

## TERRENOS DE MARINHA: DA DETERMINAÇÃO GEODÉSICA À SENTENÇA

CARLOS ALBERTO PESSOA MELLO GALDINO  
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE  
Centro de Tecnologia e Geociências - CTG  
Departamento de Engenharia Cartográfica, Recife, PE  
[carlosapmg@yahoo.com](mailto:carlosapmg@yahoo.com)

ALBERTO DE PONTES JARDIM  
Universidade Federal do Rio Grande Norte  
Centro de Tecnologia – CT  
Departamento de Engenharia Civil, Natal, RN  
[apjardim@ufrnet.br](mailto:apjardim@ufrnet.br)

DANILO OLIVEIRA RODRIGUES DE LIMA  
Advogado - OAB/PE nº 25.719-D  
Sócio - AMC ADVOGADOS  
Ariosto, Mendonça & Cavalcanti  
Rua Quarenta e Oito, nº 170, Espinheiro, Recife – PE  
[daniololiveira@advogadosamc.com](mailto:daniololiveira@advogadosamc.com)

---

**RESUMO** - Os Terrenos de Marinha são parcelas territoriais pertencentes ao patrimônio da União. Foram instituídos através do Ministério da Fazenda, em 14/11/1832, através do artigo 4º de Instruções. Na sua gênese, foram destinados ao acesso público, segurança e defesa nacional. É uma faixa litorânea de 33 metros, contados a partir da linha de preamar médio de 1831 em direção ao continente, limitam-se com parcelas alodiais da terra. A determinação geodésica da LPM- 1831 e sua LLTM são de fundamental importância para segurança jurídica dessas propriedades. Assim, foi estudada e efetivada uma série de procedimentos, com critério metodológico, tecnológico e, ao fim foi obtida em campo a localização geodésica dessas linhas, com precisão e exatidão que atendem as especificações do cadastro, relativamente ao posicionamento espacial. Os ensaios foram efetuados a partir de uma Ação Judicial movida por um particular contra a União – representada pela SPU e determinou que fosse efetuada a medição da LPM-1831 e a respectiva LLTM. Ao final foi produzido um laudo pericial, submetido a juízo, e este apresentou às partes para se manifestarem que, apresentaram sua relação de quesitos, e, após atender esta demanda, o Juiz proferiu a sentença.

**A ABSTRACT** - The Marine Land are territorial parcels belonging to the union patrimony. Were established through the Ministry of Finance on 14/11/1832, by Article 4<sup>th</sup> of Instructions. In its genesis, were intended for public access, security and national defense. It is a coastal zone of 33 meters, starting from the mean high tide line of 1831 toward the mainland, are bounded by portions of freehold land. The determination of the geodesic LPM-1831 and its LLTM are of fundamental importance for juridical of these properties safety. So, was studied and effectuated a series of procedures, with methodological criteria, technology and in the end was obtained in field the geodesic localization of these lines with precision and accuracy that report the specifications of register related to the global positioning. The tests were made from a private individual court proceeding against the Union represented by SPU and the sentence determined the measuring of the LPM-1831 and respective LLTM. At the end was produced a pericial report submitted to court, and these demonstrate to the segments to bring the enquiry relation and after meeting this demand, the Judge pass sentence on.

---

## 1 INTRODUÇÃO

A pesquisa teve seu início após a **determinação Judicial** de se efetuar uma perícia (**Processo: nº 2007.83.00.014112-0 – 12ª Vara – 5ª Região – TRF, em área situada na praia dos Carneiros, Tamandaré - PE**), para definir se a área em questão, ou parte dela, pertencia à União – denominadas “terrenos de marinha” ou “acrescidos de marinha” -, e, para isso, por Lei, faz-se necessário à determinação da Linha do Preamar Médio de 1831 inequivocamente. Assim, o Departamento de Engenharia Cartográfica da UFPE, através do seu Laboratório de Cartografia Costeira – LACCOST, a UFRN, através do Laboratório de Topografia do Departamento de Engenharia Civil, seus pesquisadores e bolsistas, dispõem dos recursos das ciências cartográficas e geodésicas que possibilitaram a determinação da LPM-1831, científica e geodesicamente.

Os terrenos de marinha são parcelas imobiliárias pertencentes ao conjunto de bens imóveis da União. São as áreas localizadas entre a linha da preamar média das marés do período lunar de 1831 e uma distância de 33 metros medidos horizontalmente para o interior, ao longo de toda costa marítima brasileira. Segundo o art. 20, VII, da atual Constituição Federal e a legislação infraconstitucional vigente – art. 2º do Decreto-Lei nº 9.760 de 05 de setembro de 1946 – essas parcelas territoriais pertencem ao Patrimônio da União.

*Art. 20. São bens da União:*

*[omissis]*

*VII - os terrenos de marinha e seus acrescidos;*

*Art. 2º - São terrenos de marinha, em uma profundidade de 33 (trinta e três) metros, medidos horizontalmente, para terra, da posição da linha da preamar médio de 1831.*

*a) os situados no continente, na costa marítima e nas margens dos rios e lagoas, até onde se faça sentir a influência da maré*

Portanto, cabe à União demarcar a linha do preamar médio do ano de 1831 e, pelo art. 9º do mesmo Decreto-Lei nº 9.760/46, a competência para essa demarcação é da atualmente denominada Secretaria do Patrimônio da União – SPU.

Evidentemente, para garantia da segurança jurídica das relações sociais a demarcação desses bens da União deverá ser inequívoca. Assim, através de medições geodésicas (planas e altimétricas) os *terrenos de marinha* são dependentes também de observações maregráficas temporais e amostrais, análise e retrovisão harmônica de maré que possibilitam calcular a média das preamares de 1831 (preamares de sizígia, preamares de quadraturas e preamares de menores amplitudes) e assim a localização da LPM-1831 e da LLTM. Sob essa ótica, o presente estudo está fundamentado em pesquisas e levantamentos de campo (documentos cartoriais, institucionais, fotográficos, cartográficos, maregráficos, meteorológicos, fotogramétricos e sensores de satélites, além de medições geodésicas e topográficas planialtimétricas, por medições satelitais do sistema GNSS de alta precisão, softwares específicos, matemáticos, entre outros).

## 2 PROCEDIMENTOS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS

Consiste em relatar as atividades necessárias para atingir os objetivos geral e específicos da pesquisa.

- **Objetivo Geral:** Definir cientificamente se a área em estudo ou parte dela, questionada no processo judicial, é constituída de “terrenos de marinha” ou “acrescidos de marinha”, nos termos do Art. 2º do DL nº9760/46.

- **Objetivos específicos:**

a) subsidiar o poder judiciário às tomadas de decisões sobre a matéria, criando jurisprudência para outras causas do mesmo tema;

b) apresentar as contradições entre a Orientação Normativa – ON de 12/03/2001 da SPU e DL nº9760/46, no que diz respeito ao conceito de “preamar médio de 1831” e a “média das preamares de sizígia de 1831”, além de outras considerações de relevância que a ON aplica empiricamente (variáveis influentes à determinação da LPM: como eólicas, correntes marinhas, salinidade, alteração temporal do nível dos mares, movimentos tectônicos, etc.) divergindo do cientificismo sobre a matéria;

c) apresentar uma rotina de procedimentos técnicos, o uso de novas tecnologias, além de pesquisas documentais - cartográficos e cartoriais - que contribuem cientificamente às identificações das LPM-1831 e LLTM inequivocamente;

### 2.1 Pesquisa Documental (cartográfica, cartorial, técnica)

a) - Pesquisa documental constante no próprio processo. Objetivo: analisar a situação cartográfica, cartorial e localização da área no contexto da região de Tamandaré, já contidos nos autos;

b) - Pesquisa Cartográfica sobre imagens da região: foram obtidas ortofotocartas na escala de 1:2000 de 1981, base cartográfica de 2002 – SPU (arquivos magnéticos), imagens do banco de dados globais atualizadas (Google-Earth). Objetivo de analisar a evolução da mudança da topografia, topologia e toponímia no tempo;

c) – Pesquisa sobre o marégrafo de referência da estação Porto do Recife fornecido pela Diretoria de Hidrografia e Navegação – DHN, processado pelo Banco Nacional de Dados Oceanográficos – BNDO. Contém a posição espacial e a

descrição física da estação atualizada até 25/05/2009 e o diagrama de correlação das leituras maregráficas da DHN com as altitudes da Rede Altimétrica do SGB - IBGE. Objetivo; subsidiar elementos para aferir as medições altimétricas entre o equipamento e a RN do SGB-IBGE;

d) - Pesquisa maregráfica, através dos dados maregráficos do período de 09/2000 a 10/2001 da Estação do porto do Recife, administrado pela Diretoria de Hidrografia e Navegação – DHN, processado pelo Banco Nacional de Dados Oceanográficos – BNDO através de cálculos e de análise Harmônicos Esféricos de Marés para o período de 01/01/1831 a 31/12/1831. Objetivo: obter dados amostrais de um período representativo para obter, por cálculos, as marés de 1831.

e) – Pesquisa sobre a Rede de Nivelamento do SGB - IBGE existente na região. Objetivo: transporte da RN do SGB – IBGE para um marco de referência na área em questão;

f) – Pesquisa sobre as estações ativas da RBMC que serviriam de referência para as medições do sistema GNSS (GPS e GLONASS). Objetivo: transporte das coordenadas precisas para área por medições geodésicas;

g) – Pesquisa pluviométrica, dados disponibilizados pelo ITEP-PE, pluviômetro de Tamandaré, 2008-2009. Objetivo: medir a pluviometria da região e correlacionar com regiões alagáveis na área.

**2.2 Atividades de Campo**

a) - Transporte da coordenadas tridimensionais ( $\phi, \lambda, h$ ) – latitude sul; longitude oeste e altitude elipsoidal – a partir das estações RBMC (Recife, Campina Grande) e da altitude ortométrica “H”, da RN do SGB – IBGE – Estação 2442N – Barreiros para RN1(GPS) implantada no interior da área. Consideram-se nos cálculos de “H” as variáveis instrumentais e distância entre as estações no cálculo da propagação do erro fig. 01.



Fig. 01 – RN SGB – IBGE – RN-2442-N (Barreiros – PE e RN Implantada na Área – RN1(GPS) - Praia dos Carneiros

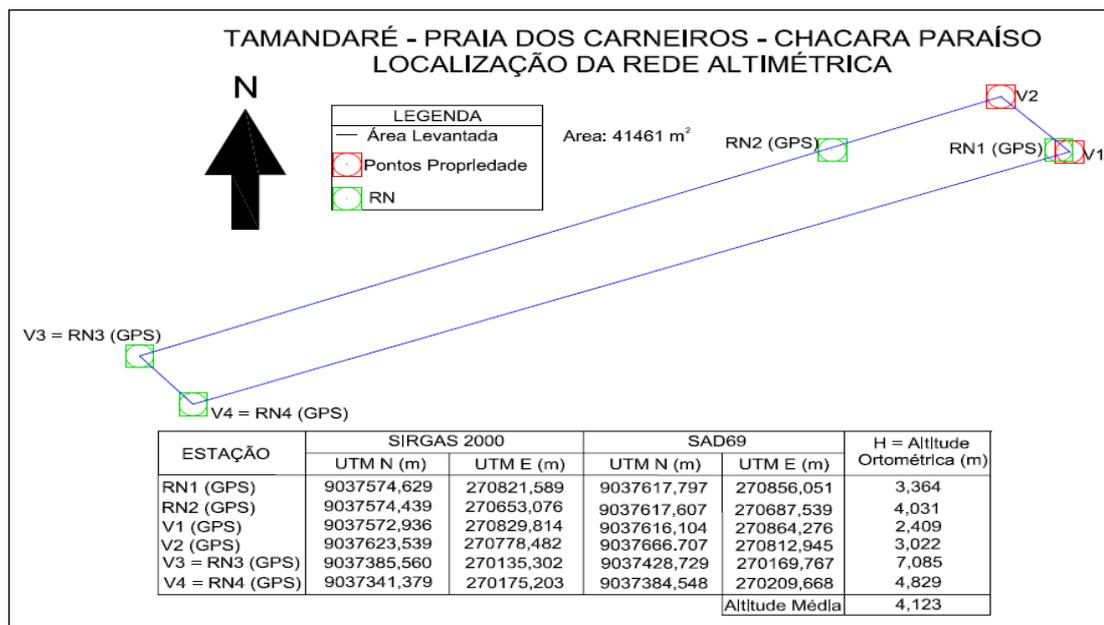


Fig. 2 - Rede Local Referência Cadastral, com identificação das RN's e limites da área

b) Levantamento batimétrico e leituras linimétricas sobre um pequeno lago em horários de preamares e baixa-mares das maiores marés dos meses de fevereiro e julho, utilizando rastreador geodésico e réguas linimétricas. Fig.03

c) Levantamento geodésico, tipo cinemático, em tempo real, sobre pontos discretos no interior da área e sobre a região frontal (leste), em três seções ortogonais à linha-de-costa, bem como em pontos discretos na praia no horário da baixa-mar máxima do mês. Fig. 04



Fig. 03 – Batimetria em tempo real por GPS – geodésico com link de rádio e medições sobre a régua linimétrica.

Obs. O fundo colorido, imagem obtida do Google-earth é pictórica, apenas para realçar o georreferenciamento dos pontos medidos na área frontal e na área da formação do lago.

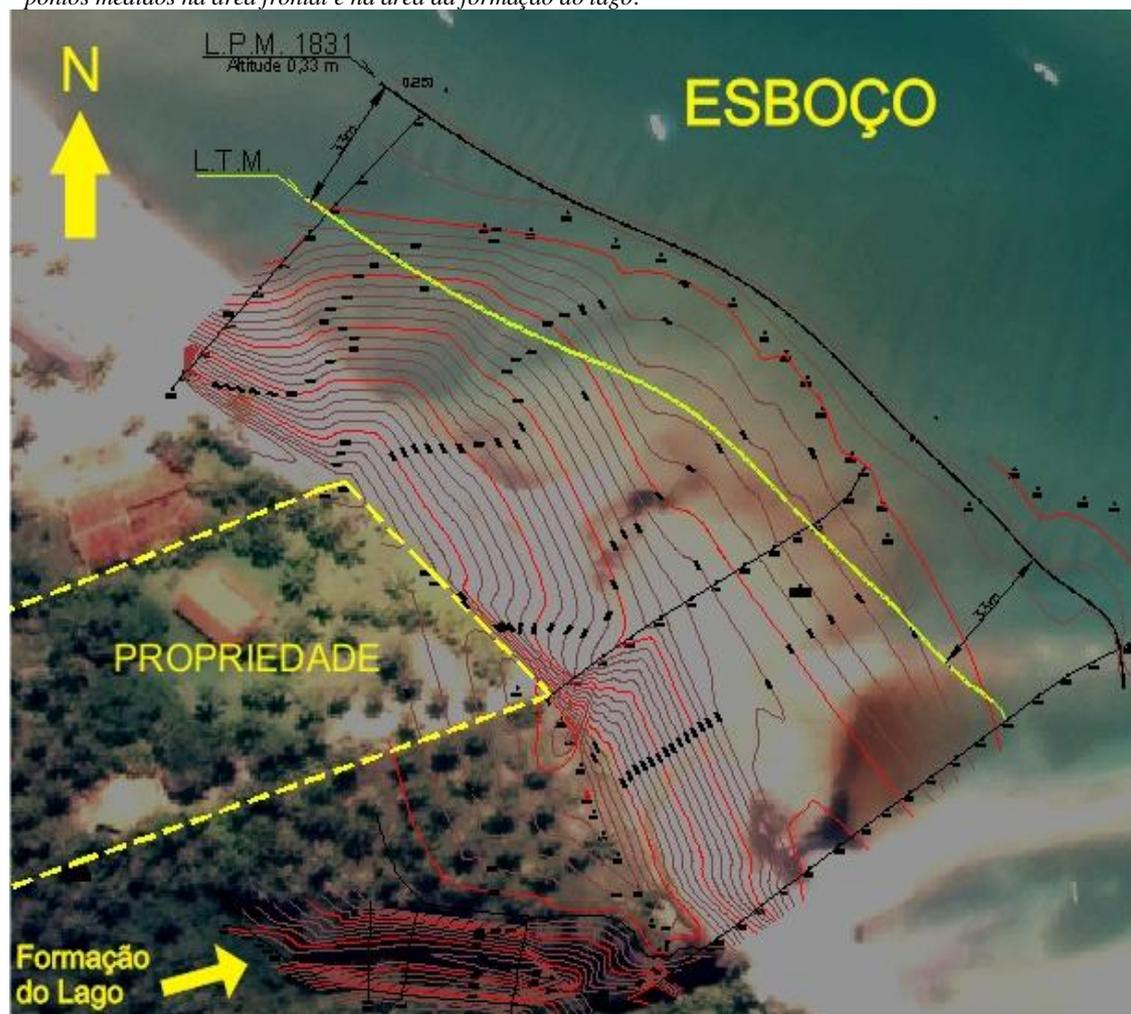


Fig.04 – Determinação geodésica do campo de pontos e curvas de níveis com 10 cm de equidistância.

### 2.3 Cálculos, Análises e Determinação Geodésica da LPM-1831.

A localização planialtimétrica da LPM-1831 é fixa e única para determinada localidade. Como em toda atividade de mensuração existe uma incerteza – para mais ou pra menos – denominada de precisão e exatidão e, esta está compatível com as normas técnicas que atendem ao cadastro imobiliário e a legislação pertinente com 95% de confiança. Para ser determinada geodesicamente com esses requisitos, além dos métodos técnicos e recursos tecnológicos já foi expostos, carece de procedimentos de cálculos e aferições adequados.

#### 2.3.1 Cálculos maregráficos

a) - **Retrovisão da LPM-1831**, determinada por análise de harmônicos esféricos processados pelo **Banco Nacional de Dados Oceanográficos - BNDO** para o período de 01/01/1831 zero hora a 31/12/1831 vinte e quatro horas, utilizando os dados da Estação Maregráfica 30645 – Porto do Recife e como resultado obteve-se as seguintes informações:

PREVISÃO MÁXIMA E MÍNIMA – 01/01/1831 A 31/12/1831

ESTAÇÃO: **30645** NOME ESTAÇÃO: **PORTO DO RECIFE**

Localização: **LATITUDE: 08° 03'.4 S LONGITUDE: 034° 52'.1 W**

FUSO: +03.0

PERÍODO DA ANÁLISE: **11/09/2000 A 12/10/2001**

COMPONENTES: 16

**NÍVEL MÉDIO: 1.24 metros**

ALTURAS EM METROS: **ALTURAS ACIMA DO NÍVEL DE REDUÇÃO (NR) LOCAL**

ESTA PREVISÃO É BASEADA EM CONSTANTES HARMÔNICAS OBTIDAS COM O PERÍODO DE ANÁLISE ACIMA

- **Anexo 1:** contém a descrição da Estação Maregráfica do Porto do Recife fornecida pela DHN;

- **Anexo 3:** contém as previsões horárias das preamares e baixa-mares diárias para o ano de 1831, bem como o nível médio do mar local (porto do Recife) relativo ao Nível de Redução (NR) – *aos interessados, disponível em CD-R;*

- **Anexo 3-a:** é constituído da utilização dos valores de todas as preamares do anexo 3, e destas calculada a média das preamares de 1831, também relativa ao NR local, última página do anexo 3-a. *aos interessados, disponível em CD-R.*

**O valor da média das preamares de 1831 encontrado foi: 1,987m**

Este valor é relativo ao nível de redução (NR) do marógrafo do local (Porto do Recife) e foi correlacionado com a rede Altimétrica do SGB – IBGE – RN (IBGE), de acordo com o Diagrama de equivalência (fig.05 abaixo):

|                               | DHN(m)        | IBGE (m)       |
|-------------------------------|---------------|----------------|
| RN-393 T (IBGE)               | 4,5630        | 3,5633         |
| RN-2603-F IBGE                | 3,6600        | 2,6603         |
| RN-1 (DHN)                    | 3,5290        | 2,5293         |
| <b>LPM-1831*</b>              | 1,9870        | 0,9873         |
| NM (LOCAL)                    | 1,2360        | 0,2363         |
| ZERO – IBGE<br><b>NMM</b>     | 0,9997        | <b>0,0000*</b> |
| Nível de Redução<br><b>NR</b> | <b>0,0000</b> | -0,9997        |
| <b>RÉGUA</b>                  |               |                |

\* sem as considerações da elevação do nível do mar temporalmente

Fig. 05 – Diagrama de equivalência – Porto do Recife

**Onde:**

**RN-393-T e RN-2603-F** – Referências de Nível da Rede Altimétrica do Sistema Geodésico Brasileiro, referenciados na estação maregráfica descrito no (anexo 1);

**RNI** – nivelamento efetuado, a nível local, para atender os desníveis dos objetos notáveis da estação maregráfica e posteriormente referenciado à rede de nivelamento oficial SGB-IBGE;

**NMM** – Nível Médio do Mar – denominação da referência altimétrica “zero” do SGB – IBGE;

**NR** – Nível de Redução – tem caráter local para cada Estação Maregráfica e, é a essa referência que todos os elementos de uma estação estão relacionados – pode corresponder ao zero da régua ou não;

**NM** – corresponde à média de todas as preamares e baixa mares de um período para uma estação;

**LPM -1831** – corresponde à média de todas as preamares (de sizíguas, de quadratura e outras de menor amplitude) do ano de 1831;

**Zero Hidrográfico** – corresponde, neste caso, ao zero da régua, mas não necessariamente ao NR (pode referir-se ao NR);

**Cota Básica** – é a medida da grandeza referente ao NMM do SGB-IBGE, origem das medições altimétricas do SGB-IBGE (fig. 05).

*Obs. Não confundir (NR – nível de redução) com (RN – referência de nível ou nível de referência).*

**O Diagrama de Equivalência foi elaborado a partir dos seguintes elementos:**

- da descrição dos dados maregráficos da **Estação 30.645 – Porto do Recife** (anexo 1);

- dos dados de retrovisão meregráficas de 1831, calculados e analisados baseados em constantes de harmônicas pelo

**Banco Nacional de Dados Oceanográficos** (anexo 3) e calculado a média das preamares ocorridas no período de 01/01/1831 a 31/12/1831 (nexo 3-A);

- dos dados das Referências de Nível (RRNN) Rede Altimétrica do SGB – IBGE; e,

- adaptação do modelo de Diagrama de Equivalência – Anexo VII da ON-GEADE – 002 de 12/03/2001 para o marégrafo dos dados atualizados do Porto do Recife. fig. 05

Assim, de acordo com o diagrama de equivalência fig.05, retro tem-se:

|                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Itura da preamar média LPM-1831* | 1,9870 m – acima do NR         |
| Nível Médio Local – NM           | 1,2360 m - acima do NR         |
| Nível Médio do Mar (NMM - IBGE)  | 0,2363 m – abaixo do NM        |
| Nível Médio do Mar (NMM - IBGE)  | 0,9997 m – acima do NR         |
| COTA BÁSICA da LPM-1831*         | 0,9873 m – acima do NMM – IBGE |

\* sem as considerações da variação do nível do mar temporalmente. Período (1831-2009)

**b) - O valor correspondente à cota básica** – linha do NMM, cota de valor zero para determinação das altitudes – definiria a localização da LPM-1831, se o nível do mar permanecesse o mesmo no período de 1831 a 2009. No entanto, é sabido que existe uma variação temporal do nível médio do mar.

Particularmente para o Recife, fundamentado nos estudos de Pirazolli (1986), citado em (LIMA, 2002. p. 66) que, utilizando uma série de dados de 20 anos verificou uma tendência de +370 mm por século. Assim, considerando estes estudos, tem-se:

Denominando  $\Delta H_t$  a variação temporal do NMM em Recife, assim:

$$\Delta H_t = + 370 \text{ mm x } (2009 - 1831) = + 658,6 \text{ mm no período}$$

Logo, segundo esse estudioso, houve uma elevação do mar na região do Recife na ordem de 66 cm desde período da instituição da Lei em 1831 até a atualidade – 2009 que correspondem a 178 anos.

**Isso equivale dizer que o nível médio do mar no ano de 1831, nessa região, encontrava-se 66 cm abaixo do nível médio atual.** Pelo visto, é um valor a ser subtraído do NMM considerado para atualidade, logo:

$$\Delta H_t = -66 \text{ cm ou } -0.66 \text{ m}$$

Assim, comparado -0,66 m, valor de 1831 a menor do atual NMM, a altitude da cota básica da atualidade é de 0,9873 m (acima do NMM – IBGE), logo, resulta um valor de:  
-0,66 + 0,9873 = + 0,3273m. Ou seja:

$$\text{A LPM-831} = + 0,33 \text{ m em relação ao NMM (SGB - IBGE)}$$

**2.3.2 Estudo e análise sobre a propagação do erro no valor da LPM-1831**

Estudos e análises das especificações das precisões nominais do equipamento utilizado e da propagação de erro devido ao transporte das coordenadas planimétricas e altimétricas em função da distância envolvida. Galdino, (2006) p. 85.

- precisão nominal do rastreador nas medições de campo, para **Altimetria é de 5 mm ± 2 ppm**.

Assim a distância entre a RN 2442-N e a RN1(GPS) = 16,656 km (vetor) e a propagação do erro instrumental (incerteza), sem considerar outras variáveis, é de: Para **Altimetria é de 5 mm ± 2 ppm = 5 mm ± 2 mm x 16.656 = 5mm ± 33,31mm**

A precisão estará entre: **28,31 mm e 38.31 mm ≈ ± 4 cm** (extrapolando intervalo de incerteza para maior)

### 2.3.3 Cota básica da LPM-1831

A **cota básica da LPM-1831**, determinada com os procedimentos já apresentados, relativamente ao Datum Altimétrico do SGB-IBGE (Imbituba – SC), incluídos nestes as referências de nível (**RN-2603-F ; RN-393 T e 2442N**) de interesse deste trabalho.

**Cota Básica da LTM-1831 = +33 cm ± 4 cm**

Este é o valor altimétrico da LPM-1831, determinada com a alterações do nível médio do no período 1831 a 2009, em concordância com Pirazoli (2006) em Lima (2002) p.66. Assim, denominando-se de cota básica a LPM-1831 nos perfis levantados em campo. Figura 06.

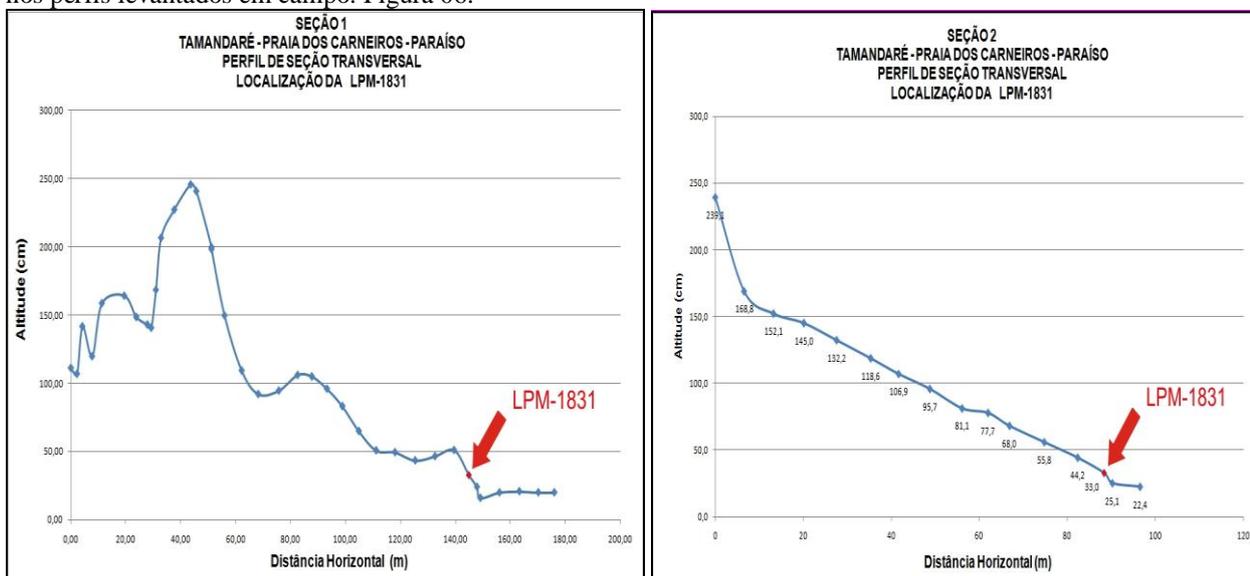


Figura 06: perfis de três seções ortogonais à linha de costa na área com a LTM-1831

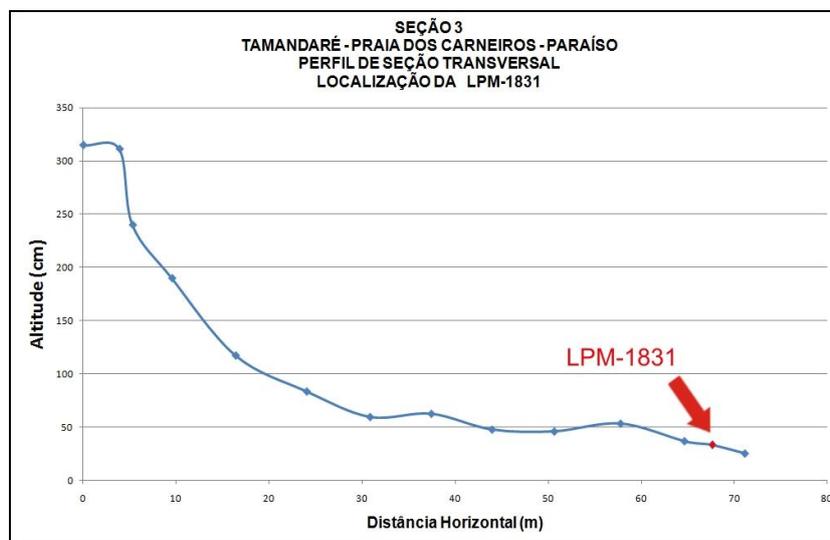


Fig. 08 - idem

### 2.3.4 Localização geodésica da LPM-831 e da LLTM em relação à área de estudo

Diante dos estudos, medições, cálculos e análises, verificou-se que a parcela territorial pertencente ao conjunto de bens da União denominada de “terreno de marinha” ou “acrescido de marinha”, é constituída de uma área delimitada pelas LPM-1831 (uma linha fixa, fixada por Lei em 1832, para qualquer época) e uma Linha Limite de Terreno de Marinha (LLTM ou LTM) distante desta 33 metros horizontalmente no sentido da terra.

Neste processo, a área pertencente ao patrimônio imobiliário da União denominada de “terreno de marinha” localiza-se como segue:

- apenas na parte frontal do lado leste exterior a área em questão neste processo; e,
- nesse lado leste, no limite sul, distam 74,44 m ortogonalmente para LLTM (fig. 07);
- no limite norte, do mesmo lado leste, distam ortogonalmente 52,39 m para LLTM. (fig.07).

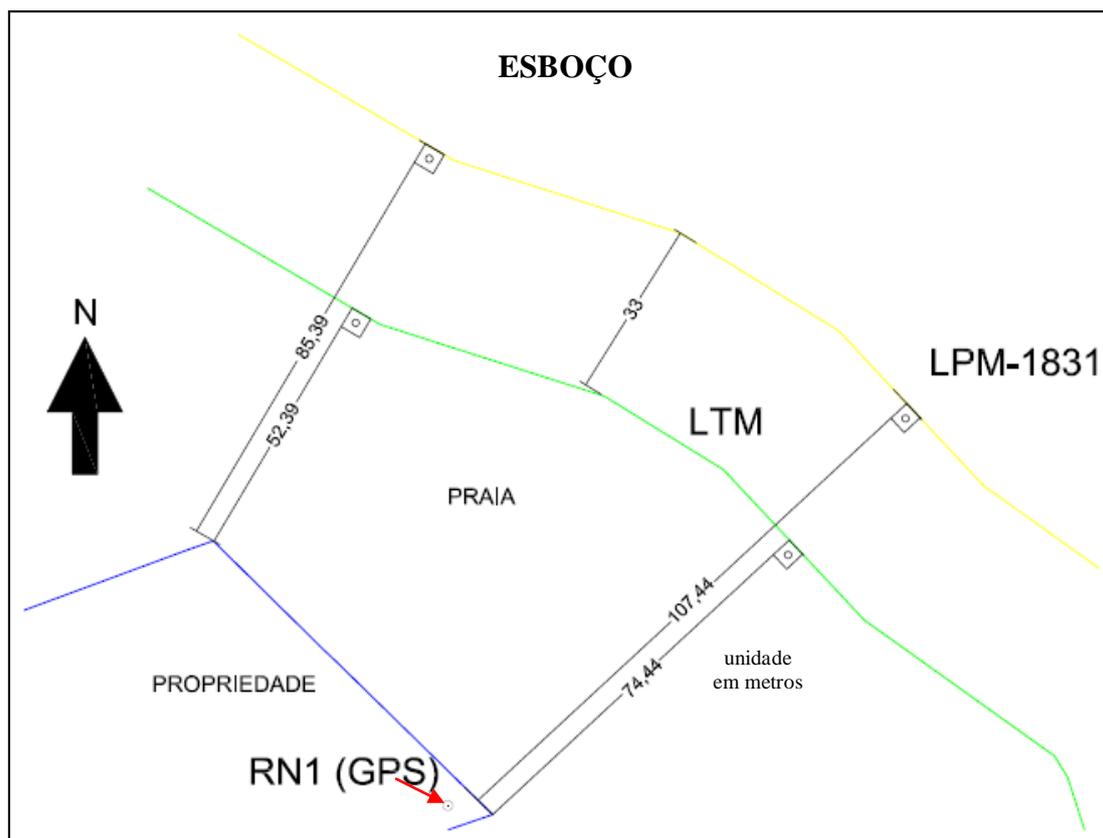


Fig. 07– Esboço da localização do Terreno de Marinha em relação à área.

### 3 – LEGISLAÇÃO, JULGAMENTO E SENTENÇA

A Constituição Federal e a legislação que regem a matéria dos terrenos de marinha e seus acréscidos na atualidade tiveram a influência de ordenações reais, decretos, leis e normas administrativas que remontam, pelo menos, ao ano de 1710, quando foi proferida a Ordem Régia, de 21 de outubro daquele ano, na qual pela primeira vez chegava ao Brasil uma menção às *marinhas*, como bens imóveis pertencentes à Coroa Portuguesa e que necessitavam estar desocupados por interesse pessoal de Sua Majestade.

Todavia, importa registrar que o douto José Tavares Bastos sustenta em seu livro de 1923 que, embora sem ser expressa em qualquer determinação sobre *terrenos de marinha* (bens imóveis, portanto), as Ordenações Filipinas davam direito real sobre o sal que se produzia nas “marinhas dos sal, salinas”, conforme a Ordenação L. II, Tít. XXVI, §15, sendo tecnicamente possível se concluir dos parágrafos antecedentes que as terras sobre as quais se preparava o sal pertenciam ao Patrimônio Real, sendo o Alvará, de 10 de maio de 1672, segundo sustenta aquele autor, uma prova dessa constatação, pois no mesmo consta que ditos terrenos fossem reservados para “apenas o Estado”.

Em ordem cronológica atualizada até o ano de 1927 por Manoel Madruga em seu livro *Terras de Marinha*, considerando que o mesmo foi ex-Inspetor do Tesouro Nacional e Delegado Fiscal no Amazonas, Pará e São Paulo, tem-se que a normatização colonial e imperial a respeito da matéria seguiu a ordem exposta abaixo.

- 1) Carta Régia, de 7 de maio de 1725 – que mandava o Governador do Rio de Janeiro informar sobre a conveniência de mediar *marinha* entre o mar e as edificações, e qual a quantidade dela;
- 2) Ordem Régia, de 10 de dezembro de 1726 – que proíbe os particulares de edificarem nas praias ou avançarem seus domínios “sequer um palmo” para o mar;
- 3) Ordem Régia, de 10 de janeiro de 1732 – que declara que as praias e o mar são de uso público, e não podem os proprietários, nas suas testadas, impedir que se lancem redes para pescar ou atividades de interesse do Governo;
- 4) Decreto, de 21 de janeiro de 1809 – manda aforar os terrenos das praias da Gamboa e Saco dos Alferes, próprias para armazéns;
- 5) Aviso, de 18 de novembro de 1818 – pela primeira vez, observa-se a medida de 15 braças craveiras “a partir da linha d’água do mar”, como local de servidão pública; dispendo ainda que tudo que toca à água do mar e acresce sobre ela é da nação, ou seja, da Coroa, 15 braças craveiras essas correspondente aos atuais 33 metros;

Vale destacar que na sentença proferida no processo nº **2007.83.00.014112-0 da 12ª Vara** da Seção Judiciária de Pernambuco, a ser analisada em seguida, foram citados os instrumentos acima, como fontes históricas do instituto *terrenos de marinha*.

Todavia, abreviando o relato sobre a história da normatização caótica a respeito do tema, vale destacar que com a Independência do Brasil em relação à Coroa de Portugal, simbolicamente comemorada na data de 7 de setembro de 1822, mais de uma década se passou com sucessivas práticas e disposições meramente administrativas, sem *status* de lei, acerca dos terrenos de marinha, sendo relevante para o propósito deste artigo mencionar apenas que a Lei Orçamentária, de 15 de novembro de 1831, pela primeira vez, mencionou expressamente as *terras de marinha* como sendo de propriedade do Imperador do Brasil – porém sem definir o que é uma “terra de marinha” –, ocasionando, em complemento, a Instrução nº 348, de 14 de novembro de 1832, que definiu “terra de marinha” em seu art. 4º, igualmente reproduzido na sentença em questão, onde se lê a menção ao “preamar médio”, valendo destacar que também essas normas não tinham o *status* de lei da época, corroborando-se essa conclusão pelo teor do Relatório do Ministro da Fazenda de 1833, entregue à Câmara dos Deputados em maio daquele ano (data imprecisa), no qual o Ministro cobrava “legislação expressa que fixasse os limites de tais terrenos” que, até aquela data, portanto, inexistia entre nós.

*Hão de considerar-se terrenos de marinha todos os que, banhados pelas águas do mar ou dos rios navegáveis, vão até a distância de 15 braças craveiras para a parte da terra, contadas estas desde os pontos a que chega o preamar médio.*

Considerando a sistemática técnica e histórica de demarcação dos terrenos de marinha, iniciada em 1832, e que se baseava na linha do preamar médio de 1831, o legislador nacional revogou o Decreto nº 4.120, de 21 de fevereiro de 1942 – promulgado 110 anos após a Instrução nº 348, de 14 de novembro de 1832 –, o qual em seu art. 3º alterava tal sistemática, impondo que: “Art. 4º. A origem da faixa de 33 metros dos terrenos de marinha será a linha do preamar máximo atual, determinada, normalmente, pela análise harmônica de longo período.” Sendo assim, e retomando a sistemática histórica iniciada em 1832, o Decreto-Lei nº 9.760, de 5 de setembro de 1946, cujo artigo 2º já foi reproduzido neste estudo e permanece vigente, fixou em lei que o conceito físico do bem imóvel de propriedade da União conceituado como terreno de marinha deve ser medido a partir da “linha do preamar-médio de 1831”.

Embora o dispositivo legal seja expresso ao referir que a medição e, portanto, a demarcação dos terrenos de marinha pela União Federal através da SPU devem ocorrer a partir da localização geodésica da linha do preamar médio de 1831, a SPU editou a Orientação Normativa GEADE 002, em 12 de março de 2001, norma essa que tem *status* de ato administrativo e, portanto, é hierarquicamente inferior à referida lei promulgada de acordo com a Constituição Federal, mas que mesmo assim dispõe em flagrante contraposição ao texto legal, fato que facilmente se comprova pela leitura de alguns dos seus dispositivos, cujos mais relevantes adiante se transcreve, sendo o item 4.8.2., inclusive, citado na sentença em análise.

4.8.2 A cota da preamar média é a média aritmética das máximas marés mensais, ocorrida no ano de 1831 ou no ano que mais se aproxime de 1831.

4.8.11 Na constatação da existência de acrescidos naturais ou artificiais (aterros) ocorridos após 1831, toma-se como linha básica para a demarcação da LPM a linha que coincidir com o alcance das ondas na maior maré mensal atual, feita a abstração dos referidos acrescidos.

4.8.12 Na constatação da existência de avanço dos mares ocorrido após 1831, tomar-se-á como linha básica para a demarcação da LPM a linha que coincidir com o batente das ondas, abstraindo-se os referidos avanços.

Não passará despercebido ao *expert* ou ao jurista o alcance das disposições acima extraídas da Orientação Normativa GEADE 002 da SPU, ora em análise, a qual busca resguardar, de forma acintosa e ilegal, os interesses de cunho administrativo e arrecadatório da União com vistas a facilitar a medição dos terrenos de marinha pelos servidores da SPU em prejuízo e em oposição à lei e, portanto, à Constituição Federal vigente, isso porque os itens da Orientação supra transcritos estão claramente dispondo que o “preamar-médio de 1831” não será utilizado como base nas medições da SPU a partir de 2001, mas sim “a média aritmética das máximas marés mensais de 1831” e, para além disso, infere-se que na hipótese de ser constatado “avanço dos mares ocorrido após 1831” serão abstraídos pela SPU “os referidos avanços”, o que se configura numa flagrante ilegalidade.

### 3.1 Julgamento

No processo judicial em questão os autores Zeny Rocha de Oliveira e Joel Dantas de Oliveira postulavam a declaração de nulidade do ato administrativo da lavra da atual Superintendência do Patrimônio da União em Pernambuco – SPU/PE, integrante da Administração direta (subordinada, assim, ao princípio da legalidade que lhe impõe a observância da lei, conforme disposto na Constituição Federal, art. 5º, II, 37, *caput* e 84, IV).

O ato cuja nulidade era buscada representava a aplicação ocorrida no ano de 2007 da LPM/1831 definida no processo administrativo nº 04962000247/2003-60 para o Litoral Sul do Estado de Pernambuco, o que fez aumentar a parcela de terreno de marinha existente em imóvel – cuja respectiva parte alodial lhes pertencia – de 2.678,84m<sup>2</sup> para 24.546m<sup>2</sup>, ou seja, lhes subtraiu vasta propriedade particular quando os mesmos solicitaram o desmembramento de um terreno com 4,0471ha a partir do imóvel rural matriz denominado “Sítio do Gameleiro”, localizado na Praia dos Carneiros, Município de Tamandaré, no litoral sul deste Estado de Pernambuco.

Pela ausência de conhecimentos técnicos por parte do juiz e das partes litigantes acerca dos fatos que demandavam esclarecimentos científicos, dentre diversos outros argumentos de ordem jurídica, e com base no art. 145 do Código de Processo Civil, os autores do processo em análise requereram a produção de prova pericial para que fosse verificada se a demarcação dos terrenos de marinha perpetrada pela União estava de acordo com a lei aplicável, posto que em 03 de março de 1926 a própria SPU havia demarcado uma área correspondente a 2.678,84m<sup>2</sup> como sendo terreno de marinha no mesmo imóvel, o que havia sido violentamente modificado no ano de 2007, quando a mesma área foi aumentada para 24.546m<sup>2</sup> de acordo com demarcação feita pelo mesmo órgão federal.

Curioso notar que houve uma primeira nomeação de perito do Juízo da 12ª Vara Federal no processo em questão, o qual foi afastado do processo por ter sido declarado suspeito, nos termos do art. 138, III, do Código de Processo Civil, ante a conclusão do “Laudo Pericial” por ele apresentado que corroborava e confirmava todas as práticas ilegais e tecnicamente equivocadas da SPU na demarcação impugnada – Laudo esse que foi desentranhado do processo, por ordem da juíza presidente do feito, conforme incidente de exceção de suspeição nº 0015471-31.2008.4.05.8300.

Portanto, decorreu de grande esforço a obtenção de um Laudo Pericial idôneo e oriundo de perícia técnica (vistoria, art. 420 do CPC) no imóvel dos autores tal como previsto no art. 145 do CPC, com fins a demarcar os terrenos de marinha do imóvel que, conforme já mencionado neste estudo, terrenos esses que sequer existiam, posto que a LPM/1831 e a Linha Limite de Terreno de Marinha – LLTM, a qual divide os terrenos da União das áreas particulares (ou alodiais), encontravam-se dezenas de metros à frente do terreno e fora de seus limites, sob a área banhada pelas águas do Oceano Atlântico, conforme conclusão científica do Laudo apresentado no processo judicial.

Por outro lado, vale destacar que o art. 463 do CPC dispõe que o julgador não está adstrito a seguir as mesmas conclusões do perito na prova pericial, conforme vasta jurisprudência sobre o tema; porém, é inegável que a prova pericial, quando bem executada, é a mais robusta das espécies de prova num processo judicial cujos fatos necessitem de conhecimentos técnicos que estejam além dos conhecimentos que podem ser exigidos do homem e do juiz de cultura média e, via de regra, o magistrado serve-se do trabalho do perito para proferir seu julgamento.

### 3.2 Sentença

Não fugiu à regra a douta juíza da 12ª Vara Federal no processo em análise, posto que julgou procedentes os pedidos dos autores em desfavor da União Federal, e não só decretou a nulidade da demarcação da LPM por eles impugnada, como também pronunciou a propriedade plena dos mesmos sobre a área total do imóvel em tela, tudo por estar, segundo seus próprios dizeres, “*caracterizado que a faixa de terreno de marinho está dentro do mar, em virtude do avanço das águas*”.

Nesse sentido, portanto, considerando a necessidade dos juízes servir-se de conhecimentos técnicos da ciência geodésica para fundamentar e decidir processos nos quais a parte interessada discuta em face da União a natureza jurídica de terrenos (se próprios ou de marinha, pertencentes à União), a determinação geodésica da LPM/1831, mediante perícia judicial, constitui uma robusta ferramenta na atualidade para corrigir distorções promovidas pela SPU

ao longo de décadas e devolver à população brasileira o que lhe pertence privativamente, tudo em consonância com os princípios da legalidade e da segurança jurídica previstos na Constituição Federal vigente.

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com relação ao **objetivo geral**: a pesquisa, através da análise documental, das informações técnicas e operacionais do BNDO, das medições geodésicas e da fundamentação legal, baseada no art. 2º do DL nº9760/46 e da atualização temporal do nível médio do mar, concluiu que a área objeto da ação judicial, não pertence ao patrimônio imobiliário da União Federal.

Com relação aos **objetivos específicos**:

**a )** os resultados obtidos neste trabalho, o respectivo julgamento e sentença, poderão subsidiar às tomadas de decisões jurídicas, uma vez que os julgadores se servirão das informações das ciências cartográficas e geodésicas para fundamentarem e decidirem processos que envolvam a identificação da LPM e LLTM, para segurança jurídica da parcela considerada;

**b )** Considerando que a ON-GEADE-002 12/03/2001 da SPU, tem *status* de **ato administrativo** e, portanto, é hierarquicamente inferior ao referido DL nº9760/46 promulgado de acordo com a constituição federal, mas que mesmo assim dispõe em flagrante contraposição ao texto legal, com pode ser visto, como exemplos, nos seus artigos 4.8.2; 4.8.11; 4.8.12. Assim, a pesquisa se deu considerando **“a preamar médio de 1831”**, conforme art. 2ª do DL nº9760/46 e a **ON-GEADE-002 12/03/2001 da SPU**, onde couber;

**c )** Como rotina de procedimentos sugere-se;

- iniciar com o reconhecimento de campo na área a ser identificada como “terrenos de marinha” ou “acrescidos de marinha”;

- estudar a parte documental do processo se for o caso, ou cartorial e em instituições religiosas, públicas, e particulares;

- estudar os mapas e imagens da região, preferencialmente as várias produções temporais;

- definir o marégrafo que servirá de referência para definir a LPM-1831;

- eleger os dados maregráficos, de pelo menos um ano inteiro, para servir de amostra aos cálculos da regressão a 1831;

- efetuar esse cálculo, fazer a média das preamares e relacioná-la no diagrama de equivalência (marégrafo x IBGE), como na figura 05;

- efetuar a atualização do nível médio do mar, temporalmente, a partir de 1831 e lançar o valor atualizado no diagrama;

- efetuar as atividades de campo; 1) escolher equipamento de precisão geodésica e moderno; 2) eleger pontos discretos próximo à área de estudo para servir de Referência de nível; 3) eleger uma RN do SGB – IBGE próxima à região; 4) eleger três estações da RBMC para referência no transporte das coordenadas; 5) efetuar as medições com rastreador geodésico do sistema GNSS, primeiro ocupando a RN do IBGE e a RN definida na área de estudo, simultaneamente, pelo tempo necessário à obtenção da precisão requerida. 6) Após esse procedimento, efetuar a densificação de pontos, se necessário; 7) efetuar – durante maré mais baixa - levantamento altimétrico, por seções ortogonais à linha de costa e densificar por toda a área; elaborar as curvas de nível com equidistância compatível com a grandeza da **cota de básica referência**; 8) interpolar a curva correspondente a LTM-1831, atualizada;

- fazer análise do resultado acima e identificar se a LPM e LLTM ou parte dela está no interior da área de estudo;

**d )** Pelos resultados apresentados, conclui-se que, através de levantamentos geodésicos de precisão com o uso equipamentos modernos – rastreadores de satélites do sistema GNSS, aliados aos softwares específicos, considerando a propagação do erro, pode-se determinar geodésica e cientificamente a LPM-1831 em campo, com precisão e exatidão que atendam ao cadastro multifinalitário, e;

**e )** Aos interessados em mais detalhes, disponibilizam-se os anexos 3; 3-a e 4 (dados maregráficos, cálculos da estação maregráfica do porto do Recife, dos estudos da Ondulação Geoidal “N” da região, do transporte da altitude ortométrica da estação do SGB-IBGE, RN-2442-N (Barreiros) para RN1(GPS) situado na área de trabalho, bem como o relatório integral da SENTENÇA. O endereço é [carlosapmg@yahoo.com.br](mailto:carlosapmg@yahoo.com.br).

## AGRADECIMENTOS

Ao Banco Nacional de Dados Oceanográficos - BNDO, pelo fornecimento dos dados das estações maregráficas, dos dados maregráficos amostrais e pela disponibilização do software e cálculos das marés de 1831;

Ao Instituto Tecnológico de Pernambuco – ITEP, pela disponibilização dos dados pluviométricos utilizados na pesquisa;

Ao colega Engo. Cartógrafo Cláudio Davi do Reis Vilaflor e ao Tecnólogo em Geoprocessamento João Alexandre de Sousa Neto pela participação nas atividades de campo.

## REFERÊNCIAS

BASTOS, J. T. *Terrenos de Marinha*. Rio de Janeiro. Ed. Jacinto Ribeiro dos Santos. 1923. P.22

GALDINO, C. A. P. M. *Cadastro de Parcelas Territoriais Vinculado ao Sistema de Referência Geocêntrico – SIRGAS2000*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Eng. Civil – Área de Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão do Território. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis – SC. 2006. 215p. [www.ufsc.gov.br](http://www.ufsc.gov.br).

GALDINO, C. A. P. M.; ALBERTO, de P. J. ; Araújo, M. P de; PHILIPS, J. *Terrenos de Marinha – Problemas e Conjecturas* In: V COBRAC, out./2002, Florianópolis: UFSC–ECV - Grupo de Cadastro Técnico. Anais em CD, 2002. [www.ufsc.gov.br](http://www.ufsc.gov.br)

GALDINO, C. A. P. M. *Determinação de Desníveis por GPS para Aplicações em Engenharia Através da Definição dos Parâmetros de um Geóide Local*. Dissertação de Mestrado em Ciências Geodésicas – Universidade Federal do Paraná, Curitiba – PR. 86f. 1996.

LIMA, O. P. de. *Localização Geodésica da Linha Preamar Média de 1831 – LPM/1831, com Vistas à Demarcação dos Terrenos de Marinha e seus Acrescidos*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Eng. Civil – Área de Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão do Território. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis – SC. 2002. 248p. [www.ufsc.gov.br](http://www.ufsc.gov.br).

MADRUGA, M. *Terras de Marinha*. Ed. Ministério da Fazenda da Imprensa Nacional, 1928.

MANSO, V.A.V.; COUTINHO, P.N.; GUERRA, N.C.; JUNIOR, C.F.A.S. *Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro: Pernambuco. Laboratório de Geologia e Geofísica Marinha – LGGM*. Recife: Editorial da Universidade, 2006. Disponível na internet: [http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa\\_sigercom/publicacao/78\\_publicacao12122008091035.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_sigercom/publicacao/78_publicacao12122008091035.pdf).

PARMA G. C; GALDINO C. A. P. M; PHILIPS J. *Propagação de erros nos Levantamentos Cadastrais*. Florianópolis – 2002 *Anais COBRAC-2002*

VALLE, Natália Ribeiro do. *Terras de Marinha: Taxas de Ocupação (Devida ou Indevida, Como saber?)* – 1.ed. – São Paulo: RG Editores, 2007.190p.

## ANEXOS

### ANEXO 1

|  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|---|--|--|
|  <b>30 645</b><br><b>F - 41</b>   |  | <b>TÁBUAS DAS MARÉS</b>  |   | <b>F-41 – Padrão - Porto de Recife – 30645 - Versão 1/2009</b>   |  |
| <b>DESCRIÇÃO DE ESTAÇÃO MAREGRÁFICA</b>  |  |  |   | <b>F - 41 - 902 - 001/00</b>   |  |
| Estação Porto do Recife  |  | Estado PE  |   | Localidade Recife  |  |
| LH 007/ 00 Carta Nº. 902- Porto do Recife  |  | Navio NapOc. "Ary Rongel"  |   | Ano 2000   |  |
| <b>Coordenadas geográficas</b><br>Lat 08° 03' 4 S<br>Long 034° 52' 1 W<br>Datum WGS-84<br>Fuso +3  |  | O nível de redução está <u>300,1</u> centímetros acima do zero da régua de 2000.<br>Fonte de informação: Análise estatística e harmônica de 32 dias de observação da maré.<br>Tipo de marégrafo: Hidrologia Diário Esc. 1:20<br>Zero do marégrafo: coincide com o zero da régua. |   |  |  |
| <b>Descrição das régua de marés</b><br>Régua de Alumínio padrão DHN, graduada de 1 cm em 1cm com 6m de comprimento, instalada próxima do armazém de nº 07.<br>Esta ficha foi compilada da F-41-902-001/00 e da F-41-902-002/01 e atualizada em 21/05/2009. |  |  | <b>Descrição das referências de nível</b><br>RN-393T-IBGE - Encontra-se cravada entre o par esquerdo de pilares do antigo prédio da Administração do Porto, próximo a CPPE. Citada a partir de 1975.<br>RN-2603F-IBGE - Encontra-se cravada no chão junto a casa de força entre os armazéns 6 e 7, junto ao meio fio. Citada a partir de 2001.<br>RN1 - Padrão DHN, cravada no chão ao lado da casa de força, ao lado do antigo pino usado como RN-1. Lat. 08° 03' 23",0490 S Long. 034° 52' 06",9804 W - Altitude Elipsoidal = -3,2025m ( F-21 - 902 - 003/01). Implantada em 2001.<br>RN2 - Padrão DHN, cravada próximo à quina do cais. Implantada em 2001.<br>RN3-DHN - Padrão DHN, cravada próxima à quina do armazém 06, próximo ao meio-fio, ao lado do antigo pino usado como RN3. Lat: 08° 03' 40",0447 S - Long: 034° 52' 00",2393 W - Altitude Elipsoidal = 11,8930 (F-21-902-009/01). Implantada em 2001. |  |  |
| DHN-6016-A   |  | <b>Arquivo Técnico a ser preenchida no CHM</b><br>Recebida em<br>Documento de referência LH-001/01 RA- 089   |   | <b>Pessoal que tomou parte na montagem</b><br>Equipe de 10/09/2000<br>2º SG-HN Batista<br>2º SG-HN Sergio<br>Chefe da equipe: 2º SG-HN Batista |  |
|  |  |  |   | Equipe de 19/04/2001<br>2º SG-HN Fabiani<br>CB-HN Claudio Marcio<br>Chefe da equipe: 2º SG-HN Batista  |  |

