

**PORTO PONTAL PARANÁ IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA**

**GEOREFERENCIAMENTO DA ÁREA DO  
TERMINAL DO PORTO PONTAL DO PARANÁ**

**JANEIRO – 2008**

## **ÍNDICE**

---

<b>1. OBJETIVO TRABALHO</b>	<b>3</b>
<b>2. METODOLOGIA</b>	<b>3</b>
<b>3. DATA REALIZAÇÃO DOS TRABALHOS</b>	<b>3</b>
<b>4. EQUIPAMENTOS / SOFTWARE UTILIZADOS</b>	<b>3</b>
<b>5. TABELA RESUMO DOS PONTOS GEOREFERENCIADOS</b>	<b>5</b>
<b>6. RELATÓRIOS DE RESULTADOS</b>	<b>6</b>
6.1 RELATÓRIO PORTO PONTAL 01 – RASTREIO 25/01/2008	8
6.2 RELATÓRIO PORTO PONTAL 02 – RASTREIO 25/01/2008	23
6.3 RELATÓRIO PORTO PONTAL 03 – RASTREIO 21/01/2008	35
6.4 RELATÓRIO PORTO PONTAL 04 – RASTREIO 22/01/2008	47
<b>7. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO</b>	<b>59</b>
<b>8. APRESENTAÇÃO</b>	<b>78</b>
<b>9. CROQUI DE SITUAÇÃO DOS MARCOS</b>	<b>78</b>
<b>10. MONOGRAFIA DOS MARCOS DE REFERÊNCIA</b>	<b>78</b>
<b>11. ENGENHEIRO RESPONSÁVEL TÉCNICO E SUPERVISOR</b>	<b>78</b>

## 1. Objetivo Trabalho

---

Efetuar implantação dentro da área do empreendimento Porto Pontal, de rede de marcos GeoReferenciados através do Sistema de Referência **WGS 84**, visando atender padronização da Marinha do Brasil, bem como, unificar os diversos trabalhos e estudos já realizados para o contratante.

A determinação dos pontos de implantação dos marcos de referência bem como a determinação do sistema de referência foi efetuada sob orientação do contratante e também buscando englobar pontos já materializados em campo e utilizados em trabalhos técnicos anteriores realizados por outras empresas.

## 2. Metodologia

---

Levantamento com GPS, modo estático relativo, pós processado.

## 3. Data Realização dos Trabalhos

---

Foi efetuada visita a área do empreendimento para determinação dos locais para implantação dos marcos em 14/01/08.

Os rastreios de sinal de GPS foram realizados nos dias 21, 22 e 25 de janeiro de 2008. Os serviços de pós processamento foram realizados nos dias 28, 29 e 30 de janeiro de 2008.

## 4. Equipamentos / Software Utilizados

---

04 antenas de GPS Geodésico L1, Multicanais, Marca TechGeo, Brasil.

Modelo	Número de Série
GTR-01	01041025
GTRA	02041030
GTRA BT	03064027
GTRA BT	03064019

01 estação total de topografia, Marca Geodímeter, Modelo 610 SERVO

Modelo	Número de Série
610s	67216633
COLETOR	61231433

Software Processamento de GPS: EzSurv Versão 2.20, desenvolvido pela ViaSat GeoTechnologies, Canadá.

Software Topográfico: Topograph 98, Versão 3.77, desenvolvido pela Charpointer, Brasil.

Software de CAD: AutoCad 2004.

## 5. Tabela Resumo dos Pontos GeoReferenciados

A tabela resumo de coordenadas dos marcos implantados e pontos materializados foi extraída dos relatórios constantes deste trabalho e em anexo conforme a seguir, os quais foram subdivididos em 04 (quatro) etapas de processamento.

	PONTO	WGS 84 – Meridiano Central -51° - Fuso 22				
		COORDENADAS GEODÉSICAS		COORDENADAS UTM (m)		
		LATITUDE	LONGITUDE	N	E	OBS.
	<b>CURITIBA_UFPR</b>	25°26'54,12691"S	49°13'51,43721"W	7.184.223,310	677.878,515	AMARRAMENTO
	<b>SILÃO_60043</b>	25°30'19,54965"S	48°30'25,99985"W	7.176.736,790	750.556,778	AMARRAMENTO
1	<b>RN1_CHD2006</b>	25°32'42,88493"S	48°22'29,73630"W	7.172.068,840	763.772,781	TRANSPORTE
2	<b>P04_LAJE</b>	25°32'47,82720"S	48°22'30,50779"W	7.171.917,140	763.748,230	TRANSPORTE
3	P01_LINHA_ÁGUA	25°32'43,68243"S	48°22'32,54870"W	7.172.045,845	763.693,762	RASTREIO
4	P02_CAIS1	25°32'42,79821"S	48°22'32,28273"W	7.172.072,915	763.701,727	RASTREIO
5	P03_CAIS2	25°32'41,99641"S	48°22'29,42105"W	7.172.096,016	763.782,125	RASTREIO
6	P05_PORTARIA_PP	25°32'59,55456"S	48°22'27,19527"W	7.171.554,335	763.833,589	RASTREIO
7	P06_CERCA2_MEIO	25°33'10,26727"S	48°22'22,44457"W	7.171.221,966	763.959,717	RASTREIO
8	P07_DIV_TECHINT	25°33'19,27063"S	48°22'17,28789"W	7.170.941,986	764.098,215	RASTREIO
9	P08_CERCA_MEIO	25°33'10,19737"S	48°22'21,72240"W	7.171.223,718	763.979,924	RASTREIO
10	P09_PRAIA	25°33'10,55506"S	48°22'05,22077"W	7.171.203,581	764.440,470	RASTREIO
11	P10_TECHINT_LE	25°33'08,75646"S	48°21'52,39420"W	7.171.251,837	764.799,717	RASTREIO
12	P11_TECHINT_LD	25°33'09,77319"S	48°21'51,51368"W	7.171.220,053	764.823,682	RASTREIO
13	TECHINT_M01	25°33'19,30115"S	48°22'16,73147"W	7.170.940,738	764.113,732	RASTREIO
14	TECHINT_M02	25°33'20,14500"S	48°22'09,57201"W	7.170.910,804	764.313,122	RASTREIO
15	PIER_02D	25°33'09,62561"S	48°21'51,66186"W	7.171.224,678	764.819,635	RASTREIO
16	PIER_01E	25°33'08,93313"S	48°21'52,26756"W	7.171.246,328	764.803,145	RASTREIO

## 6. Relatórios de Resultados

---

Os cálculos de coordenadas foram efetuados em 4 etapas, gerando cada uma seus respectivos relatórios de resultados.

### 6.1 Relatório Porto Pontal 01 – Rastreo 25/01/2008

Referente ao processamento do Transporte de Coordenadas a partir dos Marcos de Referência CURITIBA - UFPR, pertencente a Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo do IBGE, localizado na Universidade Federal do Paraná, Centro Politécnico, Jardim das Américas, Curitiba e DHN 60043 (Diretoria de Hidrografia e Navegação), localizado no topo da cabine de comando do Silão, no Porto de Paranaguá, PR.

O Marco DHN60043, foi rastreado com antena de GPS Geodésico, Tech Geo, modelo GTRA, enquanto o Marco UFPR, é rastreado 24 horas por dia, com seus dados disponibilizados através do site do IBGE, [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). As monografias dos marcos utilizados como referência estão em anexo a este relatório.

Marcos de Referência	Coordenadas Transportadas para:
UFPR	RN01-CNH2006
DHN 60043 - SILÃO	P04-LAJE

### O Relatório Porto Pontal 01, é constituído de:

- I. Croqui esquemático de posicionamento dos Marcos de Referência, pontos de coordenadas transportadas (pontos rastreados por GPS), e linhas de base do cálculo geodésico;
- II. Relatório Resumo das Coordenadas Calculadas;
- III. Relatório Linhas Base Calculadas;
- IV. Relatório Detalhado de Cálculo dos Pontos Rastreados
- V. Relatório do número de satélites captados por antena durante o período de rastreo para o transporte de coordenadas.

**Relatórios Porto Pontal 02 / 03 e 04, referem-se a determinação de coordenadas dos marcos implantados e pontos já materializados.**

**6.2 Relatório Porto Pontal 02 – Rastreio 25/01/2008**

Coordenadas das Bases	Coordenadas Rastreadas:
RN01-CNH2006 P04-LAJE	P08_Cerca_Meio P09_Praia P10_Techint_LE P11_Techint_LD

**6.3 Relatório Porto Pontal 03 – Rastreio 21/01/2008**

Coordenadas das Bases	Coordenadas Rastreadas:
RN01-CNH2006	P01_Linha_Água P02_Cais1 P03_Cais2_Marégrafo P05_Portaira P06_Cerca2_Meio P07_Div_Techint

**6.4 Relatório Porto Pontal 04 – Rastreio 22/01/2008**

Coordenadas das Bases	Coordenadas Rastreadas:
RN01-CNH2006	Technit_M01 Techint_M02 PIER_01E PIER_02D

## 6.1 Relatório Porto Pontal 01 – Rastreo 25/01/2008

---

Marcos de Referência	Coordenadas Transportadas para:
UFPR	RN01-CNH2006
DHN 60043 - SILÃO	P04-LAJE

### O Relatório Porto Pontal 01, é constituído de:

- VI. Croqui esquemático de posicionamento dos Marcos de Referência, pontos de coordenadas transportadas (pontos rastreados por GPS), e linhas de base do cálculo geodésico;
- VII. Relatório Resumo das Coordenadas Calculadas;
- VIII. Relatório Linhas Base Calculadas;
- IX. Relatório Detalhado de Cálculo dos Pontos Rastreados
- X. Relatório do número de satélites captados por antena durante o período de rastreo para o transporte de coordenadas.

## 6.2 Relatório Porto Pontal 02 – Rastreo 25/01/2008

---

Coordenadas das Bases	Coordenadas Rastreadas:
RN01-CNH2006 P04-LAJE	P08_Cerca_Meio P09_Praia P10_Techint_LE P11_Techint_LD

### 6.3 Relatório Porto Pontal 03 – Rastreo 21/01/2008

---

Coordenadas das Bases	Coordenadas Rastreadas:
RN01-CNH2006	P01_Linha_Água P02_Cais1 P03_Cais2_Marégrafo P05_Portaira P06_Cerca2_Meio P07_Div_Techint

#### 6.4 Relatório Porto Pontal 04 – Rastreo 22/01/2008

---

Coordenadas das Bases	Coordenadas Rastreadas:
RN01-CNH2006	Technit_M01 Techint_M02 PIER_01E PIER_02D

## 7. Relatório Fotográfico

---

Foto	Descrição
01	Marco de Amarramento SILÃO – DHN 60043 , localizado em Paranaguá.
02	Marco de Amarramento SILÃO – DHN 60043 , localizado em Paranaguá.
03	Marco de Amarramento SILÃO – DHN 60043 , antena de GPS em rastreio.
04	Marco de Amarramento SILÃO – DHN 60043 , plaqueta de identificação.
05	Marco de Transferência RN01-CHD2006 – antena de GPS em rastreio.
06	Marco de Transferência RN01-CHD2006 – plaqueta de identificação.
07	Marco de Transferência P04-LAJE – antena de GPS em rastreio.
08	Marco de Transferência P04-LAJE – antena de GPS em rastreio.
09	Marco de Rastreio – P01 – Linha da praia – antena de GPS em rastreio.
10	Marco de Rastreio – P01 – Linha da praia – plaqueta de identificação.
11	Marco de Rastreio – P02 – Cais 1 – antena de GPS em rastreio.
12	Marco de Rastreio – P02 – Cais 1 – plaqueta de identificação.
13	Marco de Rastreio – P03 – Cais 2 – antena de GPS em rastreio.
14	Marco de Rastreio – P03 – Cais 2 – plaqueta de identificação.
15	Marco de rastreio – P05 – Portaria ( antes da implantação do marco).
16	Marco de Rastreio – P06 – Estrada (meio caminho portaria Porto Pontal / Divisa de terreno com Techint, lado direito) – antena de GPS em rastreio.
17	Marco de Rastreio – P06 – Estrada (meio caminho portaria Porto Pontal / Divisa de terreno com Techint, lado direito) – plaqueta de identificação.
18	Marco de Rastreio – P07 –Divisa de terreno com Techint – antena de GPS em rastreio.
19	Marco de Rastreio – P07 –Divisa de terreno com Techint – plaqueta de identificação.
20	Marco de Rastreio – P08 – Estrada, dentro da cerca Porto Pontal (meio caminho portaria Porto Pontal / Divisa de terreno com Techint, lado esquerdo) – antena de GPS em rastreio.
21	Marco de Rastreio – P08 – Estrada, dentro da cerca Porto Pontal (meio caminho portaria Porto Pontal / Divisa de terreno com Techint, lado esquerdo) – antena de GPS em rastreio.
22	Marco de Rastreio – P08 – Estrada, dentro da cerca Porto Pontal (meio caminho portaria Porto Pontal / Divisa de terreno com Techint, lado esquerdo) – plaqueta de identificação.
23	Marco de Rastreio – P09 – Divisa Techint - Linha da praia – antena de GPS em rastreio.
24	Marco de Rastreio – P09 – Divisa Techint - Linha da praia – plaqueta de identificação.
25	Marco de Rastreio – P10 – Píer Techint LE – antena de GPS em rastreio
26	Marco de Rastreio – P10 – Píer Techint LE – plaqueta de identificação
27	Marco de Rastreio – P11 – Píer Techint LD – antena de GPS em rastreio
28	Marco de Rastreio – P11 – Píer Techint LD – plaqueta de identificação
29	Marco de Rastreio – M01 – Techint – antena de GPS em rastreio
30	Marco de Rastreio – M02 – Techint – antena de GPS em rastreio
31	Marco de Rastreio Píer Techint LE – ponto de alinhamento do Píer –

	antena de GPS em rastreo
32	Marco de Rastreo Píer Techint LD – ponto de alinhamento do Píer – antena de GPS em rastreo
33	Ponto de alinhamento Píer Techint
34	Ponto de alinhamento Píer Techint

- 01 Marco de Amarramento SILÃO – DHN 60043 , localizado em Paranaguá.
- 02 Marco de Amarramento SILÃO – DHN 60043 , localizado em Paranaguá.

03 Marco de Amarramento SILÃO – DHN 60043 , antena de GPS em rastreo.

04 Marco de Amarramento SILÃO – DHN 60043 , plaqueta de identificação.

05 Marco de Transferência RN01-CHD2006 – antena de GPS em rastreo.

06 Marco de Transferência RN01-CHD2006 – plaqueta de identificação.

07 Marco de Transferência P04-LAJE – antena de GPS em rastreamento.

08 Marco de Transferência P04-LAJE – antena de GPS em rastreamento.

09 Marco de Rastreo – P01 – Linha da praia – antena de GPS em rastreo.

10 Marco de Rastreo – P01 – Linha da praia – plaqueta de identificação.

11 Marco de Rastreo – P02 – Cais 1 – antena de GPS em rastreo.

12 Marco de Rastreo – P02 – Cais 1 – plaqueta de identificação.

13 Marco de Rastreo – P03 – Cais 2 – antena de GPS em rastreo.

14 Marco de Rastreo – P03 – Cais 2 – plaqueta de identificação.

15 Marco de rastreo – P05 – Portaria ( antes da implantação do marco).

16 Marco de Rastreo – P06 – Estrada (meio caminho portaria Porto Pontal / Divisa de terreno com Techint, lado direito) – antena de GPS em rastreo.

17 Marco de Rastreio – P06 – Estrada (meio caminho portaria Porto Pontal / Divisa de terreno com Techint, lado direito) – plaqueta de identificação.

18 Marco de Rastreio – P07 – Divisa de terreno com Techint – antena de GPS em rastreio.

19 Marco de Rastreio – P07 – Divisa de terreno com Techint – plaqueta de identificação.

20 Marco de Rastreio – P08 – Estrada, dentro da cerca Porto Pontal (meio caminho portaria Porto Pontal / Divisa de terreno com Techint, lado esquerdo) – antena de GPS em rastreio.

21 Marco de Rastreo – P08 – Estrada, dentro da cerca Porto Pontal (meio caminho portaria Porto Pontal / Divisa de terreno com Techint, lado esquerdo) – antena de GPS em rastreo.

22 Marco de Rastreo – P08 – Estrada, dentro da cerca Porto Pontal (meio caminho portaria Porto Pontal / Divisa de terreno com Techint, lado esquerdo) – plaqueta de identificação.

23 Marco de Rastreio – P09 – Divisa Techint - Linha da praia – antena de GPS em rastreio.

24 Marco de Rastreio – P09 – Divisa Techint - Linha da praia – plaqueta de identificação.

25 Marco de Rastreo – P10 – Píer Techint LE – antena de GPS em rastreo

26 Marco de Rastreo – P10 – Píer Techint LE – plaqueta de identificação

27 Marco de Rastreo – P11 – Píer Techint LD – antena de GPS em rastreo

28 Marco de Rastreo – P11 – Píer Techint LD – plaqueta de identificação

29 Marco de Rastreo – M01 – Techint – antena de GPS em rastreo

30 Marco de Rastreo – M02 – Techint – antena de GPS em rastreo

31 Marco de Rastreo Píer Techint LE – ponto de alinhamento do Píer – antena de GPS em rastreo

32 Marco de Rastreo Píer Techint LD – ponto de alinhamento do Píer – antena de GPS em rastreo

33 Ponto de alinhamento Píer Techint

34 Ponto de alinhamento Píer Techint

## **8. Apresentação**

---

Os trabalhos estão sendo apresentados através de uma cópia de relatório impresso e CD contendo:

- I. Arquivos de Dados Brutos de GPS em formato EzSurv;
- II. Arquivos de Dados Brutos de GPS em formato RINEX;
- III. Arquivos Digitais de Fotografias;
- IV. Arquivos .TXT, contendo relatórios parciais 01/02/03/04 gerados pelo software eZSurv, referente aos cálculos de coordenadas;
- V. Arquivo .DWG da Planta Geral – Versão Autocad 2004;
- VI. Arquivo .PLT da Planta Geral;
- VII. Arquivo de relatório final digital formato .PDF (ADOBE ACROBAT)
- VIII. Arquivo de relatório final digital COM FOTOS formato .PDF (ADOBE ACROBAT).

## **9. Croqui de situação dos marcos**

---

Anexo apresentamos planta geral dos pontos implantados e rastreados, escala 1:5000.

## **10. Monografia dos marcos de referência**

---

Anexo apresentamos cópias das monografias dos marcos utilizados como referência:

- CURITIBA - UFPR, pertencente a Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo do IBGE, localizado na Universidade Federal do Paraná, Centro Politécnico, Jardim das Américas, Curitiba, PR.
- DHN 60043 (Diretoria de Hidrografia e Navegação), localizada na cabine de controle do SILÃO, Porto de Paranaguá, Paranaguá, PR.

## **11. Engenheiro Responsável Técnico e Supervisor**

---

Eng. Marcio Alexandre Wanderwegen – CREA PR 93.562/D

Eng. Paulo R. Wenzel de Carvalho – CREA PR 14.987/D