

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 Engenharia e Consultoria 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	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	
Typo	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)	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 	Trecho T4D01-PS39_M1(LSF) Eixo da Itaocara I (ME)	UHE ITAOCARA	Itaocara RJ	0	6 de 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