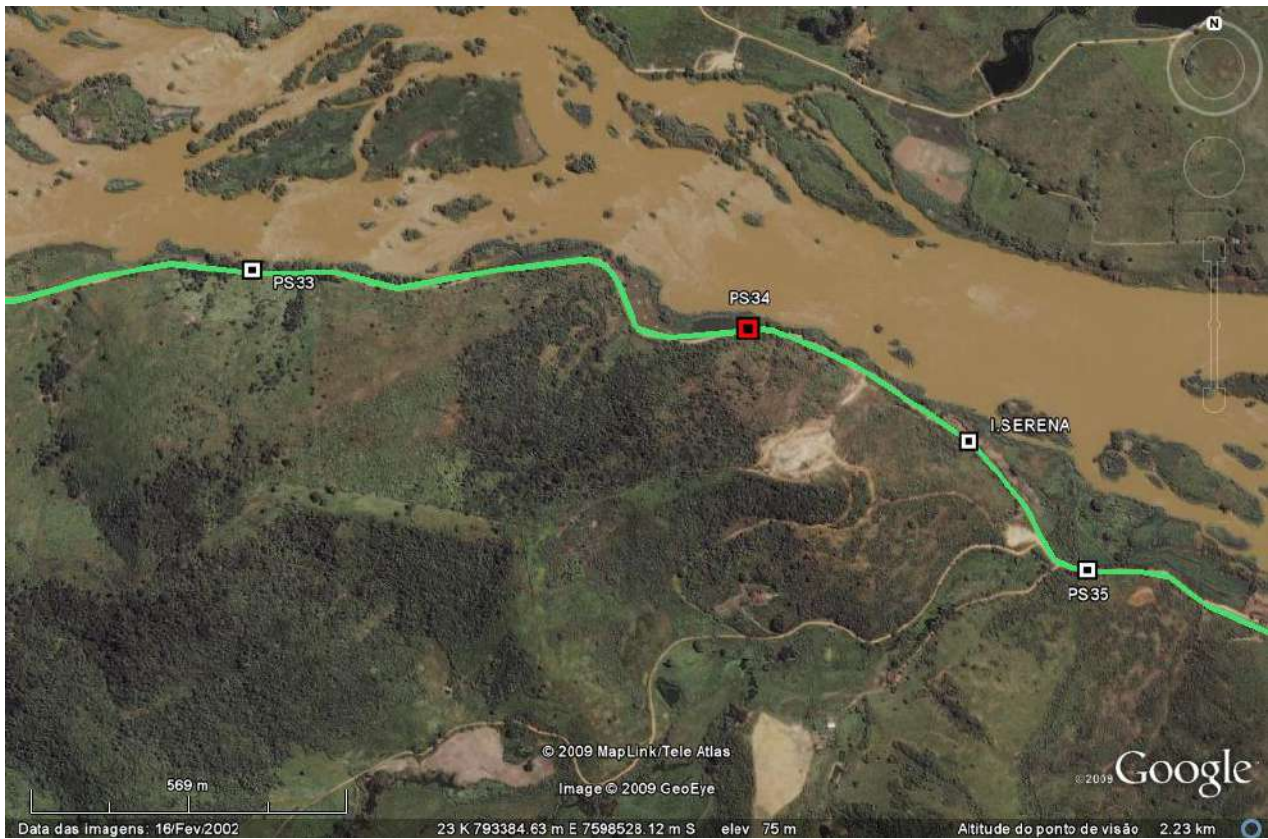


Localização dos Pontos Img 25/29

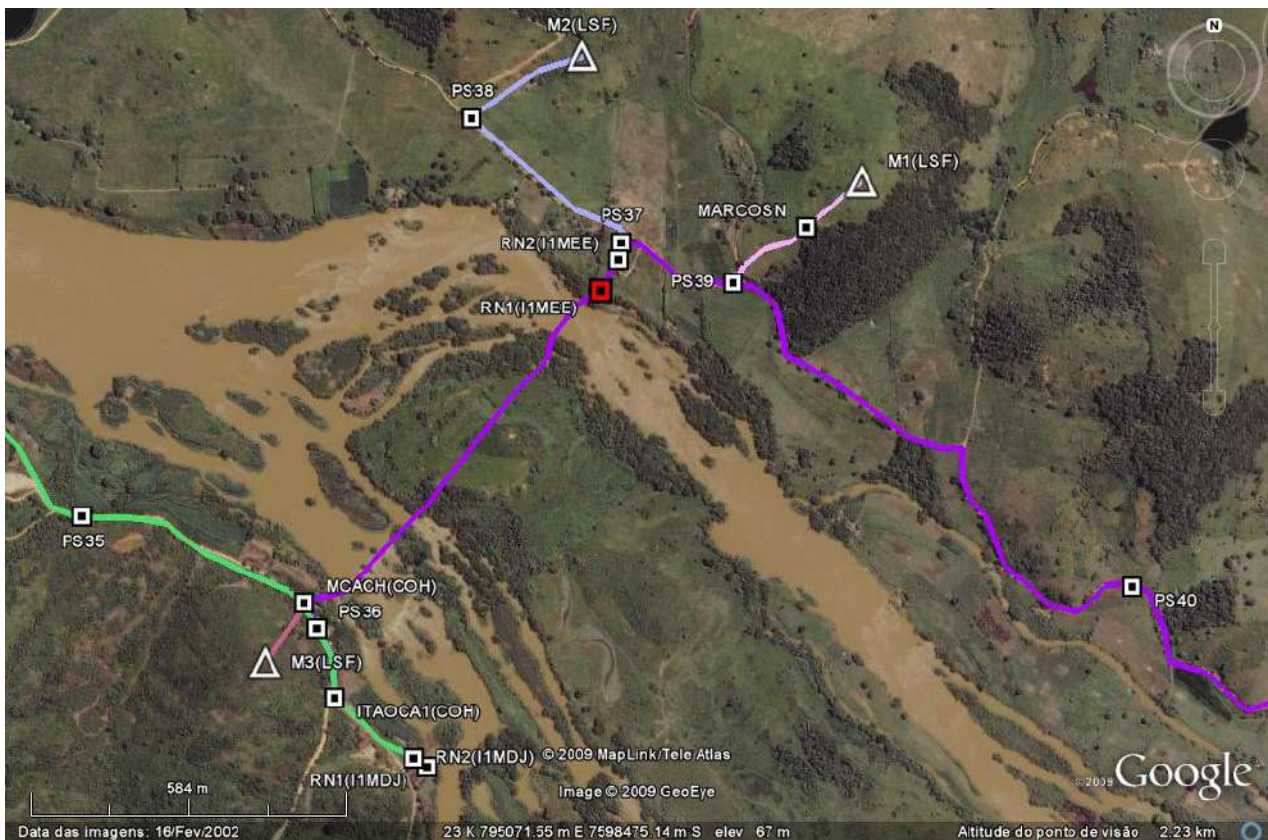


Localização dos Pontos Img 26/29

LOCALIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS PONTOS NIVELAMENTO GEOMÉTRICO DO COMPLEXO ITAOCARA



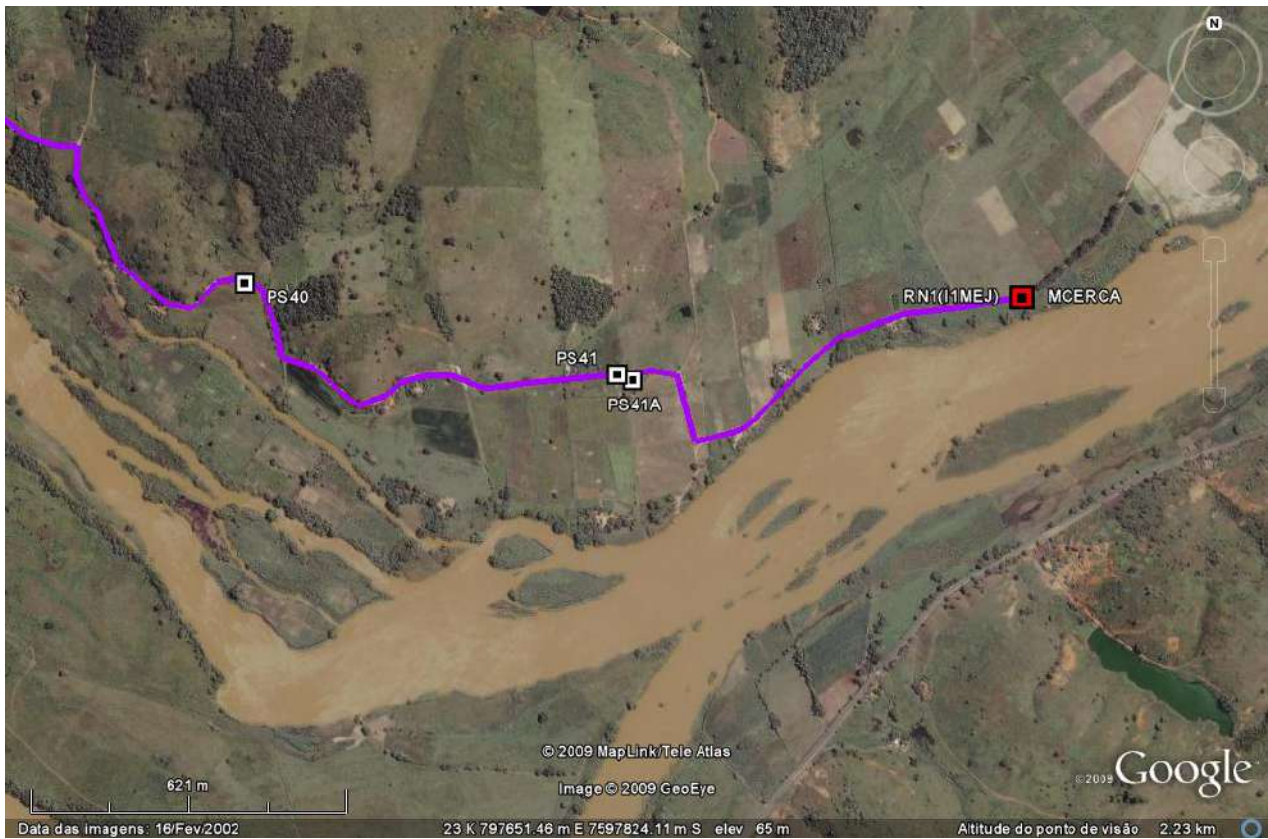
Localização dos Pontos Img 27/29



Localização dos Pontos Img 28/29

LOCALIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS PONTOS

NIVELAMENTO GEOMÉTRICO DO COMPLEXO ITAOCARA



Localização dos Pontos Img 29/29

Rn do posto LIGHT UHE Ilha dos Pombos - C.F.



RN3002T
RÉGUA(136m)

SAT91885

RN3002V

© 2009 MapLink/Tele Atlas
Image © 2009 GeoEye

2009 Google

106 m

das imagens: 21/Out/2002

23 K 750228.68 m E 7582455.73 m S elev 135 m

Altitude do ponto de visão 497 m



PS62

iffE6

RN3002V

156 m

3d2009 MapLinWTcle Atlas
Image Q2009GeoEyc

2002 Google

Data das imagens: 21/Out/2002

23 K 750786.98 m E 7582577.27 m elev 147 m

Altitude do petite **vista** 667 m



CONFLUÊNCIA

PS63

PS62

MD - Rn do posto LIGHI'..UHE Ilha dos Pombosláge. © 2009 GeoEye

7/ b o o' g te

Confluência da LIGHT

litt

CONFLUÊNCIA

PS63

PS62

PS61

PS60

MD - Rn do posto LIGHT UHE Ilha dos Pombos - C.F. ...

SAT91885

REGUA(36m)

RN3002V;

In 2009 MapLinkrTeln Atlas
Image 0 2009 GeoEye

653 m

Google



PS58(COH)=PORTO V. CUNHA
RN(LIXEIRA)



RNPS010

tt

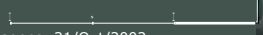


PS60

v 2009 MapLinkTele Atlas
Image 0: 2009 ye

Gooste

451 m



Data das imagens: 21/Out/2002

23 K 753107.70 m E 7584425.81 m elev! 113 m

Altitude do ponto de visao 1.69 km



PS56

PS57

Arº

-PS56.411(SOH)=PORTO OUNHA,
R (LIXEIRA)

RNPS610.

© 2009 MapLinkrTele Atlas
Image © 2009 GeoEye

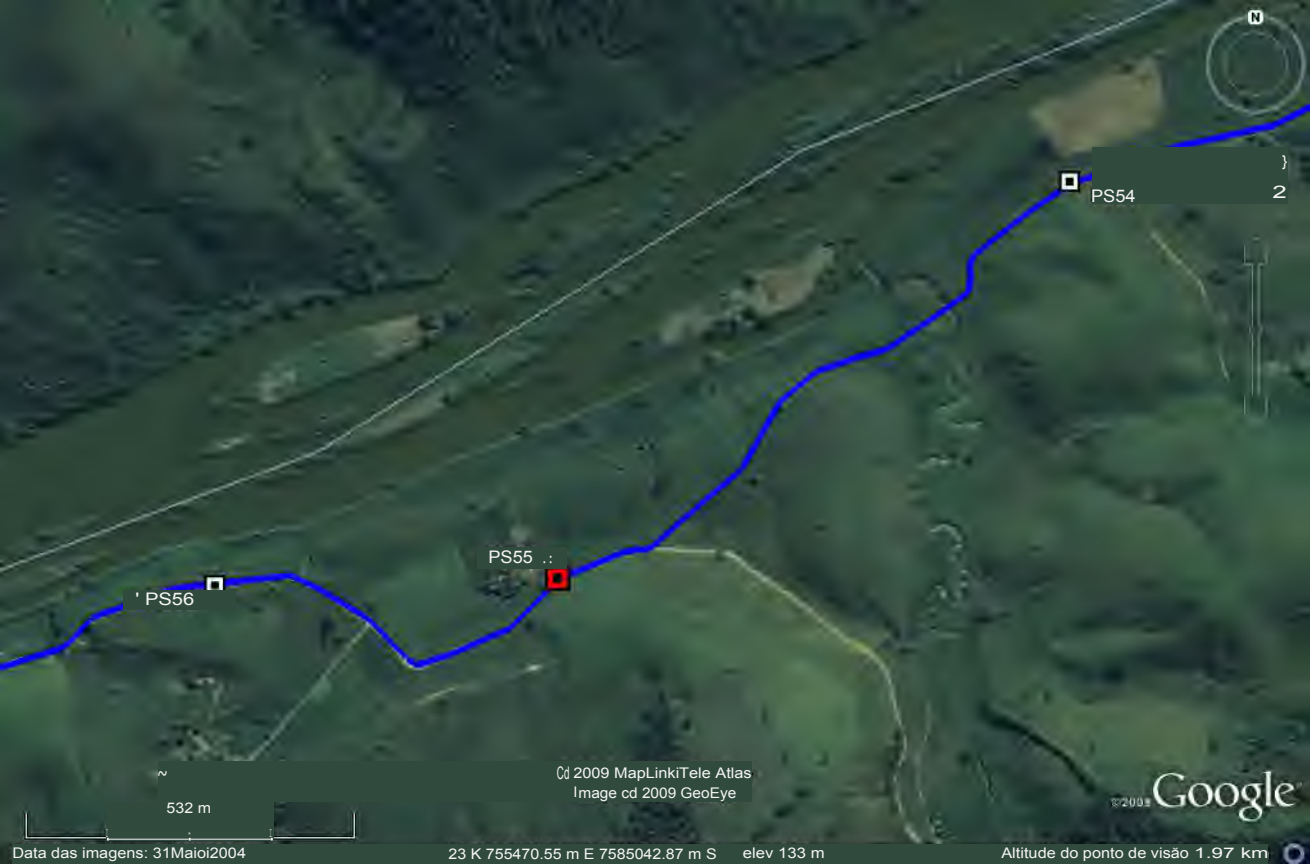
© 2009 Google

519 m

Data das imagens: 21/Out/2002

23 K 753861.52 m E 7584640.41 m S elev 5 m1

Altitude do ponto de visão 1.97 km



}
2



PS54

PS55



PS56



532 m

© 2009 MapLinkTele Atlas
Image © 2009 GeoEye

© 2009 Google



PS52

PS53



PS54

571 m



© 2009 MapLinkTele Atlas
Image 02009 GeoEye

© 2009 Google

Data das imagens: 31Maiot2004

23 K 757473.69 m E 7586162.70 m S elev 114 m

Altitude do ponto de visio 2.10 km



PS50

PS51

PS52

675 m

© 2009 MapLinkTele Atlas
Image CO 2009 GeoEye

© 2009 Google

Data das imagens: 31Maim2004

23 K 759725.41 m E 7587098.37 m S elev 113 m

Altitude do ponto de visio 2.42 km



PS48

0

VAGR A9A



PS4

0

PS50

651 m

Q 2009 MapLink/Tele Atlas
Image (5/2009 GeoEye
Image Q 2009 DigitalGlobe

1. Google

23 K 761389.32 m E 7588067.06 m S elev 103 m

Altitude do ponto de visão 2.42 km



PS48



PS47



PS46



655 m

D 2009 MapLinkTele Atlas
Image CO 2009 GeoEye
Image Q 2009 DigitalGlobe

1,,Google



Ja
PS44

PS46

PS45

645 m

Z2009 MapLinkiTele Atlas

Image Q 2009 DigitalGlobe

Google

Data das imagens: 291Abu2003

23 K 765673.46 m E 7589531.72 m S elev 107 m

Altitude do ponto de visão 2.42 km

RN1(12MEM)



PS42

PS43

PS44

656 m

© 2009 MapLink/Tele Atlas

Image © 2009 DigitalGlobe

Google

Data das imagens: 29/Abr2003

23 K 767709.48 m E 7590445.25 m S elev 111 m

Altitude do ponto de visão 2.42 km



46 M4(LSF)

M5(LSF)

M5(LACTEC)

PS03

PS04

RN2(I2MEE)

RN1(I2MEE)

13 MD Rn do

OPS02

RN2(I2MEM)

PS05

RN1(I2MEM)

PS01

M6(LSF)

ATOL(JUS)

ATOL(MONT)

RN1(ATOLEIRO)

© 2009 MapLinkITele Atlas

Image CO 2009 DigitalGlobe

© 2009 Google

PS42

540 m

Data das imagens: 29IAb02003

23 K 768702.20 m E 7590991.88 m S elev 107 m

Altitude do ponto de visão 1.94 km



M5(LACTEC)

RN2(12MDJ),..

PS07

0

SAT-MSSP

13 MD Rn do perfil no canal direito a jusante

PS06

2009 MapLink/Tele Atlas

Image CO 2009 DigitalGlobe

2009 Google

546 m



Data das imagens: 291Abu2003

23K 771114.31 mE 7591963.52 m S elev 106m

Altitude do ponto de visão 1.94 km



PS08



PS09



PS 10



PS07



D 2009 MapLinkTele Atlas

Image © 2009 DigitalGlobe

ZUU. Goosle

499 m



PS10

PS11



PS12

PS13

540 m

(d 2009 MapLinkrTele Atlas

Image CO 2009 DigitalGlobe

©2009 Google

Data das imagens: 291Abu2003

23 K 774811.06 m E 7592591.92 m S elev 93 m

Altitude do ponto de visão 1.94 km



PS13



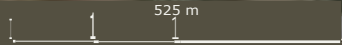
PS14



TUTA(COH)



M12



525 m

Data das imagens: 29iAb02003

m 2009 MapLink/Tele Atlas

Image © 2009 DigitalGlobe

23 K 776736.09 m E 7592719 66 m S elev 95 m

2009 Google

Altitude do ponto de visão 1.94 km



PS.16



PS15



M12

+T+UTA(CQH); -

550 m
~16...21-

Data das Imagens: 28/Atitil2003

0i20097Map1~:Ink/Tele Atlas
Image P>2009 DigitalGlobe
23 K 778204.04 m E 7593705.80 m S elev 101 m

2009 Google

Altitude do ponto de visão 1.97 km



PS.16

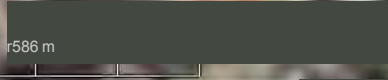


PS.17

PS.18



PS.19



586 m

3Y2009 MapLink/Tele Atlas
Image CO 2009 TerraMetrics
Image 2009 DigitalGlobe

23 K780413.97 m E 7594598.15 m S elev 93 m

2009 ~ 99~Te
Altitude do ponto de visão 2.23 km: 0



PS20F PMAR(COH)

PS21

PS20
AIAI_i
A

PS19F

PS19

630 m

@2009 MapLin~kTele Atlas~
image Q 2009 TerraMetit cs

©2009 Google

33 K 782426:39 m E 7595568.04 m S _elev 92 m

Altitude do ponto de visão 2.23 km

#17



PS23

PS22

PS20 FPMAR(COH)

PS21

60 m

©.20095Maplink Tele Atlas
Image CO 2009T-rraMetticã

©2009 Google

23 K 783907.29 m E 7596153 34 mds

se*

Altitude do ponto de visSo 2.23 km



PS23

PS24

PS25

©2009 MapLink/Teie Atlas
Image © 2009 TerraMetrics

2009 Google

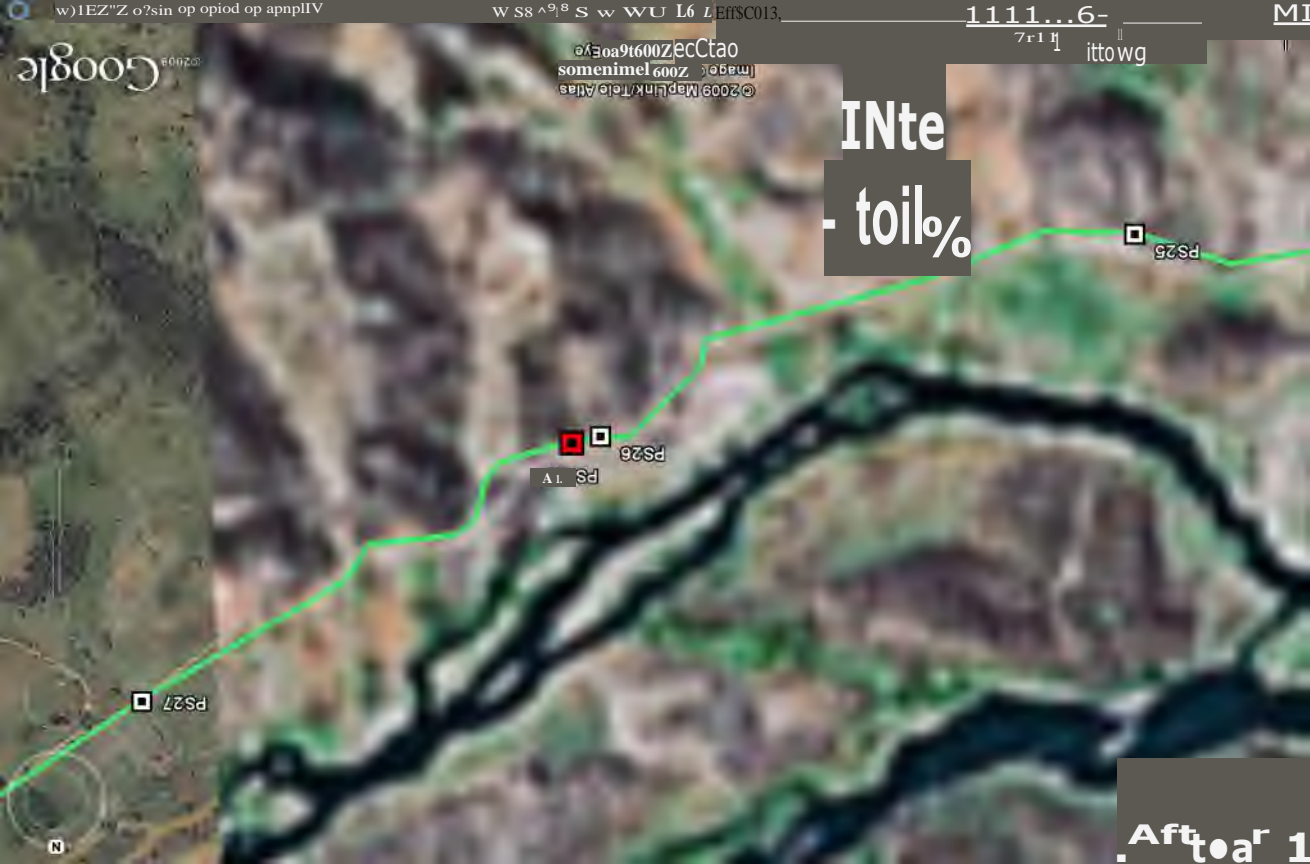
tOGa

NEW& i -V1/1111.0

23 K 785688.04dLCrIP.40GD

0 m

.Attitude=d'o;ponto de visã0 2.23 km



Google

© 2009 MapLink/Tele Atlas
Image © 2009
ZOOM 16
WU L6 L
EffSC013
w S8 ^9,8 S w

1111...6-
7r1 1
ittowg

INte
- toil%

A. L. Sd

PS26

PS25

PS27

Afttoar 1



a.

PS21AF

FORUZ(COH)

PS28

PS27

PS29

PS30

A:4'1

O

603 m

© 2009 MapLink/Tele Atlas

Image © 2009 GeoEye

© 2004 Google

Data das Imagens: 16/Fev/2002

23 K 789403 03 m E 7598597.75 m S elev 86 m

Altitude do ponto de visa(' 2.23 km



PS31



PS31A



PS32



PS33



596 m



=, (, ..
 NN
 m 2009 MapLinkrTele Atlas
 Image el, 2009 GeoEye
 23 K 791594.32 m E 7598544.05 m S elev 77 m

ze, Google

Data das imagens 16!Fevi2002

Altitude do ponto de visão 2.23 km



PS33



PS34



I.SERENA



PS35

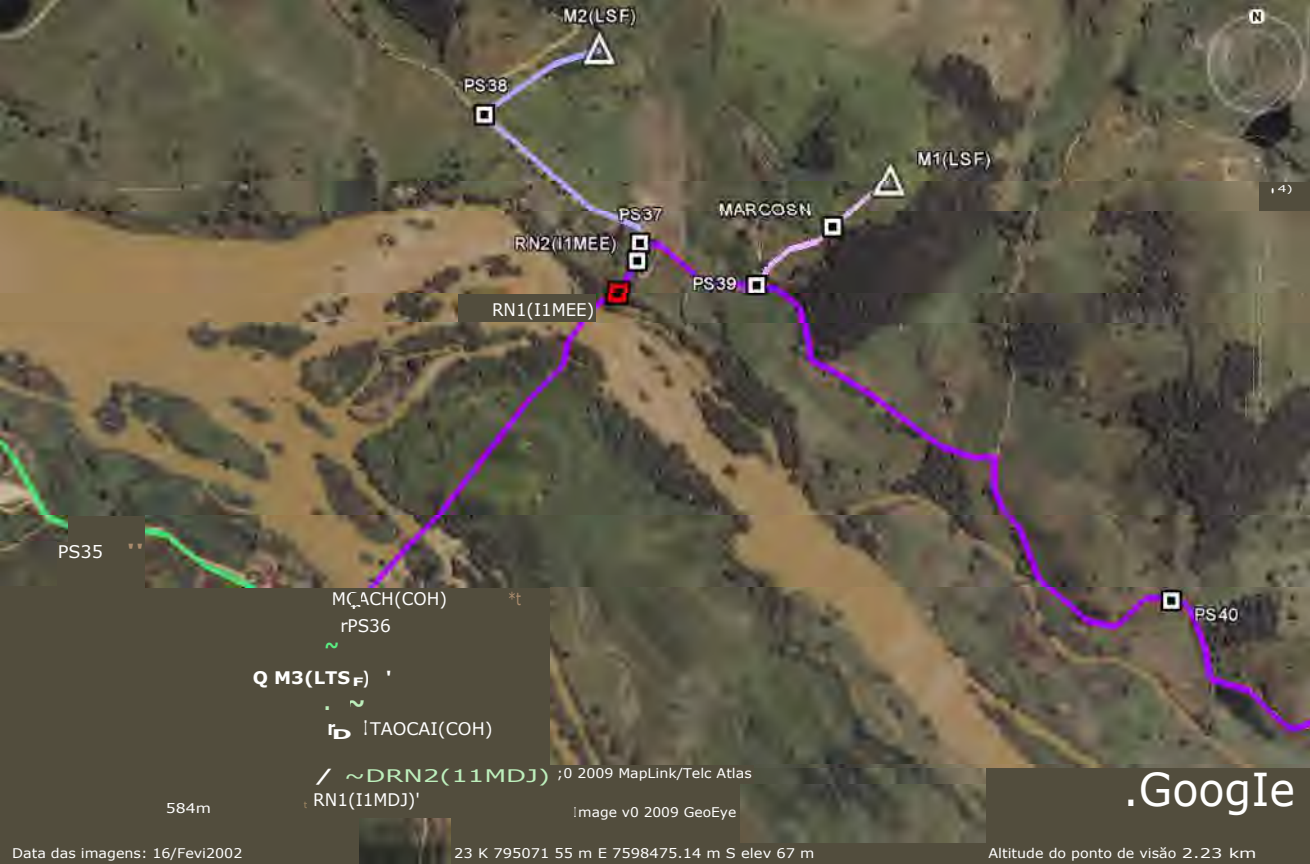
569 m

© 2009 MapLinkrTele Atlas

Image k./ 2009 GeoEye

©2009

Google



M2(LSF)

PS38

M1(LSF)

PS37

MARCOSEN

RN2(I1MEE)

PS39

RN1(I1MEE)

PS35

MÇACH(COH)

rPS36

Q M3(LTSF)

rD ITAOCAI(COH)

/ ~DRN2(11MDJ) ;0 2009 MapLink/Telc Atlas

t RN1(I1MDJ)'

584m

Image v0 2009 GeoEye

.Google



Y.. 4'

st

4

l:..



PS40

III,

RN1(11MEJ)



MCERCA

PS41



PS41A

.0 2009 MapCinVrele Atlas

Image .1", 2009 GeoEye

621 m



©2009 Google





Foto 1. Marco PVC da Cohidro (Fazenda **Vau da Graça**)



Foto 2. Marco PVC Cohidro (Fazenda **Vau da Graça**)



Foto 3. Marco PVC Montante Cachoeira da Cohidro - **MCACH(COH)**.



Foto 4. Marco PVC da Cohidro em Porto das Cruzes - **PCRUZ(COH)**.



Foto 5. Marco PVC da Cohidro - **I.SERENA.**



Foto 6. Marco PVC da Cohidro - **ITAOCA1(COH).**



Foto 7. Marco PVC da Cohidro - **MCERCA**.



Foto 8. Marco PVC da Cohidro - **ATOL(MONT)**



Foto 9. Marco PVC da Cohidro em Porto Velho do Cunha - **PS58(COH)**



Foto 10. Marco PVC da Lactec - **M12**



Foto 11. Marco PVC da Cohidro Montante Cachoeira - **MCACH (COH)**



Foto 12. Marco PVC da Cohidro e Marco de Furnas - **RN1(I1MDJ)**



Foto 13. Marco de Furnas **RN1(I1MEJ)**



Foto 14. Marco PVC da Cohidro no PORTO DO TUTA - **TUTA(COH)**



Foto 15. Marco da Cohidro em ITAOCARA 1 - RN1(I1MEE)



Foto 16. Marco da Cohidro em ITAOCARA 1 – RN2(I1MEE)



Foto 17. Marco de Furnas - RN PS-21F



Foto 18. Marcos da Cohidro em ITAOCARA II – RN1 e RN2 (I2MEE)



Foto 19. Marco da Cohidro em ITAOCARA 2 – RN2(I2MEM)



Foto 20. Marcos da Cohidro **RN1(I2MDJ)** e **RN2(I2MDJ)**



Foto 21. Vista do marco em S. Seb. Do Paraíba - **SAT-MSSP**



Foto 22. Marco da Cohidro - **VAU DA GRAÇA**



Foto 23. Vista do Ponto **RN(LIXEIRA)**



Foto 24. Marco de Furnas em Porto Marinho – **RNPS010F**



Foto 25. Marco do IBGE na UHE Ilha dos Pombos - RN 3002 T



Foto 26. Vista do PS01



Foto 27. Vista do PS02



Foto 28. Vista do PS04



Foto 29. Vista do PS05



Foto 30. Vista do PS06



Foto 31. Vista do PS07



Foto 32. Vista do PS08



Foto 33. Vista do PS09



Foto 34. Vista do PS10



Foto 35. Vista do PS11



Foto 36. Vista do PS12



Foto 37. Vista do PS13



Foto 38. Vista do PS15



Foto 39. Vista do PS16



Foto 40. Vista do PS17



Foto 41. Vista do PS18



Foto 42. Vista do PS19



Foto 43. Vista do PS20



Foto 44. Vista do PS21



Foto 45. Vista do PS22



Foto 46. Vista do PS23



Foto 47. Vista do PS24



Foto 48. Vista do PS25



Foto 49. Vista do PS26



Foto 50. Vista do PS27



Foto 51. Vista do PS28



Foto 52. Vista do PS29



Foto 53. Vista do PS30



Foto 54. Vista do PS31



Foto 55. Vista do PS31A



Foto 56. Vista do PS32



Foto 57. Vista do PS33



Foto 58. Vista do PS34



Foto 59. Vista do PS35



Foto 60. Vista do PS36



Foto 61. Vista do PS37



Foto 62. Vista do PS38



Foto 63. Vista do PS39



Foto 64. Vista do PS40



Foto 65. Vista do PS41



Foto 66. Vista do PS42



Foto 67. Vista do PS43



Foto 68. Vista do PS48



Foto 69. Vista do PS56



Foto 70. Vista do PS57



Foto 71. Vista do PS60



Foto 72. Vista do PS61



Foto 73. Vista do PS62

Estação :	3002T	Nome da Estação :	3002T	Tipo :	Estação Altimétrica - RN
Município :	CARMO			UF :	RJ
Última Visita:	15/02/2000	Situação Marco Principal :	Bom		

DADOS PLANIMÉTRICOS		DADOS ALTIMÉTRICOS		DADOS GRAVIMÉTRICOS	
Latitude	21 ° 50 ' 37 " S	Altitude Ortométrica(m)	135,9989	Gravidade(mGal)	
Longitude	42 ° 34 ' 42 " W	Fonte	Nivelamento Geométrico	Sigma Gravidade(mGal)	
Fonte	GPS Navegação	Classe	Ajustada-AP	Precisão	
Origem		Datum	Imbituba	Datum	
S Datum	SAD-69	Data Medição	26/07/1995	Data Medição	
A Data Medição	26/07/1995	Data Cálculo	01/12/1996	Data Cálculo	
D Data Cálculo		Sigma Altitude Ortométrica(m)		Correção Topográfica	
6 Sigma Latitude(m)				Anomalia Bouguer	
9 Sigma Longitude(m)				Anomalia Ar-Livre	
UTM(N)	7.582.506			Densidade	
UTM(E)	750.295				
MC	-45				
Latitude	21 ° 50 ' 39 " S			Gravidade(mGal)	
S Longitude	42 ° 34 ' 43 " W			Sigma Gravidade(mGal)	
I Fonte	GPS Navegação			Precisão	
R Origem	Transformada			Datum	
G Datum	SIRGAS2000			Data Medição	
A Data Medição	26/07/1995			Data Cálculo	
S Data Cálculo				Correção Topográfica	
2 Sigma Latitude(m)				Anomalia Bouguer	
0 Sigma Longitude(m)				Anomalia Ar-Livre	
0 UTM(N)	7.582.453			Densidade	
0 UTM(E)	750.264				
MC	-45				

* Último Ajustamento Planimétrico Global SAD-69 em 15/09/1996

** Ajustamento Planimétrico SIRGAS2000 em 23/11/2004 e 06/03/2006

*** Dados Planimétricos para Fonte carta nas escalas menores ou igual a 1:250000, valores SIRGAS2000 = SAD-69

Localização

NA BASE DE CONCRETO DA BARRAGEM DA USINA HIDRELETRICA ILHA DOS POMBOS, JUNTO AO LINIGRAFO, 10 M AQUEM DA TOMADA D'AGUA PARA AS TURBINAS, 160 M ALEM DO HOTEL DA LIGHT.

Descrição

CHAPA PADRÃO IBGE

Estação :	3002V	Nome da Estação :	3002V	Tipo :	Estação Altimétrica - RN
Município :	CARMO			UF :	RJ
Última Visita:	15/2/2000	Situação Marco Principal :	Bom		

DADOS PLANIMÉTRICOS		DADOS ALTIMÉTRICOS		DADOS GRAVIMÉTRICOS	
Latitude	21 ° 50 ' 41 " S	Altitude Ortométrica(m)	137,0841	Gravidade(mGal)	
Longitude	42 ° 34 ' 42 " W	Fonte	Nivelamento Geométrico	Sigma Gravidade(mGal)	
Fonte	GPS Navegação	Classe	Ajustada-AP	Precisão	
Origem		Datum	Imbituba	Datum	
S Datum	SAD-69	Data Medição	3/8/1995	Data Medição	
A Data Medição	3/8/1995	Data Cálculo	1/12/1996	Data Cálculo	
D Data Cálculo		Sigma Altitude Ortométrica(m)		Correção Topográfica	
6 Sigma Latitude(m)				Anomalia Bouguer	
9 Sigma Longitude(m)				Anomalia Ar-Livre	
UTM(N)	7.582.383			Densidade	
UTM(E)	750.293				
MC	-45				
Latitude	21 ° 50 ' 43 " S			Gravidade(mGal)	
S Longitude	42 ° 34 ' 43 " W			Sigma Gravidade(mGal)	
I Fonte	GPS Navegação			Precisão	
R Origem	Transformada			Datum	
G Datum	SIRGAS2000			Data Medição	
A Data Medição	3/8/1995			Data Cálculo	
S Data Cálculo				Correção Topográfica	
2 Sigma Latitude(m)				Anomalia Bouguer	
0 Sigma Longitude(m)				Anomalia Ar-Livre	
0 UTM(N)	7.582.330			Densidade	
0 UTM(E)	750.262				
MC	-45				

* Último Ajustamento Planimétrico Global SAD-69 em 15/09/1996

** Ajustamento Planimétrico SIRGAS2000 em 23/11/2004 e 06/03/2006

*** Dados Planimétricos para Fonte carta nas escalas menores ou igual a 1:250000, valores SIRGAS2000 = SAD-69

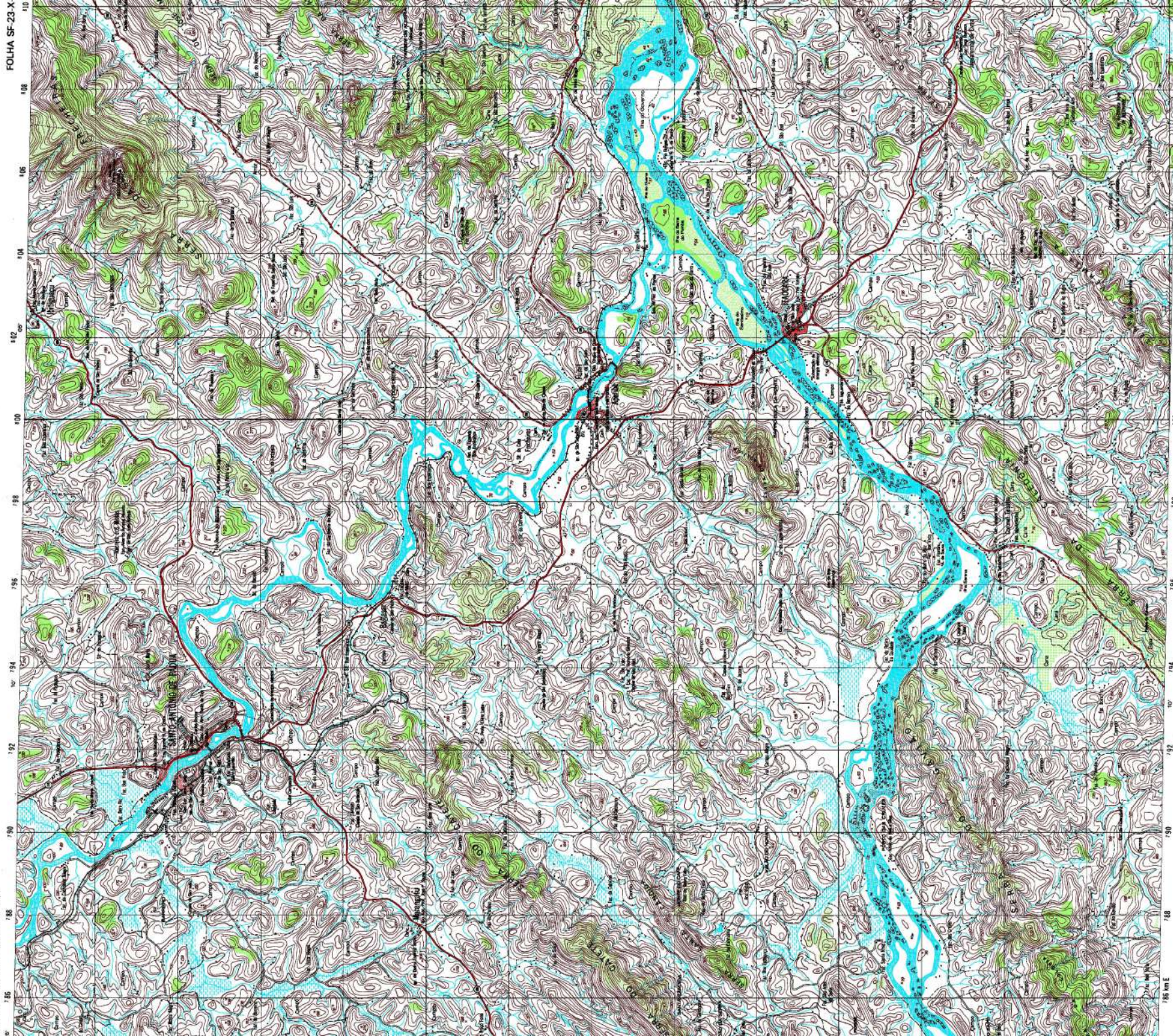
Localização

FRONTAL A SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DA USINA HIDRELÉTRICA ILHA DOS POMBOS, LADO ESQUERDO DA GUARITA SITUADA NO ACESSO PRINCIPAL A REFERIDA USINA.

Descrição

MARCO/CHAPA PADRAO IBGE

SANTO ANTONIO DE PÁDUA



FOLHA SF-23-X

186 188 190 192 194 196 198 200 202 204 206 208 210

ESTIMADO DE POPULAÇÃO

- 100.000 habitantes
- De 70 a 100.000 habitantes
- De 50.000 habitantes
- De 20.000 a 50.000 habitantes
- De 10.000 habitantes
- De 5.000 a 10.000 habitantes
- De 2.000 a 5.000 habitantes
- De 1.000 a 2.000 habitantes
- De 500 a 1.000 habitantes
- De 200 a 500 habitantes
- De 100 a 200 habitantes
- De 50 a 100 habitantes
- De 20 a 50 habitantes
- De 10 a 20 habitantes
- De 5 a 10 habitantes
- De 2 a 5 habitantes
- De 1 a 2 habitantes
- De 0 a 1 habitante

RELEVADO DE TERRE

Altura	Forma	Simbolização
100m	Monte	Contorno fechado com elevação
200m	Monte	Contorno fechado com elevação
300m	Monte	Contorno fechado com elevação
400m	Monte	Contorno fechado com elevação
500m	Monte	Contorno fechado com elevação
600m	Monte	Contorno fechado com elevação
700m	Monte	Contorno fechado com elevação
800m	Monte	Contorno fechado com elevação
900m	Monte	Contorno fechado com elevação
1000m	Monte	Contorno fechado com elevação

ESCALA 1:50.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE BASTARDIN

1000 metros

1:50.000

1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000 10000

Estabelecimento das curvas de nível: 20 metros

Origem do datum: Equador e Meridiano 47° W. Cr. ad. 1956

Alturas verticais: ortométricas, em metros

Levantamento aerofotogramétrico: 1974

Amostragem: 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025

HORÍZONTAL

Margem: Salir

Carreteras: Interfederais, Estaduais, Municipais

Linhas férreas: Interfederais, Estaduais, Municipais

Canais: Interfederais, Estaduais, Municipais

Canais de irrigação: Interfederais, Estaduais, Municipais

Canais de drenagem: Interfederais, Estaduais, Municipais

Canais de navegação: Interfederais, Estaduais, Municipais

Canais de abastecimento: Interfederais, Estaduais, Municipais

Canais de irrigação: Interfederais, Estaduais, Municipais

Canais de drenagem: Interfederais, Estaduais, Municipais

Canais de navegação: Interfederais, Estaduais, Municipais

Canais de abastecimento: Interfederais, Estaduais, Municipais

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1974

DO CENTRO DA FOLHA

1974

1975

1976

1977

1978

1979

1980

1981

1982

1983

1984

1985

1986

1987

1988

1989

1990

1991

1992

1993

1994

1995

1996

1997

1998

1999

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

2020

2021

2022

2023

2024

2025

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1974

DO CENTRO DA FOLHA

1974

1975

1976

1977

1978

1979

1980

1981

1982

1983

1984

1985

1986

1987

1988

1989

1990

1991

1992

1993

1994

1995

1996

1997

1998

1999

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

2020

2021

2022

2023

2024

2025