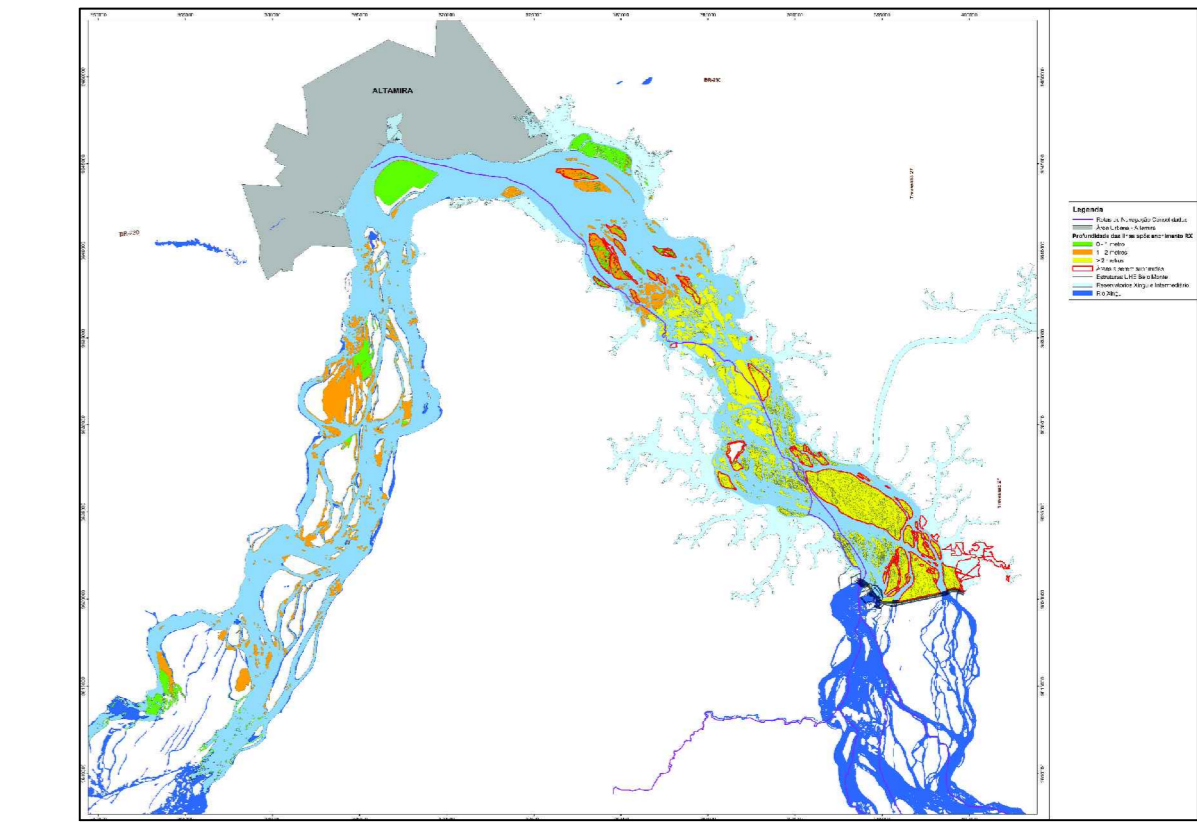


Navegação às proximidades dos Vertedouros à Montante



Mapa de Navegação Fornecido Pela Contratante

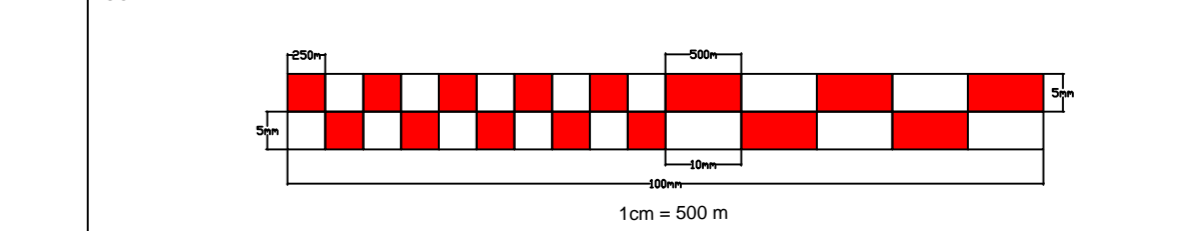
Sinal Numero	COR	Coordenadas (Datum horizontal WGS - 84)		
		Latitude	Longitude	Nota
Boia - NF 01	E	00°17'17.411"S	051°57'38.89"W	9621788.510 393757.498
Boia - NF 02	V	00°15'56.98"S	051°57'28.68"W	9622088.810 393647.290
Boia - NF 03	E	00°15'50.84"S	051°57'25.11"W	9622272.300 393655.780
Boia - NF 04	V	00°14'44.58"S	051°57'15.04"W	9622980.770 393427.540
Boia - NF 05	E	00°14'15.25"S	051°57'11.20"W	9622791.400 393607.090
Boia - NF 07	E	00°13'57.80"S	051°57'08.61"W	9622886.270 393427.540
Boia - NF 08	V	00°12'24.18"S	051°57'06.81"W	9625218.088 390554.880
Boia - NF 09	E	00°11'21.47"S	051°57'03.48"W	9625316.402 390657.802
Boia - NF 10	V	00°11'00.87"S	051°57'01.61"W	9625552.630 389100.270
Boia - NF 11	E	00°10'58.17"S	051°57'00.44"W	9626036.772 389207.150
Boia - NF 12	V	00°10'25.75"S	051°57'00.28"W	9626788.814 387699.190
Boia - NF 13	E	00°10'23.46"S	051°57'00.30"W	9626843.816 387971.604
Boia - NF 15	E	00°10'20.54"S	051°57'00.81"W	9627678.562 388416.709
Boia - NF 16	V	00°10'15.11.30"S	051°57'00.34"W	9628080.453 388475.053
Boia - NF 17	E	00°10'18.18"S	051°57'00.43"W	9629095.559 389145.586
Boia - NF 18	V	00°10'20.29.81"S	051°57'00.63"W	9630603.839 388414.921
Boia - NF 19	E	00°10'20.25.99"S	051°57'00.00"W	9630705.444 388253.316
Boia - NF 20	V	00°10'19.17.17"S	051°57'00.41"W	9631204.461 389330.712
Boia - NF 21	E	00°10'19.93.77"S	051°57'00.65"W	9631110.536 388644.792
Boia - NF 22	V	00°10'18.45.09"S	051°57'00.77"W	9631803.019 385703.071
Boia - NF 23	E	00°10'18.41.11"S	051°57'00.31"W	9631919.121 385668.605
Boia - NF 24	V	00°10'17.22.13"S	051°57'00.64"W	9636350.130 385178.150
Boia - NF 25	E	00°10'17.21.68"S	051°57'00.56"W	9636384.060 385303.680
Boia - NF 27	E	00°10'16.39.75"S	051°57'00.87"W	9637613.267 384644.476
Boia - NF 28	V	00°10'16.25.68"S	051°57'00.85"W	9638089.110 384460.370
Boia - NF 29	V	00°10'16.24.76"S	051°57'00.93"W	9638111.798 384301.305
Boia - NF 31	E	00°10'16.05.20"S	051°57'00.21"W	9638711.030 383860.753
Boia - NF 33	E	00°10'15.51.09"S	051°57'00.80"W	9639114.051 383386.527
Boia - NF 34	V	00°10'15.53.75"S	051°57'00.20"W	9639062.487 383000.750
Boia - NF 36	V	00°10'14.44.94"S	051°57'00.18"W	9639313.720 381473.299
Boia - NF 38	V	00°10'13.18.75"S	051°57'00.30"W	9640106.866 381511.073
Boia - NF 39	E	00°10'12.14.78"S	051°57'00.31"W	9640215.110 381571.563
Boia - NF 40	V	00°10'12.27.13"S	051°57'00.41"W	9641712.256 380166.887
Boia - NF 41	E	00°10'12.28.05"S	051°57'00.45"W	9641663.879 380055.588
Boia - NF 42	V	00°10'11.03.09"S	051°57'00.68"W	9642149.683 379121.520
Boia - NF 43	E	00°10'10.59.38"S	051°57'00.35"W	9642263.159 379162.015
Boia - NF 44	V	00°10'10.50.90"S	051°57'00.00"W	9642820.471 378767.127
Boia - NF 45	E	00°10'10.19.09"S	051°57'00.50"W	9642846.561 377993.715
Boia - NF 46	V	00°10'10.28.96"S	051°57'00.53"W	9643583.740 378121.124
Boia - NF 47	E	00°10'10.25.17"S	051°57'00.50"W	9643610.134 378211.510
Boia - NF 48	V	00°10'10.14.51"S	051°57'00.30"W	9643613.378 378666.211
Boia - NF 49	E	00°10'10.10.70"S	051°57'00.48"W	9644060.393 378668.878
Boia - NF 50	V	00°10'10.05.96"S	051°57'00.10"W	9644204.575 378054.954
Boia - NF 51	E	00°10'10.11.15"S	051°57'00.20"W	9644127.736 378067.488
Boia - NF 52	V	00°10'10.08.67"S	051°57'00.22"W	9644126.791 377447.644
Boia - NF 53	E	00°10'10.04.79"S	051°57'00.24"W	9644545.753 377463.392

Coordenadas UTM Boias WGS-84

**CONVENÇÕES**  
 Boias Verdes: Navegação Simples Visual; Branco: 0,5m, 0,5m, 0,5m;  
 Boias Amarelas: Navegação Simples Simultânea; Branco: 0,5m, 0,5m, 0,5m.

**Acompanhamento das Profundidades**  
 as profundidades obtidas observadas no trecho de canal delimitado por de 5m, sendo aquelas apontadas no trecho de canal, são consideradas boas.

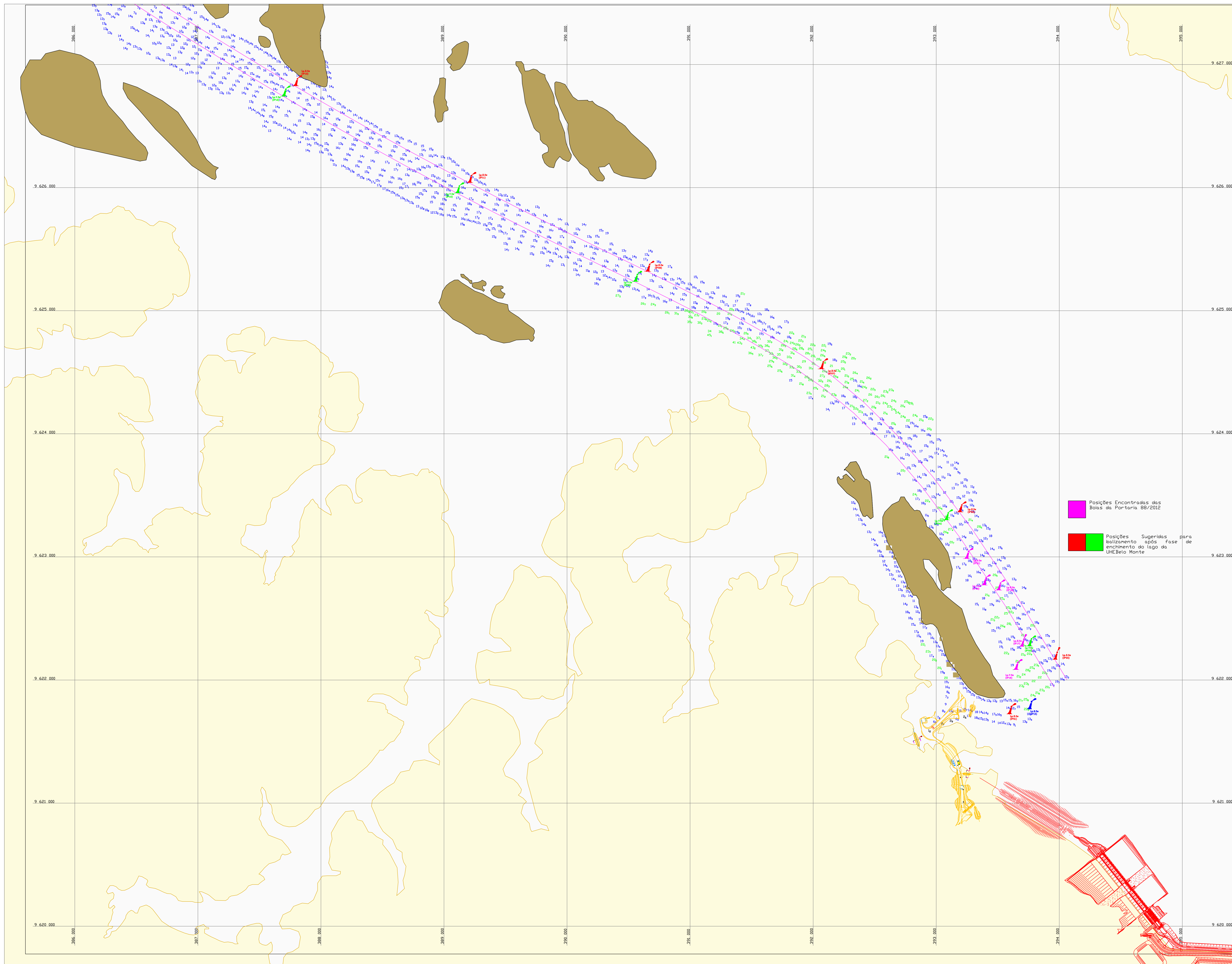
**Redução das Profundidades**  
 Devido ao método empregado para as medições de nível da UHE Belo Monte, baseado em método de acompanhamento batimétrico da Rede Nacional de Referência, a correlação entre o nível de medição e o nível de referência da Rede Nacional de Referência de Referência é de 0,00m. Portanto, as profundidades referidas a este nível são consideradas boas.



LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO

Visando conhecimento das atuais profundidades e subsidiar projeto de implantação de Balizamento Definitivo no Rio Xingu no trecho entre Município de Altamira e Barramento Principal Pimental da UHE Belo Monte.  
 Profundidades referentes à lâmina d'água encontrada ao NA Maxima (97,01m) do Lago da UHE Belo Monte

Batimétrico:	<b>FOLHA COM COTAS DE BATIMETRIA</b> <b>FB_012/2016</b> <b>Reservatório Xingu</b> <b>UHE BELO MONTE</b>	Data:	Março de 2016
Município:	Altamira - PA	Estado:	Pará
Responsável Técnico:	Marcio Brito Bonifácio	Confere:	ROQUE
		Viso:	



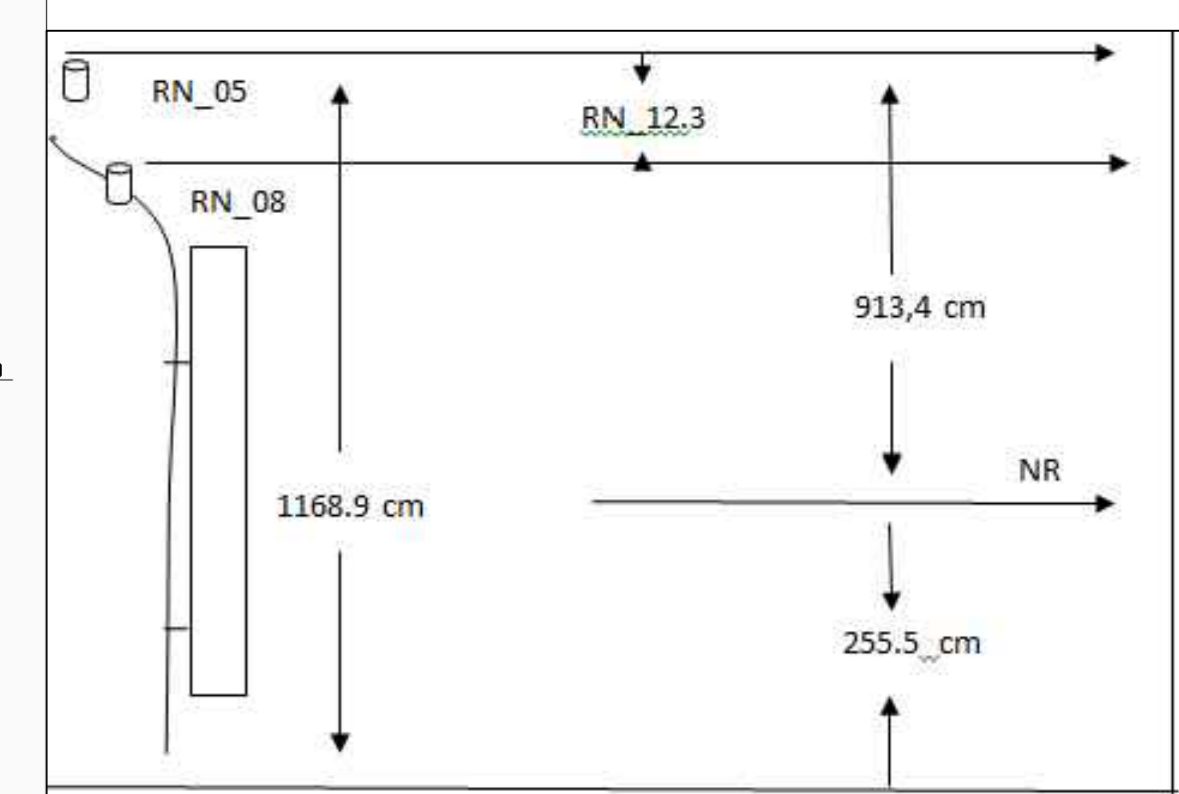
■ Posições Encontradas das Bóias da Portaria 88/2012  
■ Posições Sugeridas para o balizamento após Fase de enchimento do lago da UHEBelo Monte



Equipamentos Instalados Embarcação de Sondagem

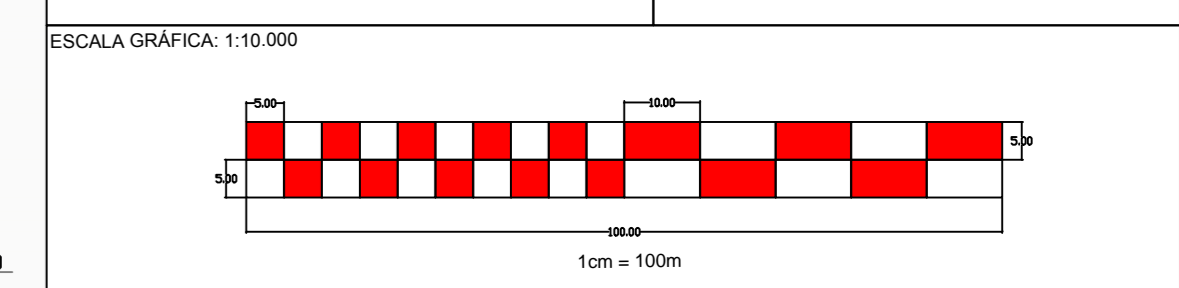
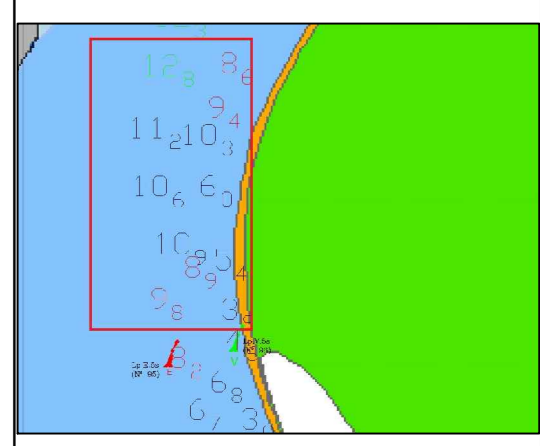


Navegação as Proximidades da Rochas



Esquema Estação Fluviométrica Altamira

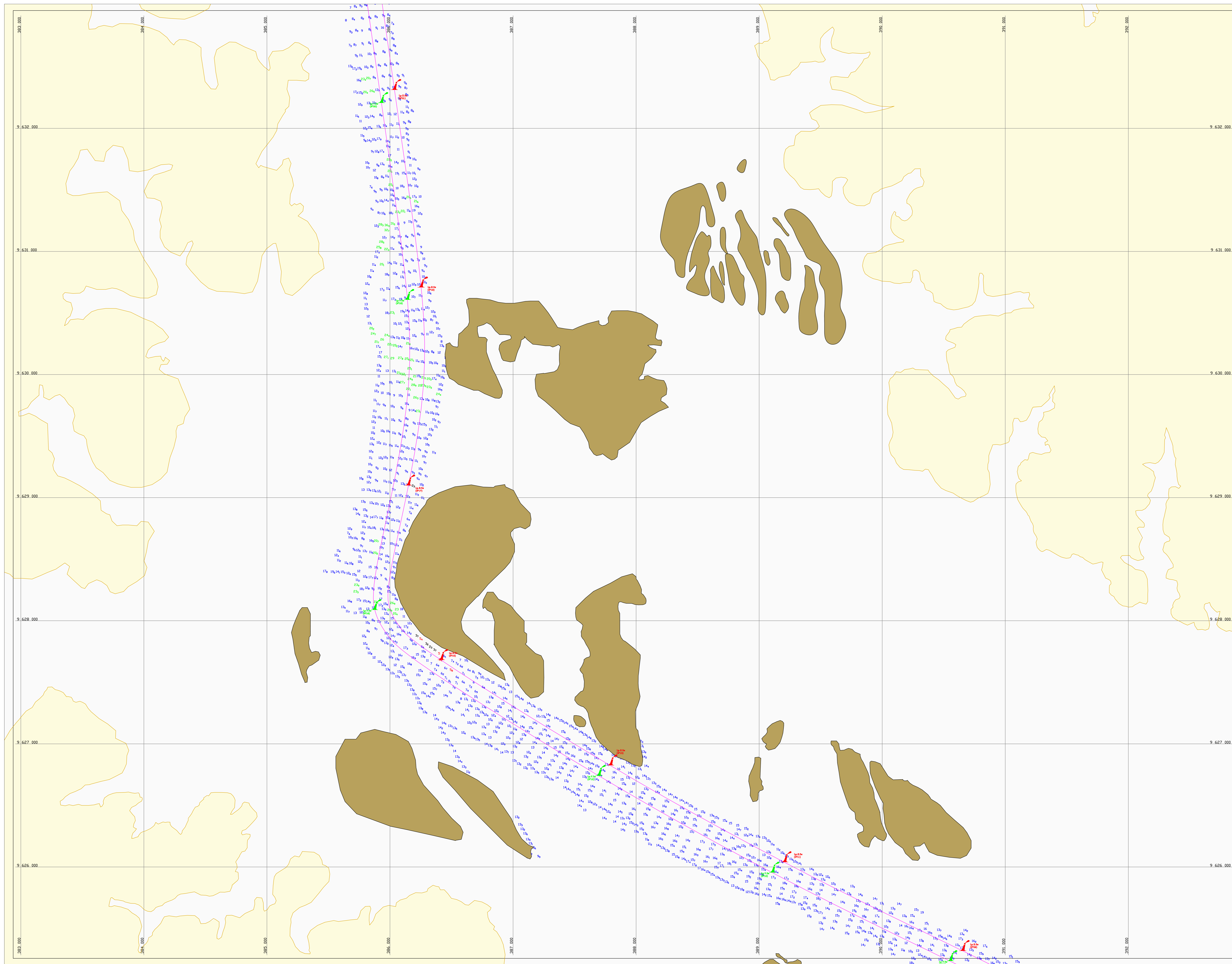
**CONVENÇÕES**  
 Bóias Verdes - Lançaça Simples Verde; Flutu. 4.50 x 0.50  
 Bóias Esverdes - Lançaça Simples Esverdeada; Flutu. 4.50 x 0.50  
**Acompanhamento das Profundidades**  
 as profundidades obtidas observadas, no trecho de canal delimitado da obra, sendo geradas somente as trechos de canal - não considerando fora do traçado  
**Redução das Profundidades**  
 Devido ao nível regular após fase de enchimento do lago da UHE Belo Monte, baseado em estudos de acompanhamento hidrográfico da UHE Belo Monte S.A., a correção adotada entre o nível de referência a 100m de água da Estação Fluviométrica de Altamira, segundo o estudo executado em 05/08/2014, e o nível de referência a 100m de água da Estação Fluviométrica de Altamira, segundo o estudo executado em 07/2014, que trata-se de uma mesma de operação da UHE Belo Monte.



EXECUÇÃO:  
**HIDROTOPBEL**

**LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO**  
 Visando subsidiar projeto de implantação de balizamento provisório, durante as fase de enchimento do lago da UHE Belo Monte trechos entre Município de Altamira e Barramento Principal - Sítio Pimental, no período de Agosto a Dezembro de 2015

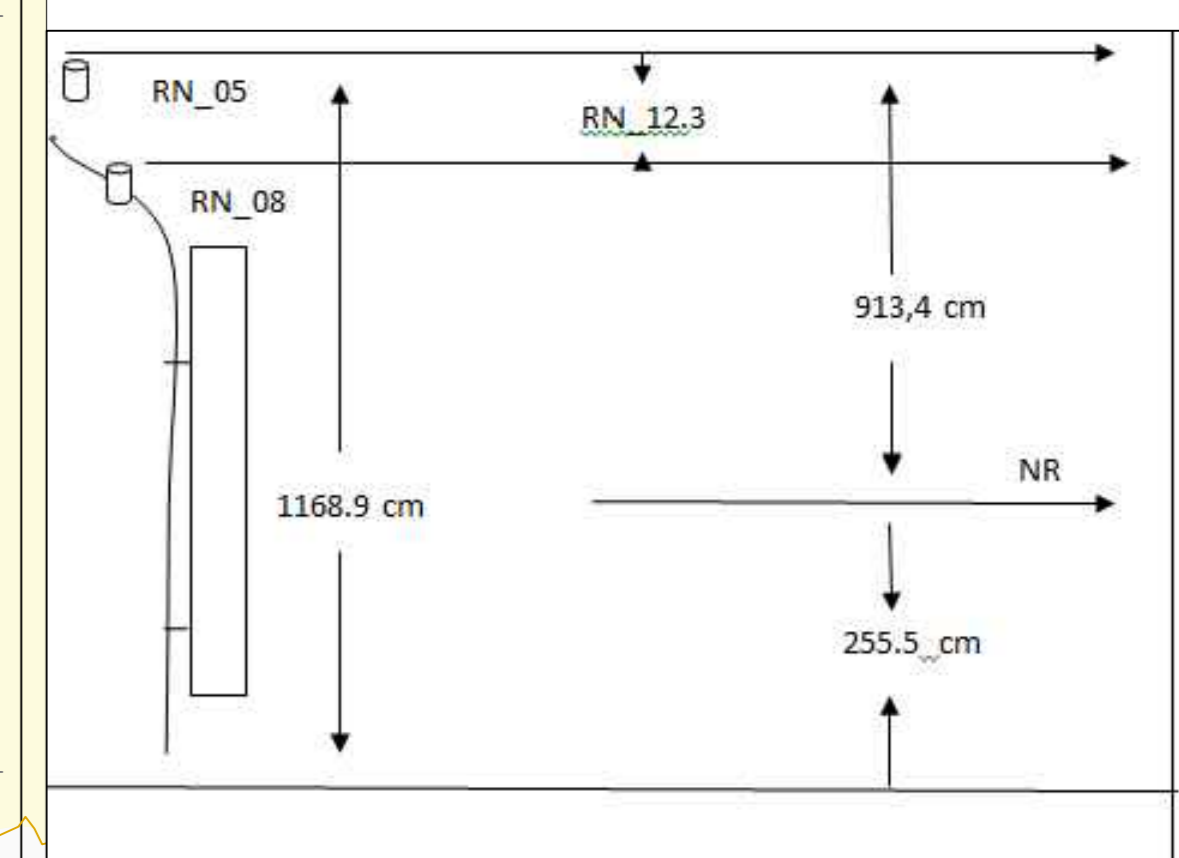
Área Levantada:	Batimetria:	Data:
Perímetro:	<b>FOLHA COM COTAS DE BATIMETRIA FB_001</b>	Marco 2016
Batimetria:	Município:	Escala:
	Altamira - PA	1:10.000
Área Total:	Estado:	Cad. Desenhos:
	Pará	ROQUE
	Responsável Técnico:	Carreira:
	Mauro Brito Bonifácio	
	Engenheiro de Pesca	
	CRB - PA 027545-PC	



Equipamentos Instalados Embarcação de Sondagem



Navegação as Proximidades da Rochas

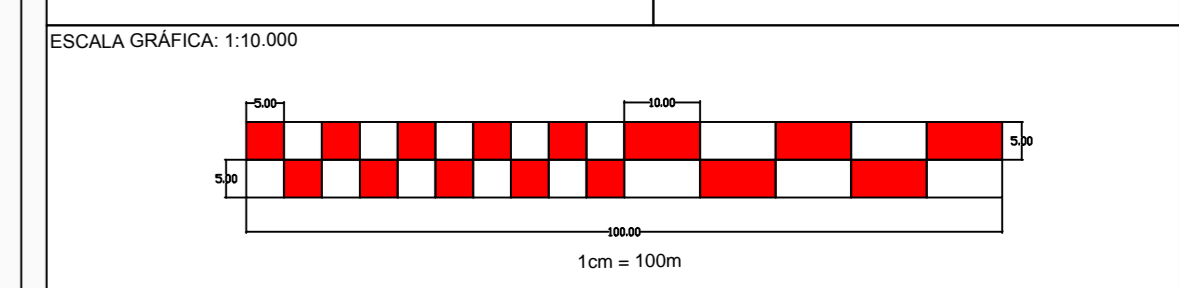
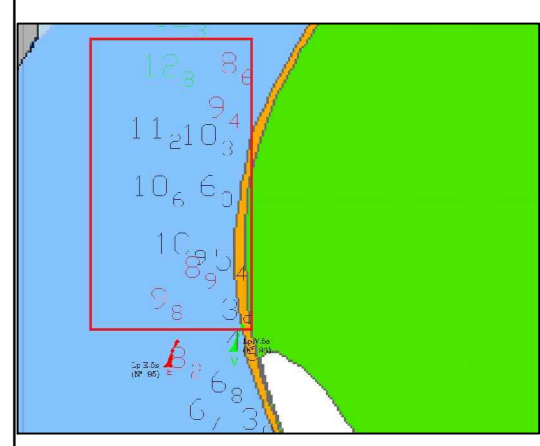


Esquema Estação Fluviométrica Altamira

**CONVENÇÕES**  
Banco Verticais - Limpeza Simples Verticais - Para: 4.00, 0.50  
Banco Escavados - Limpeza Simples Escavados - Para: 4.00, 0.50

**Acompanhamento das Profundidades**  
As profundidades mostradas observadas, no trecho de canal delimitado da obra, sendo geradas somente em trechos de canal, não considerando fora do mesmo.

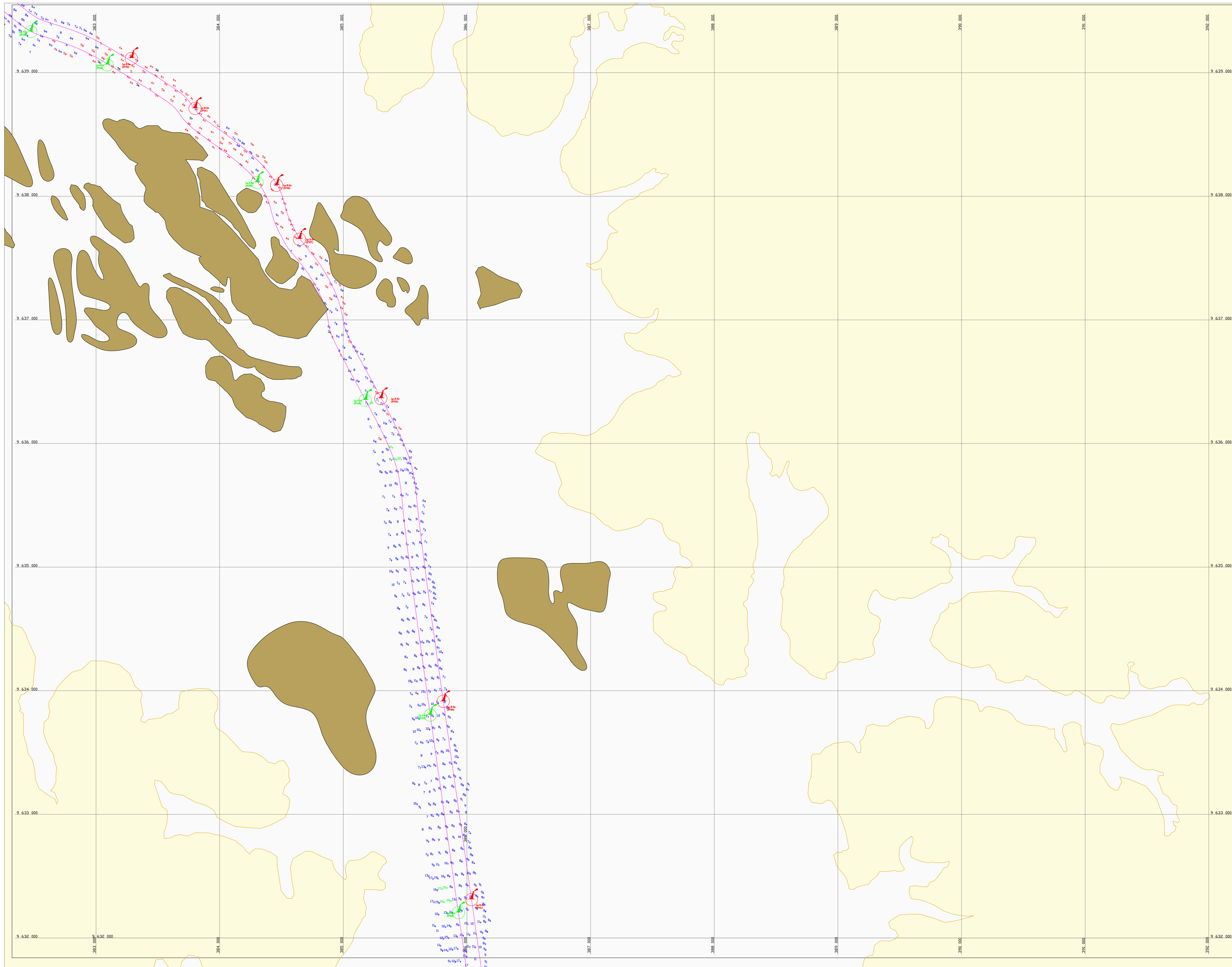
**Redução das Profundidades**  
Devido ao nível regular aqui, não há movimento de água, não há Bóia Flutuante, baseado em estudos de acompanhamento batimétrico de 0,50m de água da Estação Fluviométrica de Altamira, segundo o estudo realizado em 05/08/2015 na Lagoa de Altamira e Bacia de Alagamento, considerando a cota 97,01m, que trata-se da cota máxima de operação da UHE.



EXECUÇÃO:  
**HIDROTOPBEL**

**LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO**  
Visando subsidiar projeto de implantação de balizamento provisório, durante as fase de enchimento do lago da UHE Belo Monte trechos entre Município de Altamira e Barramento Principal - Sítio Pimental, no período de Agosto a Dezembro de 2015

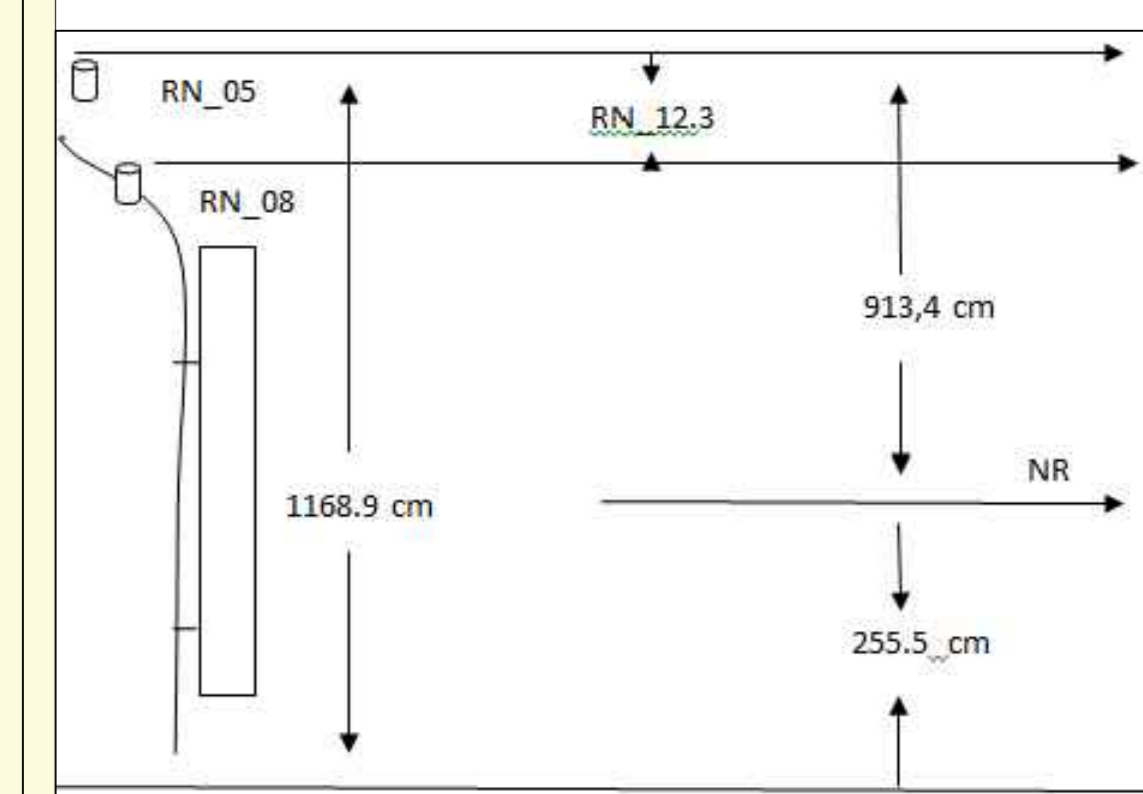
Área Levantada:	Batimetria:	Data:
Perímetro: Área: Barramento Principal	<b>POLHA COM COTAS DE BATIMETRIA</b> <b>FB_002</b>	Março 2016
Batimetria:	Município: Altamira - PA	Escala: 1:10.000
Área Total:	Estado: Pará	Cad.Desenho: ROQUE
	Responsável Técnico: Maurício Brito Bonifácio Empenho: Engenharia OEA - PA 027045-PC	Carreira: Cariereiro
		Voto:



Equipamentos Instalados Embarcação de Sondagem



Navegação as Proximidades da Rochas

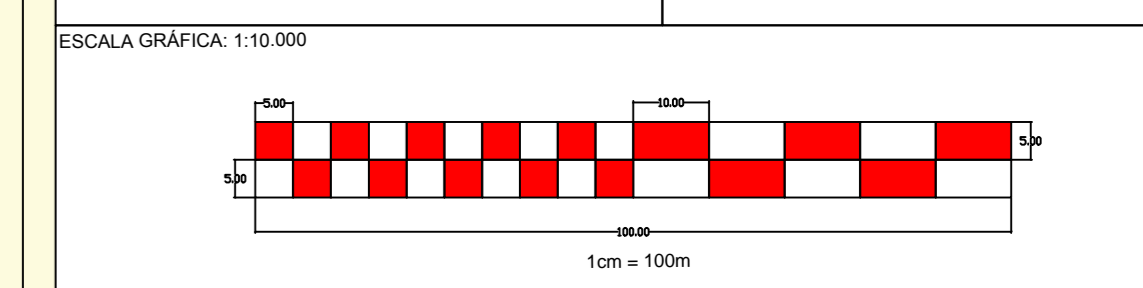
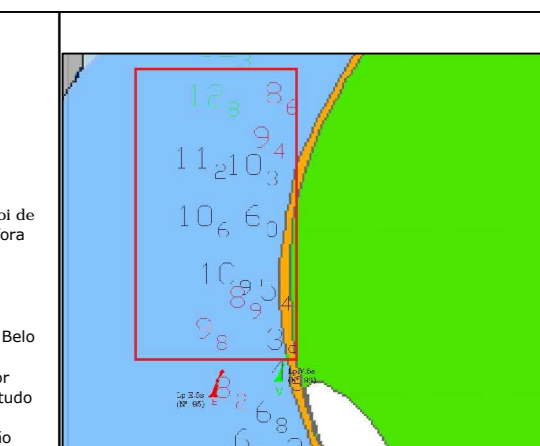


Esquema Estação Fluviométrica Altamira

**CONVENÇÕES**  
 Bolso Verde: Limpeza Simples Verde: Foz: 4.50, 0.50  
 Bolso Escuro Verde: Limpeza Simples Escuro Verde: 3.00, 4.50, 0.50

**Acompanhamento das Profundidades**  
 as profundidades são expressas em metros, no trecho de canal delimitado na de-  
 sde, sendo geradas somente no trecho de canal. Não considerando fora  
 do traçado.

**Redução das Profundidades**  
 Devido ao nível regular aqui, não há elevamento de nível da UNB Belo  
 Horizonte, baseado em estudos de acompanhamento hidrográfico da  
 Universidade Federal de Minas Gerais, a correção entre o nível de referência e o valor  
 0,30m da água da Estação Fluviométrica de Altamira, segundo o estudo  
 realizado em 2015, é de 0,30m no Rio das Velhas e 0,30m em Altamira.  
 considerando a cota 97,01m, que trata-se da cota máxima de operação  
 da UNB Belo Horizonte.

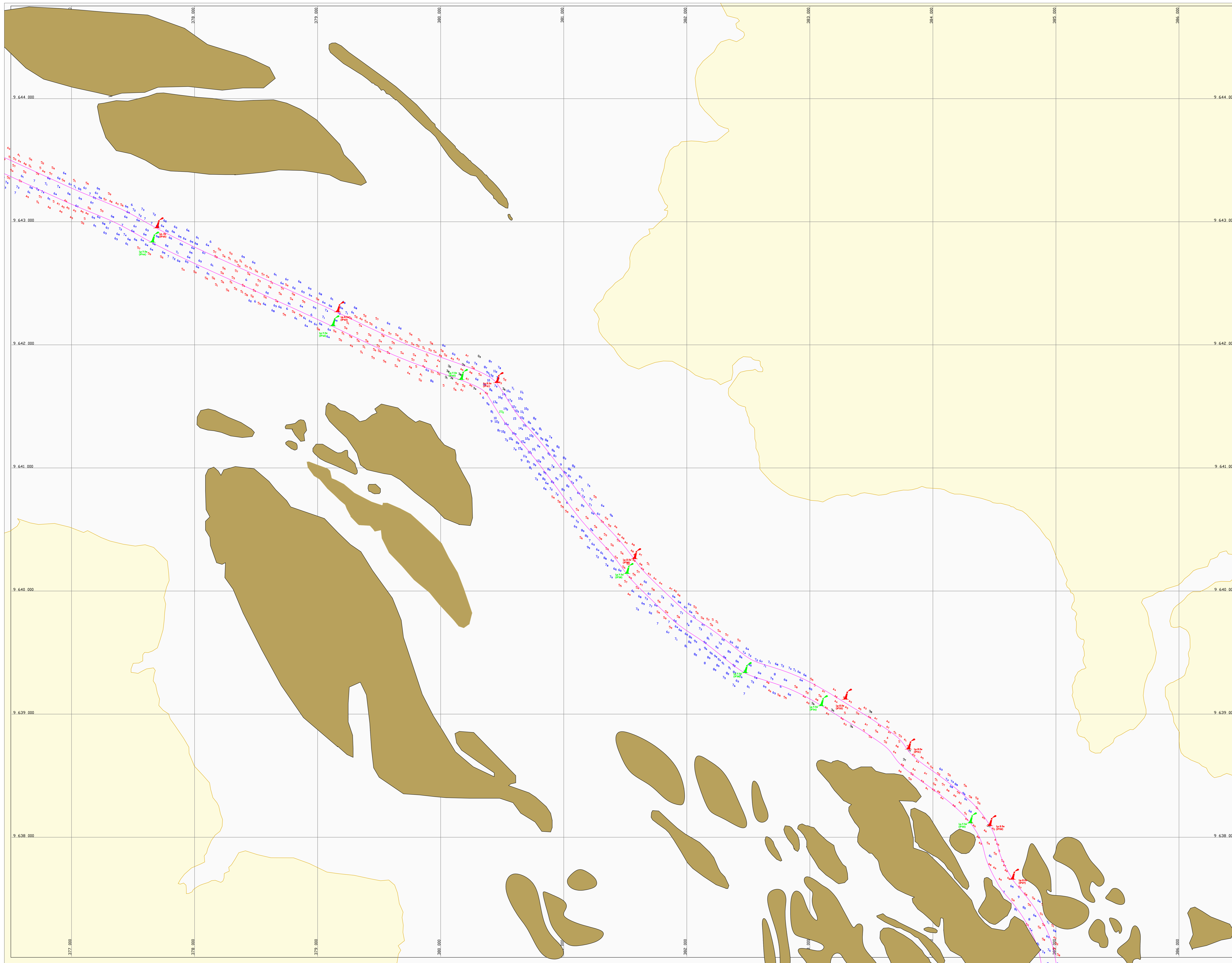


EXECUÇÃO:

**HIDROTOPBEL**

**LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO**  
 Visando subsidiar projeto de implantação de balizamento provisório, durante as fase de  
 enchimento do lago da UNB Belo Horizonte trecho entre Município de Altamira e  
 Barramento Principal - Sítio Pimental, no período de Agosto a Dezembro de 2015

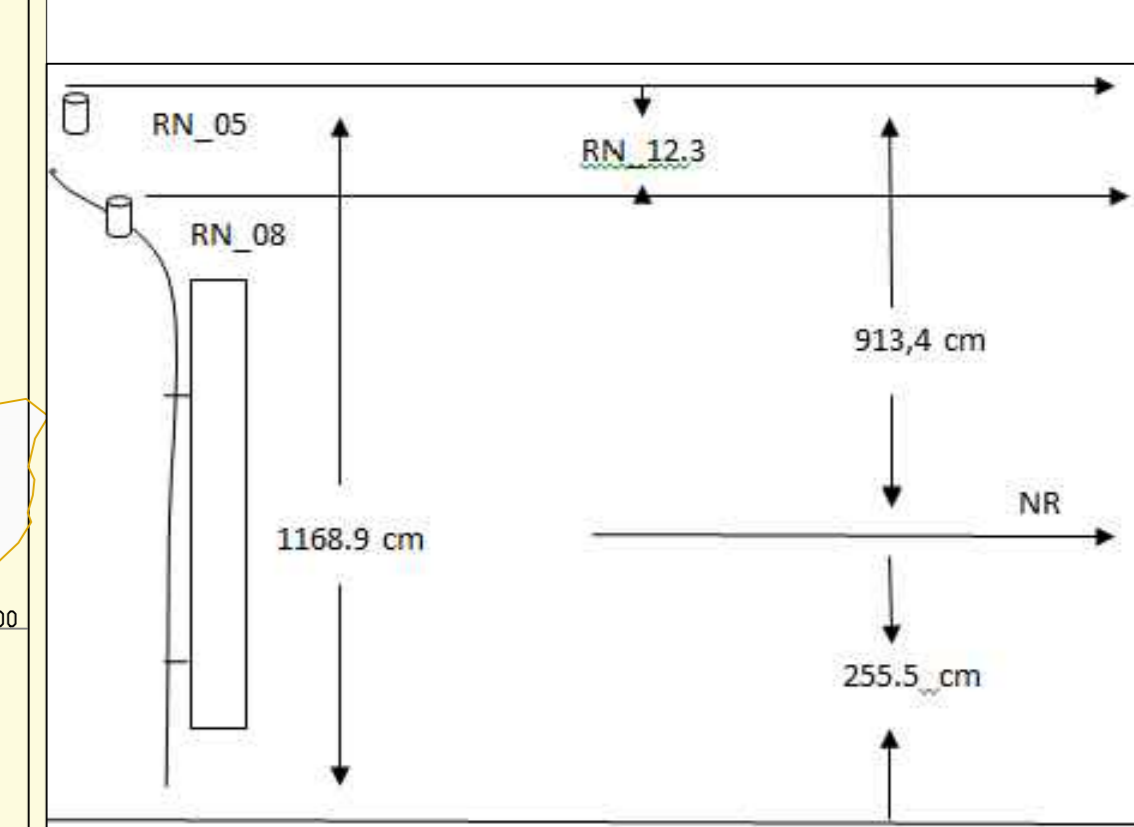
Área Levantada:	Batimetria:	Data:
Perímetro: Altamira - Barramento Principal	<b>FOLHA COM COTAS DE BATIMETRIA</b> <b>FB_003</b>	Março 2016
Batimetria:	Município: Altamira - PA	Escala: 1:10.000
	Estado: Pará	Cad. Desenhos: ROQUE
Área Total:	Responsável Técnico: Mauro Brito Bonifácio Engenheiro de Pesca OEA - PA 027045-PC	Carreira: Voto:



Equipamentos Instalados Embarcação de Sondagem



Navegação as Proximidades da Rochas

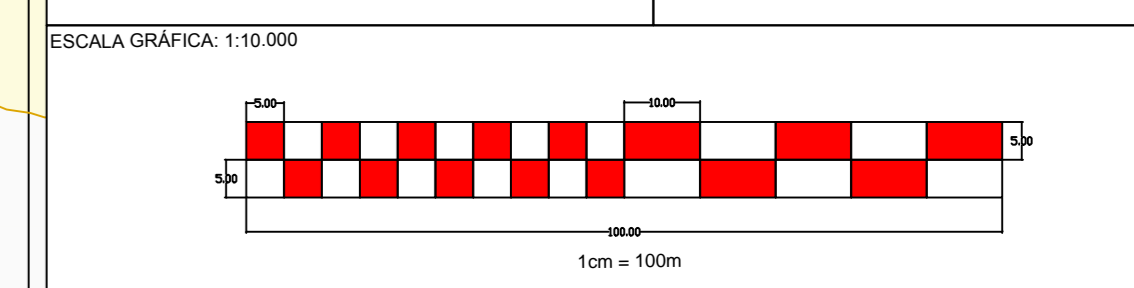
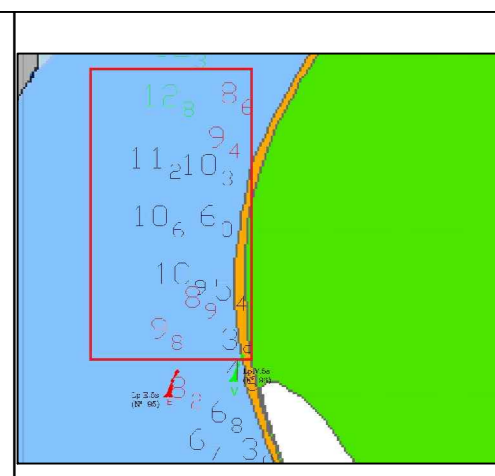


Esquema Estação Fluviométrica Altamira

**CONVENÇÕES**  
 Bolinhas Verdes: Limpeza Simples Verde; Vermelhas: 4.50 a 0.50  
 Bolinhas Amarelas: Limpeza Simples Amarelo; 3.00 a 1.50 a 0.50

**Acompanhamento das Profundidades**  
 as profundidades obtidas observadas, no trecho de canal delimitado da obra, serão geradas somente no trecho de canal, não considerando fora do mesmo.

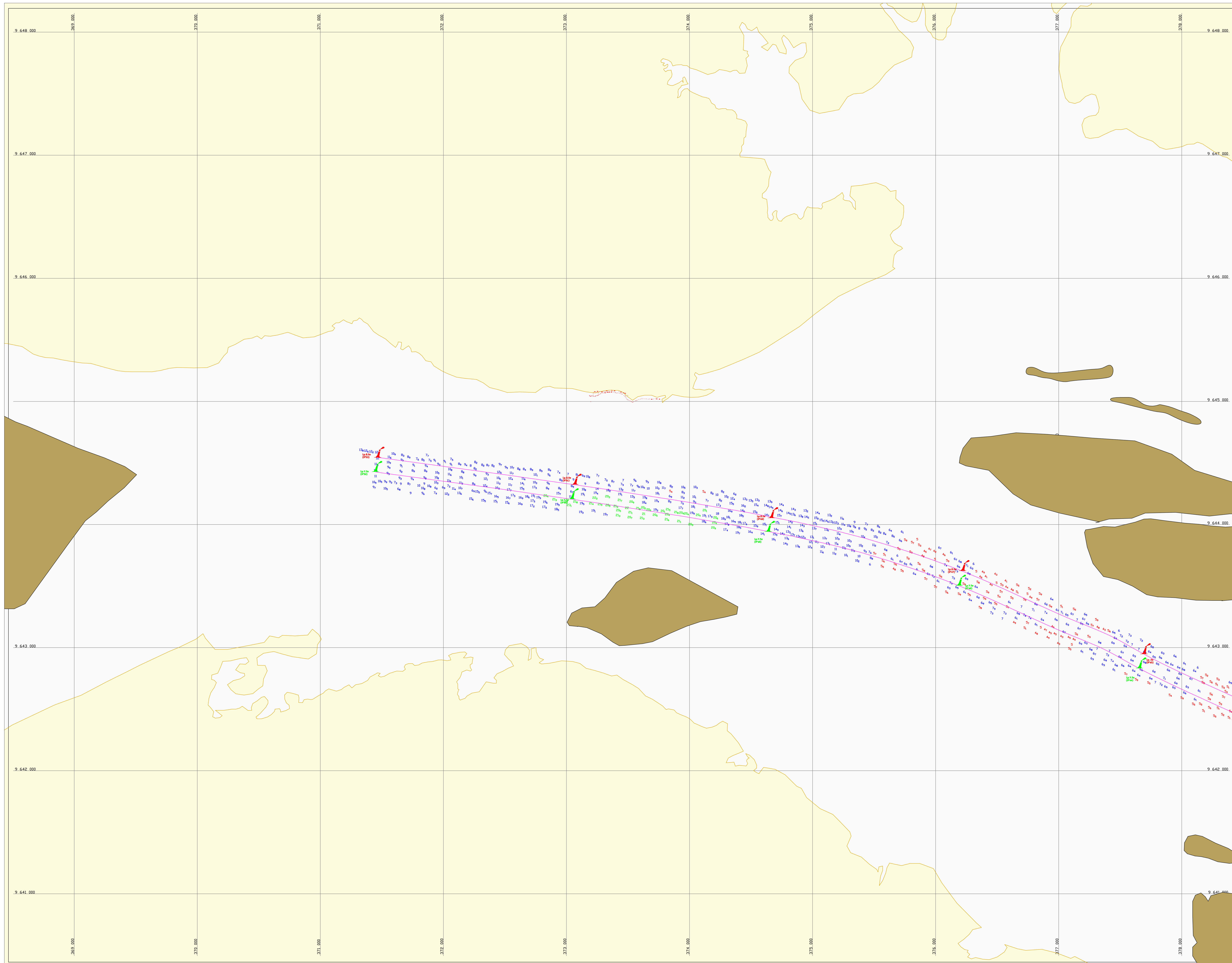
**Redução das Profundidades**  
 Devido ao registro regular atual, não há levantamento de lago da UHE Belo Monte, baseado em estudos de acompanhamento hidrográfico da UHE Belo Monte, baseado em estudos de acompanhamento hidrográfico da UHE Belo Monte S.A., a correção entre o canal de navegação e o canal de 0.50m de largura da Estação Fluviométrica de Altamira, segundo o estudo realizado em 08/08/2015 na Lagoa de Itaipu e Altamira - Pará, considerando a cota 97.01m, que trata-se da cota mínima de operação da UHE Belo Monte.



EXECUÇÃO:  
**HIDROTOPBEL**

**LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO**  
 Visando subsidiar projeto de implantação de balizamento provisório, durante as fase de enchimento do lago da UHE Belo Monte trechos entre Município de Altamira e Barramento Principal - Sítio Pimental, no período de Agosto a Dezembro de 2015

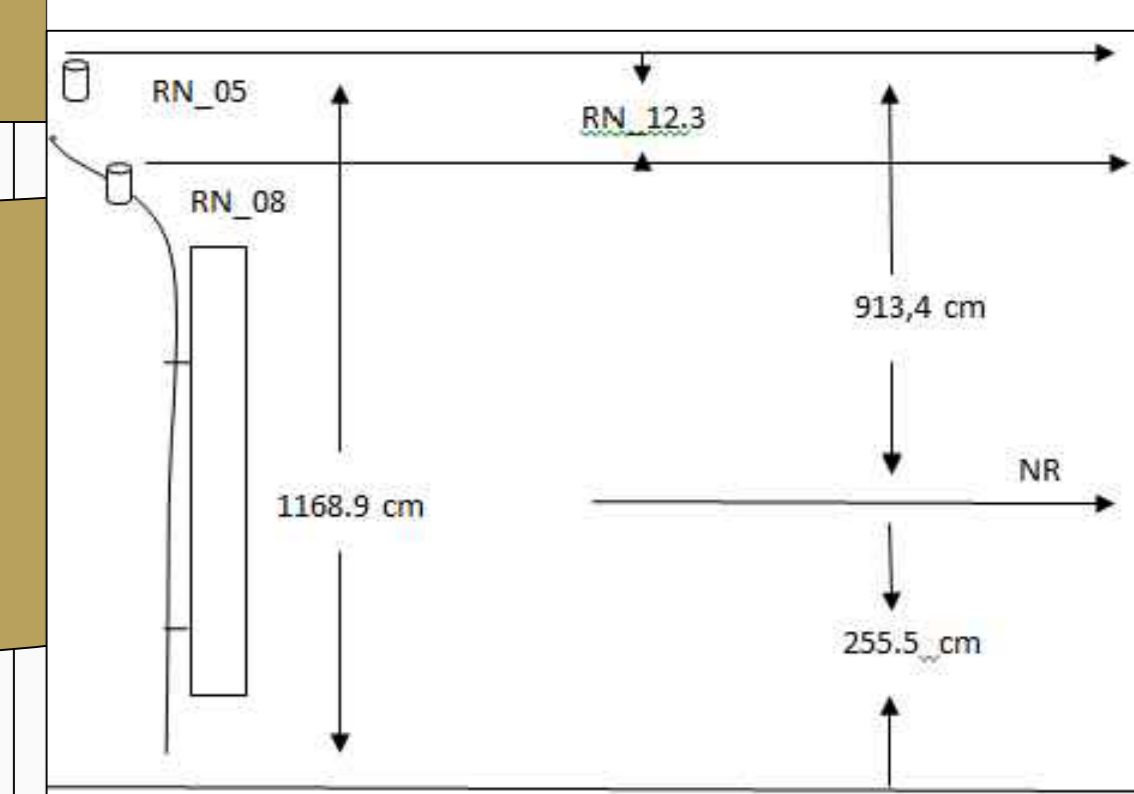
Área Levantada:	Batimetria:	Data:
Perímetro:	<b>FOLHA COM COTAS DE BATIMETRIA</b>	Março 2016
Batimetria:	<b>FB_004</b>	Escala: 1:10.000
Área Total:	Município: Altamira - PA	Estado: Pará
	Responsável Técnico: Manoel Brito Bonifácio	Cad. Desenhos: ROQUE
	Empresário: Hidrotopbel	
	CNPJ: 16.487.045/0001-00	



Equipamentos Instalados Embarcação de Sondagem



Navegação as Proximidades da Rochas



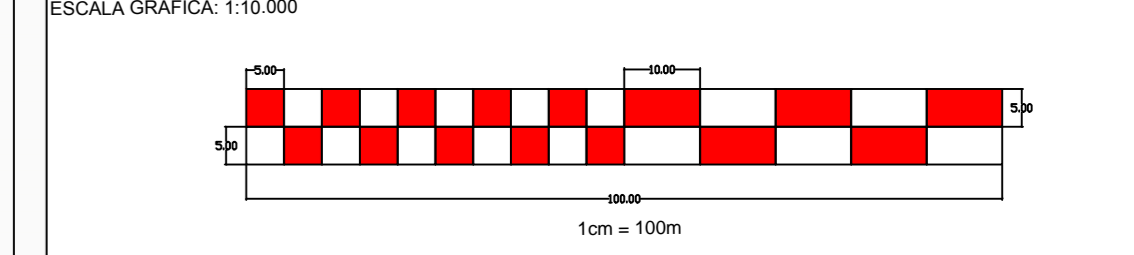
Esquema Estação Fluviométrica Altamira

**CONVENÇÕES**  
 Baliza Vermelha - Lancha Sonda Verde - Ponto 4.50 - 0.50  
 Baliza Branca - Lancha Sonda Amarela - Ponto 4.50 - 0.50

**Acompanhamento das Profundidades**  
 as profundidades obtidas foram reduzidas ao nível do canal definido na data de levantamento, sendo portanto sempre em relação ao canal - não considerando variações de maré.

**Redução das Profundidades**  
 Baseado no nível médio regular atual (MRL) do rio de Belém, baseado em estudos de acompanhamento hidrográfico da Universidade Federal do Pará, a correção adotada para o nível de referência é de 0.50m de água da Estação Fluviométrica de Altamira, segundo o estudo realizado em 2015 no Rio de Altamira - Belém - Pará.

ESCALA GRÁFICA: 1:10.000



EXECUÇÃO:

**HIDROTOPBEL**

**LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO**  
 Visando subsidiar projeto de implantação de balizamento provisório, durante as fase de enchimento do lago da UHE Belo Monte trechos entre Município de Altamira e Barramento Principal - Sítio Pimental, no período de Agosto a Dezembro de 2015

Área Levantada:	Barramento:	Data:
Perímetro:	<b>FOLHA COM COTAS DE BATIMETRIA FB_005</b>	Março 2016
Batimetria:	Município:	Escala:
	Altamira - PA	1:10.000
Área Total:	Estado:	Cad. Desenhos:
	Pará	ROQUE
	Responsável Técnico:	Curso:
	Marcio Brito Bonifácio	
	Ingenheiro de Pesca	
	CRB - PA 027045-PC	