



**PROJETO BÁSICO COM DETALHAMENTO CONSTRUTIVO DOS MOLHES DE
FIXAÇÃO DA BARRA DO RIO ARARANGUÁ, MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ (SC)**

**PRODUTO VII
DESENHO CONCEITUAL DE ALTERNATIVAS DE PROJETO**

**Preparado para:
Prefeitura Municipal de Araranguá**

**Preparado por:
Coastal Planning & Engineering do Brasil**

Maior de 2011



ÍNDICE DE REVISÕES

VER	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS								
00	ORIGINAL								
	VER. 00	VER. 01	VER. 02	VER. 03	VER. 04	VER. 05	VER. 06	VER. 07	VER. 08
DATA	18/05/2011								
PROJETO	BR73								
EXECUÇÃO	RB/FO								
VERIFICAÇÃO	BC								
APROVAÇÃO	LB								
AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADE DA COASTAL PLANNING & ENGINEERING DO BRASIL, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.									
A IMPRESSÃO OU REPRODUÇÃO DESTES DOCUMENTOS TORNA A CÓPIA NÃO CONTROLADA.									



ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO	1
2. DESCRIÇÃO DAS ALTERNATIVAS.....	2
2.1 ALTERNATIVA 1	2
2.2 ALTERNATIVA 2	6
2.3 ALTERNATIVA 3	9



LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Coordenadas UTM dos pontos A1 e A2.....	2
Tabela 2: Azimutes dos raios O A1 e O A2.	2
Tabela 3: Coordenadas UTM do ponto A3.....	3
Tabela 4: Azimute do trecho A2 A3.	3
Tabela 5: Coordenadas UTM do ponto A4.....	3
Tabela 6: Azimutes dos raios O A3 e O A4.	3
Tabela 7: Coordenadas UTM dos pontos B1 e B2.....	4
Tabela 8: Azimutes dos raios O B1 e O B2.	4
Tabela 9: Coordenadas UTM do ponto B3.....	4
Tabela 10: Azimute do trecho B2 B3.	4
Tabela 11: Coordenadas UTM do ponto B4.	4
Tabela 12: Azimute do trecho B3 B4.	5
Tabela 13: Coordenadas UTM dos pontos C1 e C2.....	6
Tabela 14: Azimutes dos raios O C1 e O C2.	6
Tabela 15: Coordenadas UTM do ponto C3.....	6
Tabela 16: Azimute do trecho C2 C3.	6
Tabela 17: Coordenadas UTM dos pontos C4.....	7
Tabela 18: Azimutes dos raios O C1 e O C2.	7
Tabela 19: Coordenadas UTM dos pontos D7 e D8.	8
Tabela 21: Coordenadas UTM do ponto D9.....	8
Tabela 22: Azimute do trecho D8 D9.....	8
Tabela 13: Coordenadas UTM dos pontos E1 e E2.	9
Tabela 14: Azimutes dos raios OE1 e OE2.....	9
Tabela 15: Coordenadas UTM do ponto E3.	9
Tabela 16: Azimute do trecho E2 E3.....	9



Tabela 17: Coordenadas UTM do ponto E4.....	10
Tabela 18: Azimutes dos raios O E1 e O E2.....	10
Tabela 19: Coordenadas UTM dos pontos F1 e F2.....	11
Tabela 20: Azimutes dos raios O F1 e O F2.....	11
Tabela 21: Coordenadas UTM do ponto F3.....	11
Tabela 22: Azimute do trecho B2 B3.....	11
Tabela 23: Coordenadas UTM do ponto F4.....	11
Tabela 24: Azimute do trecho B2 B3.....	11

1. INTRODUÇÃO

No presente documento é apresentada a concepção de três alternativas estruturais para fixação da barra do Rio Araranguá, com ênfase em seus aspectos geométricos.

O desenho de cada alternativa foi elaborado com base no conhecimento técnico e experiência da equipe de projetos da Coastal Planning & Engineering do Brasil, tendo como objetivo satisfazer, durante o tempo de vida útil da estrutura, os requerimentos básicos de confiabilidade, funcionalidade e operatividade impostos pelos condicionantes ambientais e de projeto.

Para o cumprimento dos requerimentos de confiabilidade foi pensado no local de assentamento e na forma de cada trecho das estruturas nos principais setores do sistema, a saber: setor fluvial/estuarino, onde a estrutura estará sujeita à ação de correntes de maré e fluviais em condições médias e extremas de descarga; porção sobre as dunas/restinga, onde deve ser corretamente calculada a cota de assentamento dos molhes e, por fim, a porção marítima, na qual as estruturas estarão sujeitas à ação direta das ondas incidentes.

Os requerimentos de funcionalidade considerados para os desenhos conceituais de alternativas foram dois:

- Diminuição do nível d'água na cidade de Araranguá, durante eventos extremos de vazão fluvial, através da fixação da desembocadura a montante da posição atual.
- Navegação franca de embarcações pesqueiras, esportivas e comerciais de pequeno porte.

Os requerimentos de operatividade considerados estão fundamentados nos requisitos de navegação e foram pensados com base no tempo de espera para acesso ao mar, ou entrada na região estuarina abrigada, condicionado principalmente pelo tipo de estrutura de proteção presente na extremidade dos molhes, seu comprimento e orientação em relação às ondas mais energéticas incidentes na região.

2. DESCRIÇÃO DAS ALTERNATIVAS

Neste item, para cada alternativa proposta, é apresentada uma descrição de cada trecho da obra, enfatizando os aspectos geométricos. Os detalhamentos e respectivos desenhos são apresentados no Anexo A deste relatório.

As três alternativas propostas são compostas por dois molhes, com diferentes configurações, denominados: molhe sul e molhe norte.

2.1 ALTERNATIVA 1

Molhe Sul

O molhe sul está enraizado na margem direita do Rio Araranguá e será, na porção marinha, dimensionado para suportar a ação das ondas mais energéticas provenientes de sul (S) e sudeste (SE).

O primeiro trecho é composto por uma curva circular, com início no ponto A1 e término no ponto A2, extensão de 220 m, ângulo central de 57° e raio de curvatura de 222 m.

As coordenadas UTM (zona 22S, datum WGS 84) dos pontos A1 e A2 são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1: Coordenadas UTM dos pontos A1 e A2.

Ponto	Leste	Norte
A1	661124.4096	6799095.1552
A2	661321.5902	6799019.1659

Dado o centro da curva O, os azimutes dos raios O A1 e O A2 normais às tangentes nos pontos considerados são:

Tabela 2: Azimutes dos raios O A1 e O A2.

Raios	Azimutes
O A1	$352^\circ 40' 09''$
O A2	$49^\circ 28' 56''$

O segundo trecho é reto, inicia no ponto A2 e atinge o ponto A3, com extensão de 650 m. As coordenadas UTM (zona 22S, datum WGS 84) do ponto A3 são apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3: Coordenadas UTM do ponto A3.

Ponto	Leste	Norte
A3	661747.2979	6798528.2886

O azimute do trecho A2 A3 é de 139° 03' 14".

Tabela 4: Azimute do trecho A2 A3.

Trecho	Azimute
A2 A3	139° 03' 14"

O terceiro trecho do molhe sul é composto por uma curva circular, com início no ponto A3 e término no ponto A4, extensão de 293 m, ângulo central de 69° e raio de curvatura de 243 m.

As coordenadas UTM (zona 22S, datum WGS 84) do ponto A4 são apresentadas na Tabela 5.

Tabela 5: Coordenadas UTM do ponto A4.

Ponto	Leste	Norte
A4	662015.0702	6798462.4659

Dado o centro da curva O, os azimutes dos raios O A3 e O A4 normais às tangentes nos pontos considerados são:

Tabela 6: Azimutes dos raios O A3 e O A4.

Raios	Azimutes
O A3	228° 19' 08"
O A4	159° 18' 08"

O centro do cabeço do molhe sul, situado no ponto A4, estará assentado na profundidade de 6,5 m, referenciadas ao nível médio do mar (IBGE).

Molhe Norte

O molhe norte será dimensionado para suportar a ação das correntes de maré vazante e descarga fluvial que incidem com um ângulo praticamente normal à estrutura. Estará, na porção marinha, semi-abrigado da ação das ondas de S e SE devido à proteção gerada pelo molhe sul.

O primeiro trecho da obra está assentado no talvegue do Rio Araranguá, a uma profundidade de 4,5 m (IBGE), mantendo uma passagem de 137 m de largura contados a partir do centro

do cabeço até a margem esquerda do rio. É composto por uma curva circular, com início no ponto B1 e término no ponto B2, extensão de 134 m, ângulo central de 19° e raio de curvatura de 415 m.

As coordenadas UTM (zona 22S, datum WGS 84) dos pontos B1 e B2 são apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7: Coordenadas UTM dos pontos B1 e B2.

Ponto	Leste	Norte
B1	661318.0749	6799277.0879
B2	661421.1230	6799191.8952

Dado o centro da curva O, os azimutes dos raios O B1 e O B2 normais às tangentes nos pontos considerados são:

Tabela 8: Azimutes dos raios O B1 e O B2.

Raios	Azimutes
O B1	$30^\circ 18' 33''$
O B2	$48^\circ 51' 13''$

O segundo trecho é reto, inicia no ponto B2 e atinge o ponto B3, com extensão de 474 m. As coordenadas UTM (zona 22S, datum WGS 84) do ponto B3 são apresentadas na Tabela 9.

Tabela 9: Coordenadas UTM do ponto B3.

Ponto	Leste	Norte
B3	661707.8655	6798814.5918

O azimute do trecho B2 B3 é de $142^\circ 45' 58''$.

Tabela 10: Azimute do trecho B2 B3.

Trecho	Azimute
B2 B3	$142^\circ 45' 58''$

O terceiro e último trecho do molhe norte é reto, parte do ponto B3 e atinge o ponto B4, com extensão de 238 m. As coordenadas UTM (zona 22S, datum WGS 84) do ponto B4 são apresentadas na Tabela 11.

Tabela 11: Coordenadas UTM do ponto B4.

Ponto	Leste	Norte
B4	661864.5568	6798634.9112

O azimute do trecho B3 B4 é de $138^{\circ} 54' 35''$.

Tabela 12: Azimute do trecho B3 B4.

Trecho	Azimute
B3 B4	$138^{\circ} 54' 35''$

O centro do cabeço do molhe norte, situado no ponto B4, estará assentado na profundidade de 4,5 m (IBGE).

A distância entre os eixos centrais dos molhes na porção mais externa é de 158 m. A distância entre o centro dos cabeços internos é de 265 m e a distância entre o centro dos cabeços externos é 228 m.

2.2 ALTERNATIVA 2

Molhe Sul

O molhe sul está enraizado na margem direita do Rio Araranguá e será, na porção marinha, dimensionado para suportar a ação das ondas mais energéticas provenientes de sul (S) e sudeste (SE).

O primeiro trecho é composto por uma curva circular, com início no ponto C1 e término no ponto C2, extensão de 215 m, ângulo central de 55° e raio de curvatura de 225 m.

As coordenadas UTM (zona 22S, datum WGS 84) dos pontos C1 e C2 são apresentadas na Tabela 13.

Tabela 13: Coordenadas UTM dos pontos C1 e C2.

Ponto	Leste	Norte
C1	661128.1331	6799094.3097
C2	661321.6136	6799021.5414

Dado o centro da curva O, os azimutes dos raios O C1 e O C2 normais às tangentes nos pontos considerados são:

Tabela 14: Azimutes dos raios O C1 e O C2.

Raios	Azimutes
O C1	352° 59' 44"
O C2	48° 13' 38"

O segundo trecho é reto, parte do ponto C2 e atinge o ponto C3, com extensão de 871 m. As coordenadas UTM (zona 22S, datum WGS 84) do ponto C3 são apresentadas na Tabela 15.

Tabela 15: Coordenadas UTM do ponto C3.

Ponto	Leste	Norte
C3	661902.4616	6798372.1058

O azimute do trecho C2 C3 é de 138° 11' 27".

Tabela 16: Azimute do trecho C2 C3.

Trecho	Azimute
C2 C3	138° 11' 27"

O terceiro trecho do molhe sul é composto por uma curva circular, com início no ponto C3 e

término no ponto C4, extensão de 117 m, ângulo central de 9° e raio de curvatura de 732 m.

As coordenadas UTM (zona 22S, datum WGS 84) do ponto C4 são apresentadas na Tabela 17.

Tabela 17: Coordenadas UTM dos pontos C4.

Ponto	Leste	Norte
C4	661991.4059	6798296.0148

Dado o centro da curva O, os azimutes dos raios O C3 e O C4 normais às tangentes nos pontos considerados são:

Tabela 18: Azimutes dos raios O C1 e O C2.

Raios	Azimutes
O C3	$225^\circ 06' 04''$
O C4	$215^\circ 58' 55''$

O centro do cabeço do molhe sul, situado no ponto C4, estará assentado na profundidade de 7,5 m (IBGE).

Molhe Norte

O molhe norte será dimensionado para suportar a ação das correntes de maré vazante e descarga fluvial que incidem em um ângulo praticamente normal à estrutura. Estará, na porção marinha, semi-abrigado da ação das ondas de S e SE devido à proteção gerada pelo molhe sul.

O primeiro trecho da obra está assentado no pé do talude da margem direita do Rio Araranguá, a uma profundidade de aproximadamente 4,5 m (IBGE), mantendo uma passagem de 185 m de largura contados a partir do centro do cabeço até a margem esquerda do rio.

Este trecho é reto, com início no ponto D1 e término no ponto D2, extensão de 646 m e azimute de $153^\circ 35' 38''$.

As coordenadas UTM (zona 22S, datum WGS 84) dos pontos D1 e D2 são apresentadas na Tabela 19.

Tabela 19: Coordenadas UTM dos pontos D1 e D2.

Ponto	Leste	Norte
D1	6799320.8209	661488.4428
D2	661775.6119	6798741.6931

O segundo trecho é reto, parte do ponto D2 e atinge o ponto D3, com extensão de 247 m. As coordenadas UTM (zona 22S, datum WGS 84) do ponto D3 são apresentadas na Tabela 20.

Tabela 20: Coordenadas UTM do ponto D3.

Ponto	Leste	Norte
D3	661938.6020	6798554.7891

O azimute do trecho D2 D3 é de $138^{\circ} 54' 16''$.

Tabela 21: Azimute do trecho D2 D3.

Trecho	Azimute
D2 D3	$138^{\circ} 54' 16''$

O centro do cabeço do molhe norte, situado no ponto D3, estará assentado na profundidade de 5,5 m (IBGE).

A distância entre os eixos centrais dos molhes na porção externa é de 150 m. A distância entre o centro dos cabeços internos é de 425 m e a distância entre o centro dos cabeços externos é 264 m.

2.3 ALTERNATIVA 3

Molhe Sul

O molhe sul está enraizado na margem direita do Rio Araranguá e será, na porção marinha, dimensionado para suportar a ação das ondas mais energéticas provenientes de Sul (S) e Sudeste (SE).

O primeiro trecho é composto por uma curva circular, com início no ponto E1 e término no ponto E2, extensão de 215 m, ângulo central da curva circular de 55° e raio de curvatura de 222 m.

As coordenadas UTM (zona 22S, datum WGS 84) dos pontos E1 e E2 são apresentadas na Tabela 22.

Tabela 22: Coordenadas UTM dos pontos E1 e E2.

Ponto	Leste	Norte
E1	661088.8670	6799087.7660
E2	661283.7560	6799018.0080

Dado o centro da curva O, os azimutes dos raios O E1 e O E2 normais às tangentes nos pontos considerados são:

Tabela 23: Azimutes dos raios OE1 e OE2.

Raios	Azimutes
O E1	$351^\circ 55' 09''$
O E2	$47^\circ 28' 09''$

O segundo trecho é reto, parte do ponto E2 e atinge o ponto E3, com extensão de 674 m. As coordenadas UTM (zona 22S, datum WGS 84) do ponto E3 são apresentadas na Tabela 24.

Tabela 24: Coordenadas UTM do ponto E3.

Ponto	Leste	Norte
E3	661725.7650	6798508.5840

O azimute do trecho E2 E3 é de $139^\circ 02' 04''$.

Tabela 25: Azimute do trecho E2 E3.

Trecho	Azimute
E2 E3	$139^\circ 02' 04''$

O terceiro trecho do molhe sul é composto por uma curva circular, com início no ponto E3 e término no ponto E4, extensão de 261 m, ângulo central de 39° e raio de curvatura de 376 m.

As coordenadas UTM (zona 22S, datum WGS 84) do ponto E4 são apresentadas na Tabela 26.

Tabela 26: Coordenadas UTM do ponto E4.

Ponto	Leste	Norte
E4	661955.3680	6798395.4670

Dado o centro da curva O, os azimutes dos raios O E3 e O E4 normais às tangentes nos pontos considerados são:

Tabela 27: Azimutes dos raios O E1 e O E2.

Raios	Azimutes
O E3	226° 08' 21"
O E4	186° 18' 59"

O centro do cabeço do molhe sul, situado no ponto E4, estará assentado na profundidade de 6,5 m (IBGE).

Molhe Norte

O molhe norte será dimensionado para suportar a ação das correntes de maré vazante e descarga fluvial que incidem em um ângulo praticamente normal à estrutura. Estará, na porção marinha, semi-abrigado da ação das ondas de S e SE devido à proteção gerada pelo molhe sul.

O primeiro trecho da obra está assentado no Rio Araranguá, a uma profundidade de aproximadamente 4,0 m (IBGE), mantendo uma passagem de 87 m de largura contados a partir do centro do cabeço até a margem esquerda do rio. É composto por uma curva circular, com início no ponto F1 e término no ponto F2, extensão de 259 m, ângulo central de 29° e raio de curvatura de 508 m.

As coordenadas UTM (zona 22S, datum WGS 84) dos pontos F1 e F2 são apresentadas na Tabela 28.

Tabela 28: Coordenadas UTM dos pontos F1 e F2.

Ponto	Leste	Norte
F1	661275.4570	6799303.6000
F2	661466.4520	6799132.8430

Dado o centro da curva O, os azimutes dos raios O F1 e O F2 normais às tangentes nos pontos considerados são:

Tabela 29: Azimutes dos raios O F1 e O F2.

Raios	Azimutes
O F1	27° 07' 19"
O F2	56° 28' 26"

O segundo trecho é reto, parte do ponto F2 e atinge o ponto F3, com extensão de 384 m. As coordenadas UTM (zona 22S, datum WGS 84) do ponto F3 são apresentadas na Tabela 30.

Tabela 30: Coordenadas UTM do ponto F3.

Ponto	Leste	Norte
F3	661698.7000	6798827.2440

O azimute do trecho F2 F3 é de 142° 45' 58".

Tabela 31: Azimute do trecho B2 B3.

Trecho	Azimute
F2 F3	142° 45' 58"

O terceiro e último trecho do molhe norte é reto, parte do ponto F3 e atinge o ponto F4, com extensão de 255 m. As coordenadas UTM (zona 22S, datum WGS 84) do ponto F4 são apresentadas na Tabela 32.

Tabela 32: Coordenadas UTM do ponto F4.

Ponto	Leste	Norte
F4	661865.2350	6798634.6120

O azimute do trecho F3 F4 é de 139° 09' 21".

Tabela 33: Azimute do trecho B2 B3.

Trecho	Azimute
F3 F4	139° 09' 21"

O centro do cabeço do molhe norte, situado no ponto F4, estará assentado na profundidade de 4,5 m (IBGE).

A distância entre os eixos centrais dos molhes na porção externa é de 188 m. A distância entre o centro dos cabeços internos é de 285 m e a distância entre o centro dos cabeços externos é 255 m.



**PROJETO BÁSICO COM DETALHAMENTO CONSTRUTIVO DOS MOLHES DE
FIXAÇÃO DA BARRA DO RIO ARARANGUÁ, MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ (SC)**

**PRODUTO VII
DESENHO CONCEITUAL DE ALTERNATIVAS DE PROJETO**

Anexo A

DESENHO CONCEITUAL GEOMÉTRICO DAS ALTERNATIVAS

Maio de 2011

F

E

D

C

B

A

G

H

I

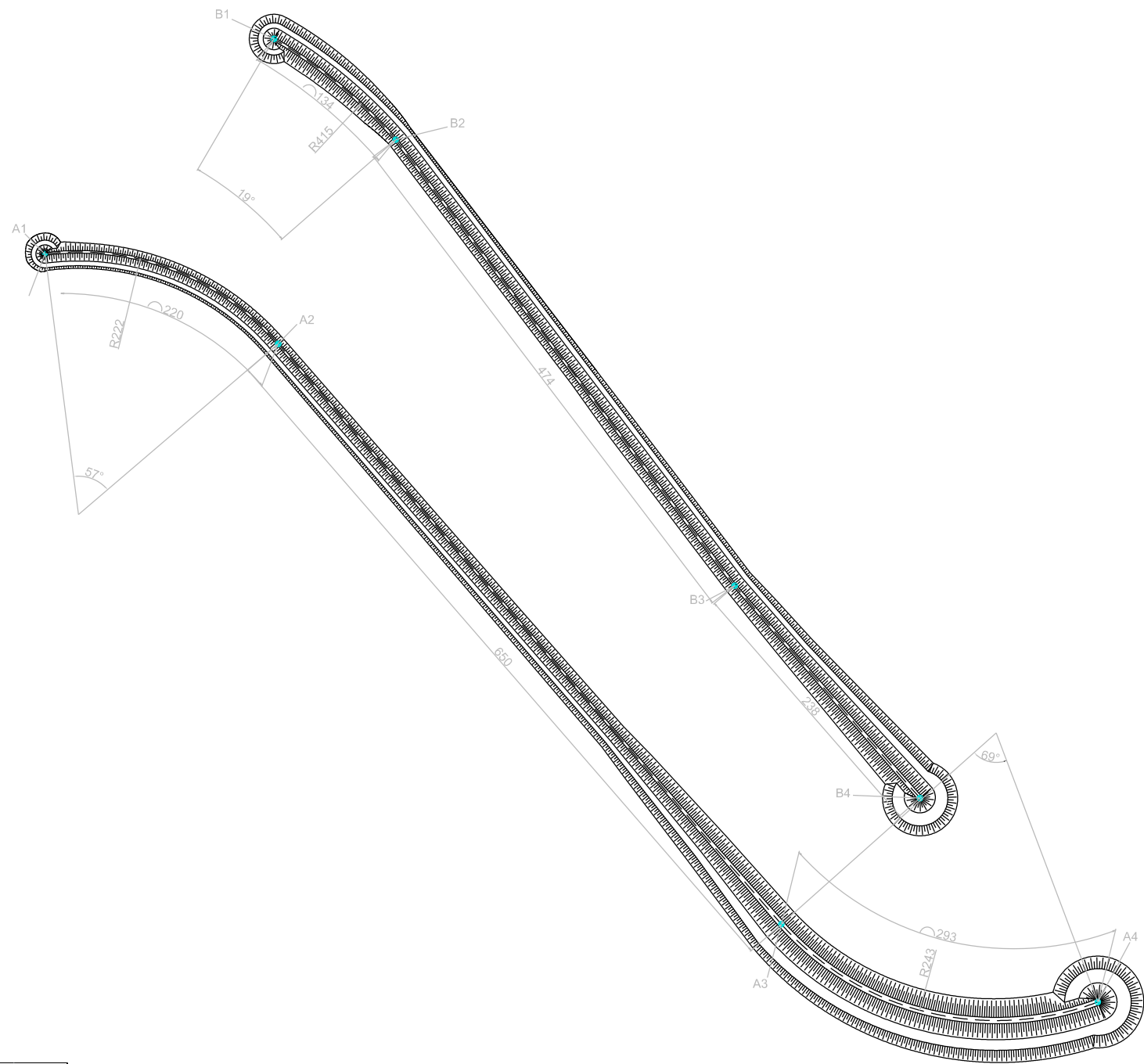
J

K

L

M

N



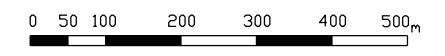
LOCALIZAÇÃO



NOTAS GERAIS

* Todas coordenadas estão em UTM (Sistema de Projeção Universal Transverse de Mercator), Zona UTM 22S, MC -51°, WGS-84

ESCALA GRÁFICA



0	ORIGINAL	25/02/11	FOA	R.CAV.	LB
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	DES.	EXEC.	APROV.



Coastal Planning & Engineering do Brasil Ltda.

DADOS DO PROJETO

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Araranguá

TÍTULO: Projeto Conceitual Geométrico - Alternativa 1

ÁREA: Araranguá - SC

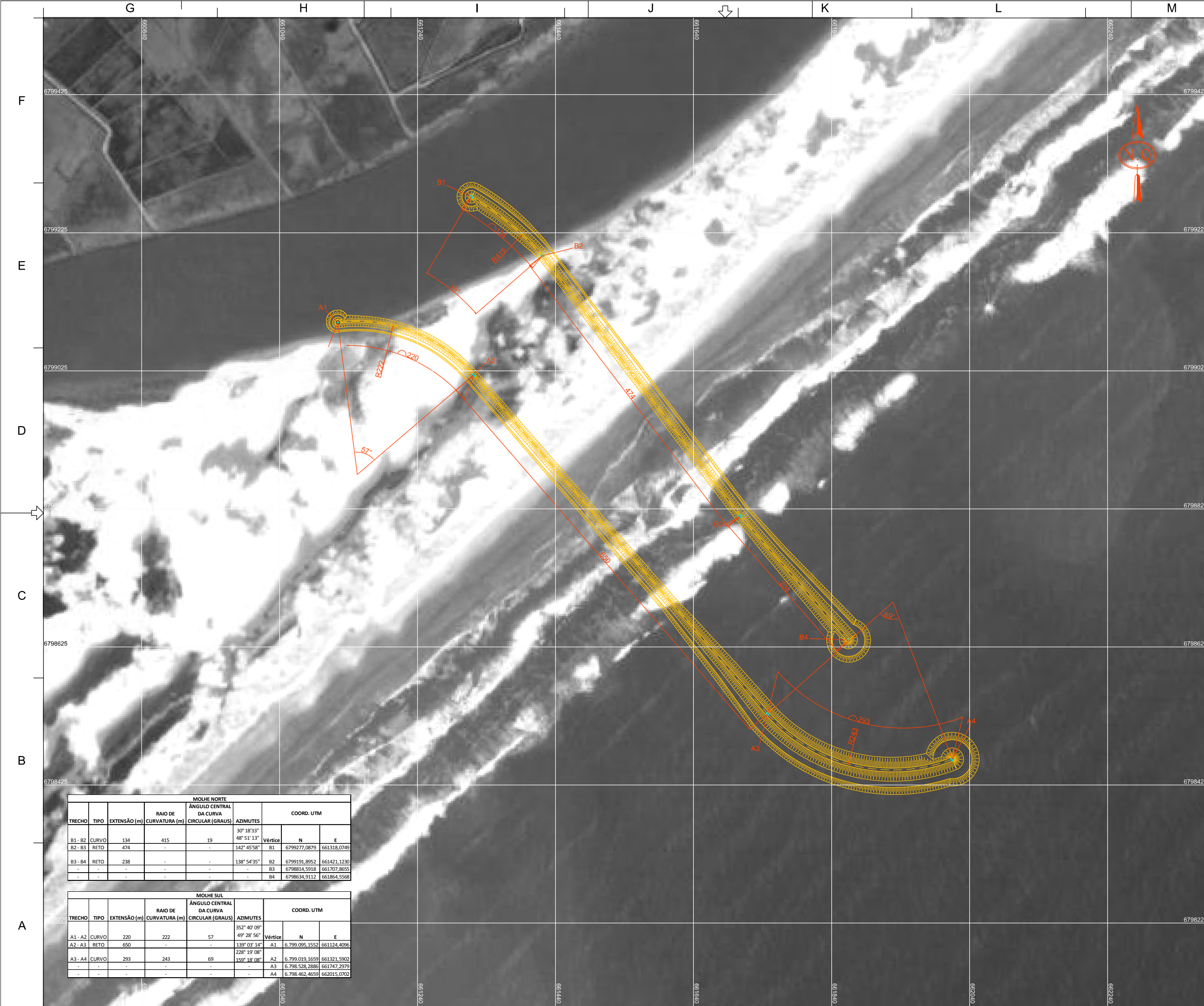
EMPREENDIMENTO: ANÁLISE DE VIABILIDADE LOCACIONAL DOS MOLHES DE FIXAÇÃO DA BARRA DO RIO ARARANGUÁ

Resp. Técnico:	ESCALA:	DES.:	APROV.:
Eng. Viviane Guidi M. CREA/SC: 066882-7	1:5000	F.Oliveira	L. Benedet
	DATA:	CODIGO:	FOLHA:
	13/05/2011	BR073	1 DE 1

MOLHE NORTE						COORD. UTM		
TRECHO	TIPO	EXTENSÃO (m)	RAIO DE CURVATURA (m)	ÂNGULO CENTRAL DA CURVA CIRCULAR (GRAUS)	AZIMUTES	Vértice	N	E
B1 - B2	CURVO	134	415	19	30° 18'33" 48° 51'13"	B1	6799277,0879	661318,0749
B2 - B3	RETO	474	-	-	142° 45'58"	B2	6799191,8952	661421,1230
B3 - B4	RETO	238	-	-	138° 54'35"	B3	6798814,5918	661707,8655
-	-	-	-	-	-	B4	6798634,9112	661864,5568

MOLHE SUL						COORD. UTM		
TRECHO	TIPO	EXTENSÃO (m)	RAIO DE CURVATURA (m)	ÂNGULO CENTRAL DA CURVA CIRCULAR (GRAUS)	AZIMUTES	Vértice	N	E
A1 - A2	CURVO	220	222	57	352° 40' 09" 49° 28' 56"	A1	6.799.095,1552	661124,4096
A2 - A3	RETO	650	-	-	139° 03' 14"	A2	6.799.019,1659	661321,5902
A3 - A4	CURVO	293	243	69	228° 19' 08" 150° 18' 08"	A3	6.798.528,2886	661747,2979
-	-	-	-	-	-	A4	6.798.462,4659	662015,0702





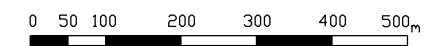
LOCALIZAÇÃO



NOTAS GERAIS

* Todas coordenadas estão em UTM (Sistema de Projeção Universal Transverse de Mercator), Zona UTM 22S, MC -51°, WGS-84

ESCALA GRÁFICA



0	ORIGINAL	25/02/11	FOA	R.CAV.	LB
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	DES.	EXEC.	APROV.



Coastal Planning & Engineering do Brasil Ltda.

DADOS DO PROJETO

CLIENTE: Prefeitura Municipal de **Araranguá**

TÍTULO: Projeto Conceitual Geométrico - Alternativa 1

ÁREA: Araranguá - SC

EMPREENDIMENTO: ANÁLISE DE VIABILIDADE LOCACIONAL DOS MOLHES DE FIXAÇÃO DA BARRA DO RIO ARARANGUÁ

Resp. Técnico:	ESCALA:	DES.:	APROV.:
Eng. Viviane Guidi M. CREA/SC: 066882-7	1:5000	F.Oliveira	L. Benedet
DATA:	CODIGO:	FOLHA:	
13/05/2011	BR073	1 DE 1	

MOLHE NORTE						COORD. UTM		
TRECHO	TIPO	EXTENSÃO (m)	RAIO DE CURVATURA (m)	ÂNGULO CENTRAL DA CURVA CIRCULAR (GRAUS)	AZIMUTES	Vértice	N	E
B1 - B2	CURVO	134	415	19	30° 18' 33"	B1	6799277,0879	661318,0749
B2 - B3	RETO	474	-	-	142° 45' 58"	B2	6799191,8952	661421,1230
B3 - B4	RETO	238	-	-	138° 54' 35"	B3	6798814,5918	661707,8555
-	-	-	-	-	-	B4	6798634,9112	661864,5568

MOLHE SUL						COORD. UTM		
TRECHO	TIPO	EXTENSÃO (m)	RAIO DE CURVATURA (m)	ÂNGULO CENTRAL DA CURVA CIRCULAR (GRAUS)	AZIMUTES	Vértice	N	E
A1 - A2	CURVO	220	222	57	352° 40' 09"	A1	6.799.095,1552	661124,4096
A2 - A3	RETO	650	-	-	139° 03' 14"	A2	6.799.019,1659	661321,5902
A3 - A4	CURVO	293	243	69	228° 19' 08"	A3	6.798.528,2886	661747,2979
-	-	-	-	-	-	A4	6.798.462,4659	662015,0702

F

E

D

C

B

A

G

H

I

J

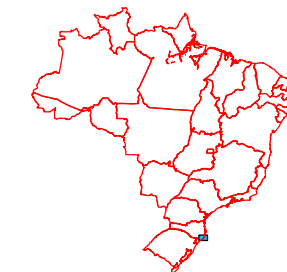
K

L

M

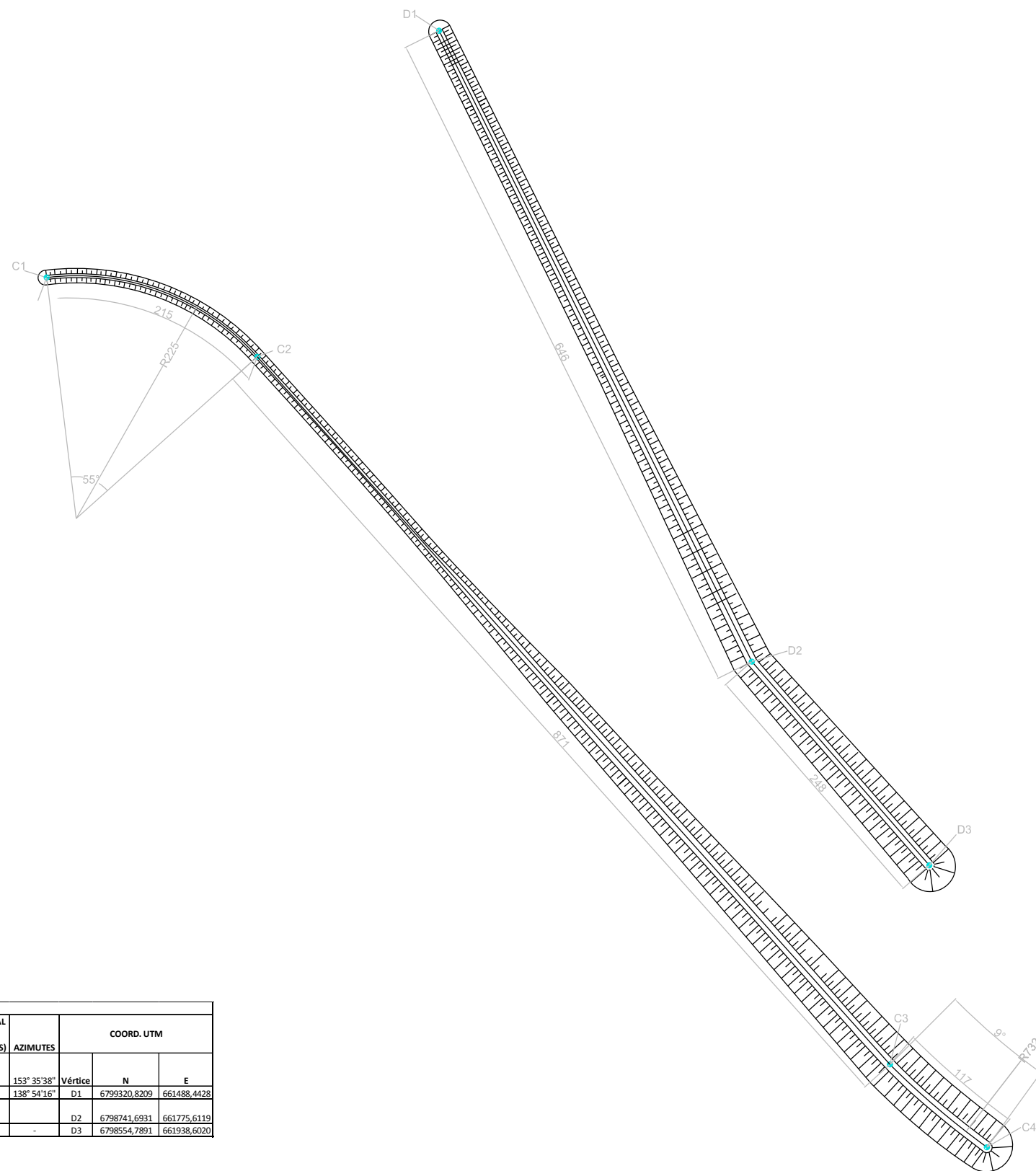
N

LOCALIZAÇÃO



NOTAS GERAIS

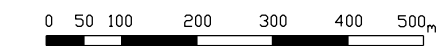
* Todas coordenadas estão em UTM (Sistema de Projeção Universal Transverse de Mercator), Zona UTM 22S, MC -51°, WGS-84



MOLHE NORTE						COORD. UTM		
TRECHO	TIPO	EXTENSÃO (m)	RAIO DE CURVATURA (m)	ÂNGULO CENTRAL DA CURVA CIRCULAR (GRAUS)	AZIMUTES	VERTICE	N	E
D1 - D2	RETO	646	-	-	153° 35' 38"	D1	6799320,8209	661488,4428
D2 - D3	RETO	248	-	-	138° 54' 16"	D2	6798741,6931	661775,6119
-	-	-	-	-	-	D3	6798554,7891	661938,6020

MOLHE SUL						COORD. UTM		
TRECHO	TIPO	EXTENSÃO (m)	RAIO DE CURVATURA (m)	ÂNGULO CENTRAL DA CURVA CIRCULAR (GRAUS)	AZIMUTES	VERTICE	N	E
C1 - C2	CURVO	215	225	55	352° 59' 44\" 48° 13' 38"	C1	6.799.021.5414	661.321.6136
C2 - C3	RETO	871	-	-	138° 11' 27"	C2	6.799.021,5414	661.128,1331
C3 - C4	CURVO	117	732	9	225° 06' 04\" 215° 56' 02"	C3	6.798.372,1058	661.902,4616
-	-	-	-	-	-	C4	6.798.296,0148	661.991,4059

ESCALA GRÁFICA



0	ORIGINAL	25/02/11	FOA	R.CAV.	LB
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	DES.	EXEC.	APROV.



Coastal Planning & Engineering do Brasil Ltda.

DADOS DO PROJETO

CLIENTE: Prefeitura Municipal de **Araranguá**

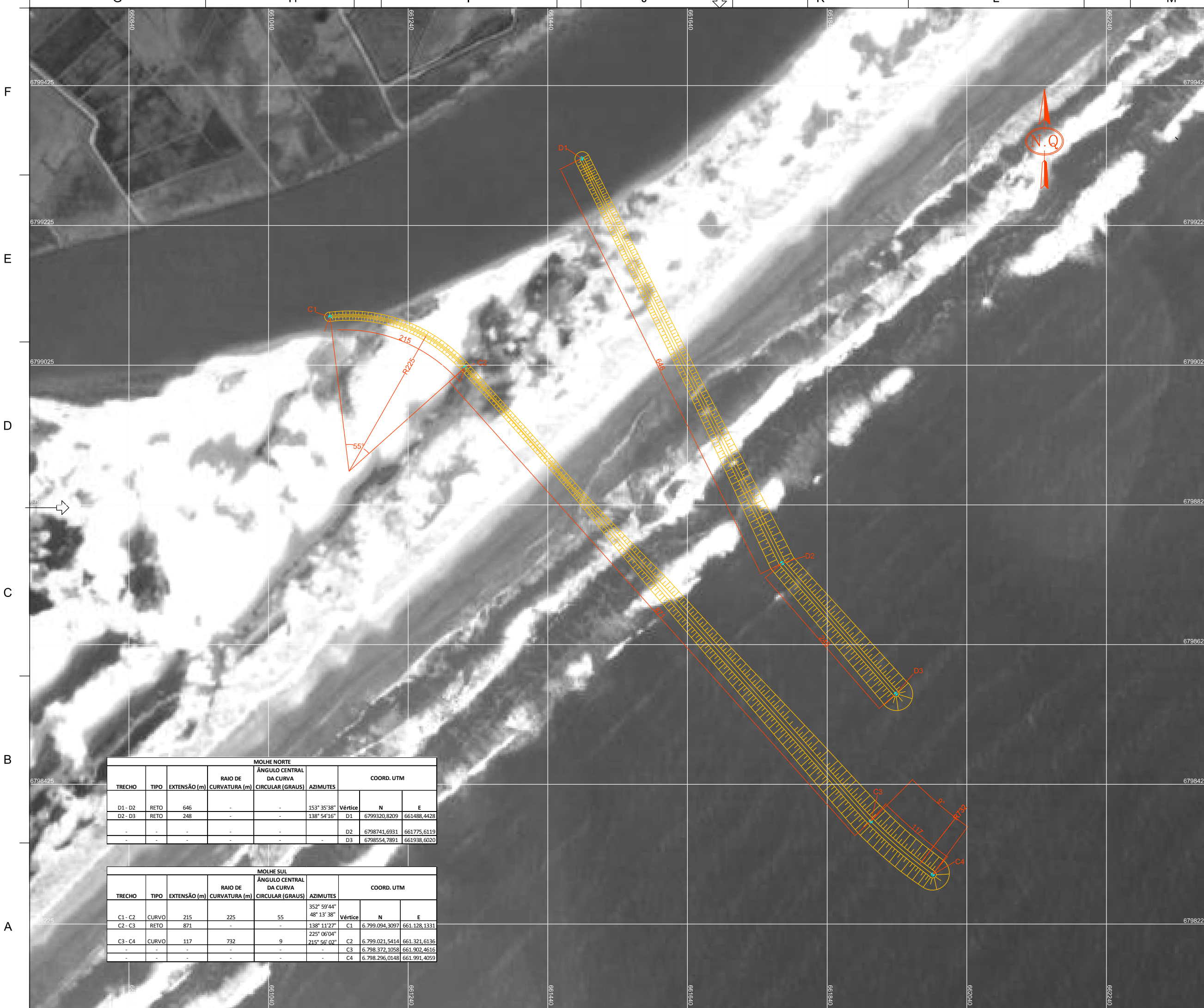
TÍTULO: Projeto Conceitual Geométrico - Alternativa 2

ÁREA: Araranguá - SC

EMPREENDIMENTO: ANÁLISE DE VIABILIDADE LOCACIONAL DOS MOLHES DE FIXAÇÃO DA BARRA DO RIO ARARANGUÁ

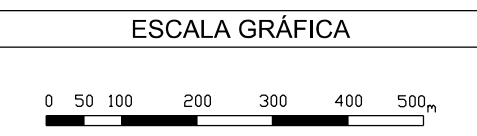
Resp. Técnico: Eng. Viviane Guidi M. CREA/SC: 066882-7	ESCALA: 1:5000	DES.: F.Oliveira	APROV.: L. Benedet
DATA: 13/05/2011	CODIGO: BR073	FOLHA: 1 DE 1	





NOTAS GERAIS

* Todas coordenadas estão em UTM (Sistema de Projeção Universal Transverse de Mercator), Zona UTM 22S, MC -51°, WGS-84



0	ORIGINAL	25/02/11	FOA	R.CAV.	LB
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	DES.	EXEC.	APROV.

Coastal Planning & Engineering do Brasil Ltda.

DADOS DO PROJETO

CLIENTE: Prefeitura Municipal de **Araranguá**

TÍTULO: Projeto Conceitual Geométrico - Alternativa 2

ÁREA: Araranguá - SC

EMPREENDIMENTO: ANÁLISE DE VIABILIDADE LOCACIONAL DOS MOLHES DE FIXAÇÃO DA BARRA DO RIO ARARANGUÁ

Resp. Técnico:	ESCALA:	DES.:	APROV.:
Eng. Viviane Guidi M. CREA/SC: 066882-7	1:5000	F.Oliveira	L. Benedet
	DATA:	CODIGO:	FOLHA:
	13/05/2011	BR073	1 DE 1

MOLHE NORTE

TRECHO	TIPO	EXTENSÃO (m)	RAIO DE CURVATURA (m)	ÂNGULO CENTRAL DA CURVA CIRCULAR (GRAUS)	AZIMUTES	COORD. UTM	
D1 - D2	RETO	646	-	-	153° 35' 38"	Vértice	N
D2 - D3	RETO	248	-	-	138° 54' 16"	D1	E
-	-	-	-	-	-	D2	
-	-	-	-	-	-	D3	

MOLHE SUL

TRECHO	TIPO	EXTENSÃO (m)	RAIO DE CURVATURA (m)	ÂNGULO CENTRAL DA CURVA CIRCULAR (GRAUS)	AZIMUTES	COORD. UTM	
C1 - C2	CURVO	215	225	55	352° 59' 44" 48° 13' 38"	Vértice	N
C2 - C3	RETO	871	-	-	138° 11' 27"	C1	E
C3 - C4	CURVO	117	732	9	225° 06' 04" 215° 56' 02"	C2	
-	-	-	-	-	-	C3	
-	-	-	-	-	-	C4	

LOCALIZAÇÃO

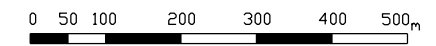


NOTAS GERAIS

* Todas coordenadas estão em UTM (Sistema de Projeção Universal Transverse de Mercator), Zona UTM 22S, MC -51°, WGS-84



ESCALA GRÁFICA



0	ORIGINAL	25/02/11	FOA	R.CAV.	LB
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	DES.	EXEC.	APROV.



Coastal Planning & Engineering do Brasil Ltda.

DADOS DO PROJETO

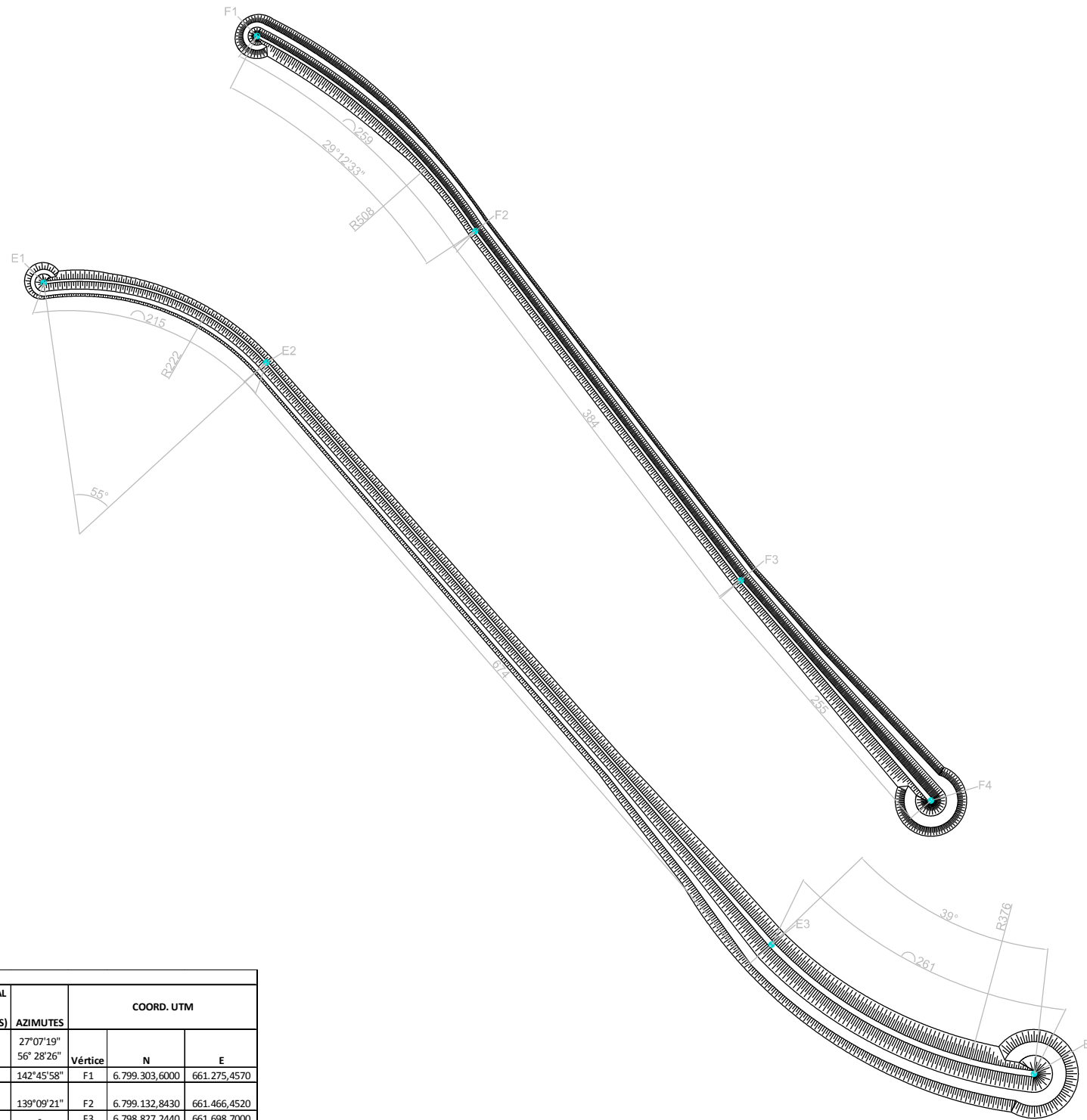
CLIENTE: Prefeitura Municipal de **Araranguá**

TÍTULO: Projeto Conceitual Geométrico - Alternativa 3

ÁREA: Araranguá - SC

EMPREENDIMENTO: ANÁLISE DE VIABILIDADE LOCACIONAL DOS MOLHES DE FIXAÇÃO DA BARRA DO RIO ARARANGUÁ

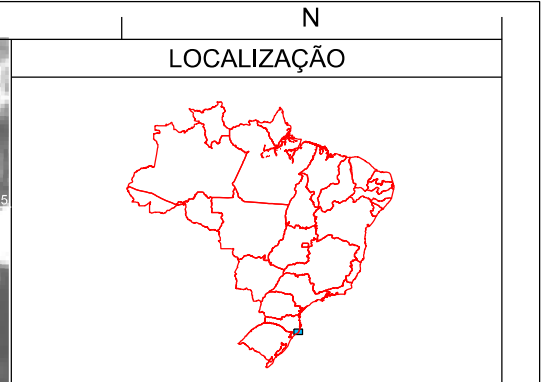
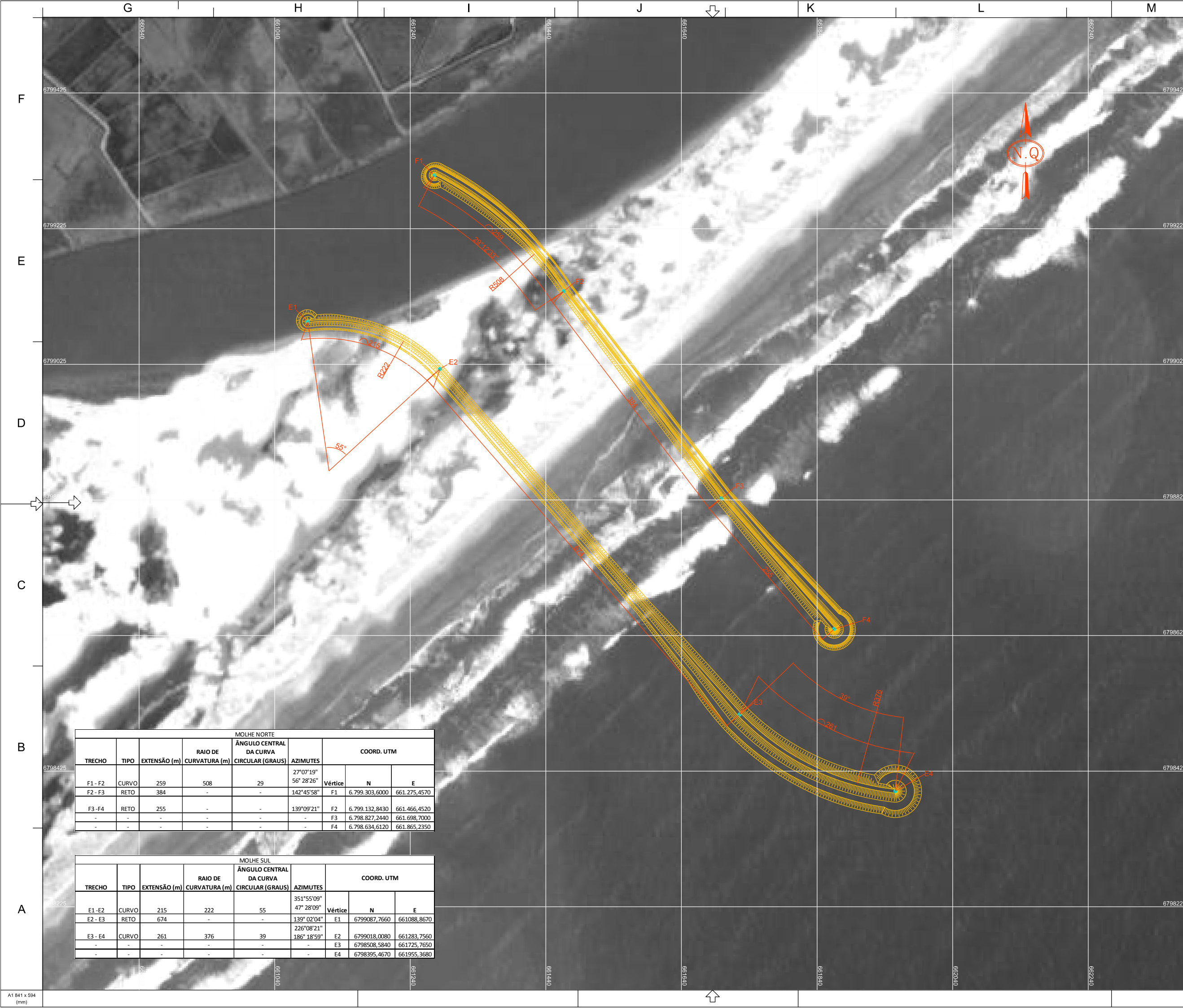
Resp. Técnico: Eng. Viviane Guidi M. CREA/SC: 066882-7
 ESCALA: 1:5000
 DATA: 13/05/2011
 DES.: F.Oliveira
 CODIGO: BR073
 APROV.: L. Benedet
 FOLHA: 1 DE 1



MOLHE NORTE						COORD. UTM		
TRECHO	TIPO	EXTENSÃO (m)	RAIO DE CURVATURA (m)	ÂNGULO CENTRAL DA CURVA CIRCULAR (GRAUS)	AZIMUTES	Vértice	N	E
F1 - F2	CURVO	259	508	29	27°07'19"	F1	6.799.303,6000	661.275,4570
F2 - F3	RETO	384	-	-	142°45'58"	F2	6.799.132,8430	661.466,4520
F3 - F4	RETO	255	-	-	139°09'21"	F3	6.798.827,2440	661.698,7000
-	-	-	-	-	-	F4	6.798.634,6120	661.865,2350

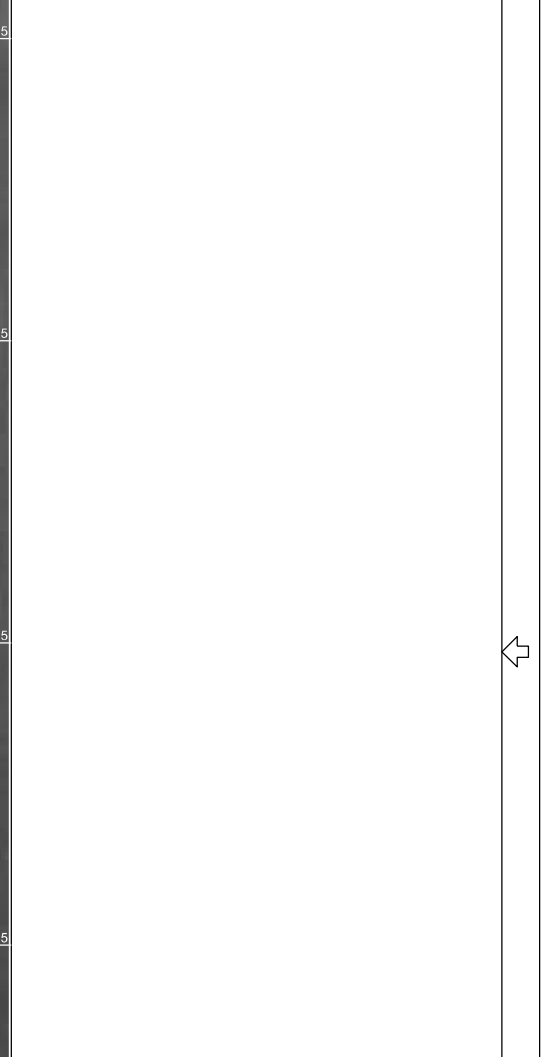
MOLHE SUL						COORD. UTM		
TRECHO	TIPO	EXTENSÃO (m)	RAIO DE CURVATURA (m)	ÂNGULO CENTRAL DA CURVA CIRCULAR (GRAUS)	AZIMUTES	Vértice	N	E
E1 - E2	CURVO	215	222	55	351°55'09"	E1	6799087,7660	661088,8670
E2 - E3	RETO	674	-	-	139°02'04"	E2	6799018,0080	661283,7560
E3 - E4	CURVO	261	376	39	226°08'21"	E3	6798508,5840	661725,7650
-	-	-	-	-	-	E4	6798395,4670	661955,3680





NOTAS GERAIS

* Todas coordenadas estão em UTM (Sistema de Projeção Universal Transverse de Mercator), Zona UTM 22S, MC -51°, WGS-84



MOLHE NORTE								
TRECHO	TIPO	EXTENSÃO (m)	RAIO DE CURVATURA (m)	ÂNGULO CENTRAL DA CURVA CIRCULAR (GRAUS)	AZIMUTES	COORD. UTM		
F1 - F2	CURVO	259	508	29	27° 07' 19"	Vértice	N	E
F2 - F3	RETO	384	-	-	56° 28' 26"			
F3 - F4	RETO	255	-	-	139° 09' 21"	F2	6.799.132,8430	661.466,4520
-	-	-	-	-	-	F3	6.798.827,2440	661.698,7000
-	-	-	-	-	-	F4	6.798.634,6120	661.865,2350

MOLHE SUL								
TRECHO	TIPO	EXTENSÃO (m)	RAIO DE CURVATURA (m)	ÂNGULO CENTRAL DA CURVA CIRCULAR (GRAUS)	AZIMUTES	COORD. UTM		
E1 - E2	CURVO	215	222	55	351° 55' 09"	Vértice	N	E
E2 - E3	RETO	674	-	-	47° 28' 09"			
E3 - E4	CURVO	261	376	39	226° 08' 21"	E2	6.799.018,0080	661.283,7560
-	-	-	-	-	-	E3	6.798.508,5840	661.725,7650
-	-	-	-	-	-	E4	6.798.395,4670	661.955,3680

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	DES.	EXEC.	APROV.
0	ORIGINAL	25/02/11	FOA	R.CAV.	LB

Coastal Planning & Engineering do Brasil Ltda.

DADOS DO PROJETO

CLIENTE: Prefeitura Municipal de **Araranguá**

TÍTULO: Projeto Conceitual Geométrico - Alternativa 3

ÁREA: Araranguá - SC

EMPREENDIMENTO: ANÁLISE DE VIABILIDADE LOCACIONAL DOS MOLHES DE FIXAÇÃO DA BARRA DO RIO ARARANGUÁ

Resp. Técnico: Eng.º Viviane Guidi M. CREA/SC: 066882-7	ESCALA: 1:5000	DES.: F.Oliveira	APROV.: L. Benedet
DATA: 13/05/2011	CODIGO: BR073	FOLHA: 1 DE 1	