

HISTÓRICO DO GEORREFERENCIAMENTO DE IMÓVEIS COSTEIROS NO BRASIL

History of the Georeferentiation of Coastal Properties in Brazil

Luan Santos de Oliveira

Holística do Brasil – Engenharia & Soluções Ambientais

Engenheiro Ambiental e Especialista em Georreferenciamento

oliveirluan21@gmail.com

Aline Pereira de Oliveira

Universidade Federal Fluminense

Mestranda em Tecnologia Ambiental

alinepo2005@gmail.com

Resumo:

O georreferenciamento é uma ciência que está em constante evolução e progresso, principalmente com o surgimento de técnicas, metodologias e tecnologias. A problemática referente aos terrenos de marinha sendo determinado por uma linha imaginária do ano de 1831 que repercute de forma negativa entre os profissionais e especialistas da área, devido a metodologia empregada. Os argumentos teóricos são poucos explorados em relação a este tema, sobretudo quando o assunto é a ligação entre os argumentos envolvendo a topografia e geodésica com o argumento jurídico disponível. Ademais, com o aprofundamento no tema é percebido que para o registro de imóvel a topografia não pode ser desvinculado ao direito brasileiro para uma fidedigna medição e correta descrição do imóvel costeiro.

Palavras-chave: Imóvel Rural. Terreno de Marinha. Registro de Imóvel

Abstract

The georeferencing is a science that is constantly evolving and progressing, mainly with the emergence of techniques, methodologies and technologies. The problem regarding marine land being determined by an imaginary line from the year 1831 that has a negative impact on professionals and specialists in the area, due to the methodology employed. Theoretical arguments are little explored in relation to this theme, especially when the subject is the connection between the arguments involving topography and geodesics with the available legal argument. In addition, with the deepening of the theme, it is perceived that for the registration of property the topography cannot be separated from Brazilian law for a reliable measurement and correct description of the coastal property.

Keywords: Rural Property. Marine Land. Registration of Property.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho apresenta uma perspectiva histórica, jurídica e técnica do georreferenciamento de imóveis costeiros, tema este pouco discutido e apresentado na literatura acadêmica e nos órgãos governamentais responsáveis no Brasil. A temática a respeito da definição da propriedade privada e pública é discutida de forma a conceituar sobre o registro de imóveis e principais questões que envolve a regularização das terras.

O georreferenciamento, como um instrumento da geodésica e topografia para a blindagem jurídica e regularizadora do imóvel junto ao registro de imóveis, é apresentado de maneira concisa e prática através de estudos sobre o tema. Dessa maneira, apresenta-se conceitos e argumentos nesta área com o intuito de demonstrar que é fundamental para o crescimento de uma nação a regularização das terras. Acrescenta-se ainda algumas definições técnicas importantes e necessárias para o seguimento e direcionamento deste artigo.

O levantamento histórico a respeito da aquisição de terras no Brasil, registro de imóveis, os terrenos de marinhas e seus acrescidos são descritos por meio da legislação. A definição da linha preamar média de 1831 - LPM/1831 - por parte da Secretaria do Patrimônio da União (SPU) é disposta de forma a proporcionar o seu entendimento com o viés em dois ramos fundamentais para a regularização do imóvel rural costeiro. A saber, o direito e a topografia, principalmente quando o tema tratado é controverso e polêmico.

A exposição dos desafios relacionados ao georreferenciamento de imóveis costeiros é apresentada de forma clara e instrutiva nessa abordagem que requer conhecimentos técnicos em áreas que a princípio parecem não serem afins, mas que juntas formam um importante argumento de trabalho.

Com o intuitivo de fornecer ao imóvel rural segurança e maior controle em relação aos seus limites e confrontantes, o instrumento do georreferenciamento foi instituído em agosto de 2001 com a lei nº 10.267 e considerado obrigatório para todos os proprietários rurais a partir de metas estipulados pela referida lei. O registro de imóveis no Brasil percorreu um longo caminho para chegar ao nível que tem-se hoje e, ao estudar o tema do georreferenciamento de imóveis costeiros, é percebido como está vinculado o registro do imóvel a topografia, no reconhecimento do terreno através de plantas e memoriais descritivos, até vincular a questão dos terrenos de marinha e acrescidos na metodologia de marcação.

O presente trabalho tem por objetivo apresentar a temática do georreferenciamento em imóveis costeiros em terrenos de marinhas a partir da legislação vigente por meio de levantamento histórico.

2. TERRENOS DE MARINHA E SEUS ACRESCIDOS: CONCEITOS E NATUREZA

Ao conceituar o terreno de marinha deve-se lançar um olhar na origem do termo. Nos tempos idos do século XIII, o Reino de Portugal configurava entre os principais países exportadores de peixe e sal. principalmente o sal, que na idade média era considerado o “ouro branco”. Isso devido as baixas temperaturas, o excesso de umidade no ar e a fraca salinidade das águas marinhas, características essas comuns nos países mais ao norte europeu, e que muito necessitavam deste produto (BASTOS, 1999).

As marinhas, de acordo com as ordens manuelinas estabelecidas durante o Reino de Portugal, significavam o local onde o sal era extraído, sendo retirado da água do mar junto a orla marítima ou, das rochas salinas em áreas não alagadas. Devido à importância estratégica do sal na economia portuguesa, as marinhas eram consideradas como bens realengos, onde as propriedades dessas áreas não eram permitidas a terceiros (BASTOS, 1999).

Todas as marinhas do reino se compõem de diferentes ordens de reservatórios destinados para facilitar a evaporação da água salgada; mudando-se esta de huns para outros concentra-se cada vez mais, até que, entrando nos últimos, se cristallisa o sal em mais, ou menos tempo, segundo o estado, em que entra para os ditos reservatórios, e as circunstancias, que favorecem, ou retardão á criatallisação (CRUZ, 1837).

No período do primeiro reinado no Brasil, no ano de 1818, foi estabelecido o instituto jurídico dos terrenos de marinha e seus acrescidos, estabelecendo uma faixa territorial de 15 braças craveiras (33 metros) para o lado de terra a partir da linha até onde chegavam as águas do mar (OLIVEIRA, 1966). Ainda segundo o autor, a origem desta delimitação espacial do terreno remonta a D. João, na qual a medida não variou deste então; sendo que em 7 de maio de 1725, através da Ordem Régia, ordenou ao governador do Rio de Janeiro que ele resolvesse “se entre o mar e o edifício devia medear marinha e a quantidade dela”.

Um decreto expedido em 21 de janeiro de 1809, pode ter sido o primeiro a tratar sobre os terrenos de marinha, apesar de não utilizar a expressão:

Tendo consideração a grande falta que há nesta cidade, de armazéns e trapiches, em que se recolham trigos, couros e outros gêneros. E constando-me que nas praias da Gamboa e Saco dos Alferes se podem construir: hei por bem ordenar que o Conselho da Fazenda, procedendo aos exames necessários nas ditas praias, mande demarcar os terrenos que ali achar próprios para este fim: e que, fazendo pública esta minha determinação, haja de os aforar, ou arrendar a quem mais oferecer e possa em breve tempo principiar a edificar, passando-se aos arrendatários os seus competentes títulos e dando-me conta de tudo que a este respeito obrar. (SANTOS, 1985)

A Ordem Régia de 18 de novembro de 1818, determinava que “tudo que toca a água do mar e acresce sobre ela é da coroa, na forma de Ordenação do Reino; e que da linha d’água para dentro sempre são reservadas 15 braças pela borda do mar para serviço público”. O entendimento da faixa de 33 metros está estruturado da seguinte forma: a braça craveira tinha 10 palmos, o palmo tem 22 centímetros, no qual cada braça corresponde a 220 centímetros, e 15 braças são 33 metros (220 cm x 15) (OLIVEIRA, 1966).

Segundo Leivas (1977), a justificativa para a criação desta norma jurídica, na qual deste a colonização brasileira já havia esta prática de resguardar as áreas próximas ao mar, é “assegurar às populações e à defesa nacional o livre acesso ao mar e às áreas litorâneas”, em decorrência da administração da Coroa.

Para Lima (2002) o argumento de assegurar as populações o livre acesso ao mar refere-se o trânsito de tropas militares ao longo da costa marítima e das margens dos rios e lagunas sujeitas à influência das marés; entretanto, a expressão da defesa nacional, que é preconizada inclusive pela SPU nos termos “para impedir que as balas dos canhões embarcados nos navios atingissem as instalações em terras”. Sabe que é uma falácia tal argumento, onde inclusive esteve em pauta no Plenário do Senado Federal (16/06/2002), Projeto de Lei do Senado nº SF PLS 617/1999, como justificativa contrária a manutenção dos 33 metros, onde foi dito “hoje em dia, com a criação dos mísseis intercontinentais, não mais se justifica aquela medida como argumento de defesa nacional”. Ao adentrar ainda mais no tema, é de conhecimento que no

século XIV (Exitus, 1971) as balas dos navios chegavam a alcançar uma distância média de 3 quilômetros, eliminando qualquer argumento referente a defesa nacional.

Entretanto, somente em 1832 é que houve uma mudança no argumento jurídico permanecendo até os dias atuais, onde a referência da medida da faixa de 33 metros passou a ser utilizado partir da “linha da preamar média do ano de 1831”. No artigo 4º das instruções do Ministério da Fazenda, de 14 de novembro de 1832, a faixa de 15 braças recebeu uma denominação que perdura até os dias atuais: “são terrenos de marinha todos os que, banhados pelas águas do mar, vão até a distância de quinze braças para a parte da terra, contadas desde o ponto a que chega a preamar médio de 1831” (OLIVEIRA, 1966).

A principal razão da mudança dessa nova referência para o ano de 1831, se deve ao fato de que durante todo esse ano (de 00:00 hora do dia 01/01/1831 às 24:00 horas de 31/12/1831) foram realizadas no porto do Rio de Janeiro/RJ, as primeiras observações medidas do nível do mar do Brasil; essas observações foram feitas para a realização de melhorias do porto, melhoria de acesso e atendimento da navegação marítima, devido a abertura dos portos às nações amigas, por D. João VI em 1808 (LIMA, 2002).

Ainda segundo Lima (2002), o administrador lusitano já havia vislumbrado neste instituto jurídico uma boa fonte de arrecadação financeira para os cofres da Coroa e passou a oferecer a quem tivesse o interesse, sob a forma de aforamento, algumas faixas de terrenos de marinha ou dos terrenos acrescidos de marinhas, servindo da linha preamar média de 1831 como parâmetro.

Assim, foi formulado a existência jurídica dos terrenos acrescidos de marinha (formados para a parte do mar) por meio de uma decisão de 1847:

Quando os particulares quiserem aterrar o mar para segurança de seus prédios a ele fronteiros ou para novas edificações, se lhes conceda o aforamento a título de marinhas, quando daí não venha prejuízo ao porto, à navegação e ao plano municipal do aformoseamento da cidade e cômodo público (OLIVEIRA, 1966).

Segundo Oliveira (1966), é com o decreto-lei nº 9.760 de 1946, o instrumento legal, que procurou de forma mais completa tratar sobre os bens imóveis de propriedade da União.

Art. 2º - São terrenos de marinha, em uma profundidade de trinta e três metros, medidos horizontalmente para a parte da terra, da posição da Linha da Preamar Média - LPM de 1831:

- a) os situados no continente, na costa marítima e nas margens dos rios e lagoas, até onde se faça sentir a influência das marés;
- b) os que contornam as ilhas situadas em zonas onde se faça sentir a influência das marés.

Parágrafo - único. Para esse efeito, a influência das marés é caracterizada pela oscilação periódica de 5 cm, pelo menos, do nível das águas, que ocorra em qualquer época do ano.

Art. 3º - São terrenos acrescidos de marinha os que se tiverem formado, natural ou artificialmente, para o lado do mar ou dos rios e lagoas, em seguimento aos terrenos de marinha.

Art. 4º - São terrenos marginais os que banhados pelas correntes navegáveis, fora do alcance das marés, vão até a distância de 15 (quinze) metros medidos horizontalmente para a parte da terra, contados desde a linha média das enchentes ordinárias' (BRASIL, 1946).

Uma ressalva importante para ser tratada, conforme Oliveira (1966), a qualificação de terreno de marinha não era e nem é conhecida pelo direito Português, que apenas estabelecia uma “servidão de margem” sobre uma faixa de cinquenta metros “para cá da linha do máximo preamar de águas vivas”.

Outro fato relevante em relação aos terrenos de marinhas sobre a sua natureza pode-se encontrar ainda no início do século XX na revista O Direito, em 1901, em uma publicação de Carvalho de Mendonça, numa citação:

Reina o maior caos na insuficiente legislação sobre terrenos de marinha. Contam-se, por centenas os avisos ministeriaes, explicando, ampliando e até alterando as disposições legais, concorrendo tudo para mais perturbar a matéria (SANTOS, 1985).

3. METODOLOGIA E REGISTRO NA DEMARCAÇÃO DOS TERRENOS DE MARINHA E SEUS ACRESCIDOS

A demarcação e representação gráfica de terras da União, com o objetivo do cadastramento destas parcelas imobiliárias, serve para o atendimento das “exigências de ordem legal, econômica e de controle do solo” (LIMA, 2002).

Na lei federal nº 9.636 de 1998 em seu artigo 1º diz que:

Art. 1º É o Poder Executivo autorizado a agilizar ações, por intermédio da Secretaria do Patrimônio da União - SPU, do Ministério da Fazenda, no sentido de identificar, demarcar, cadastrar, registrar, regularizar as ocupações e promover a utilização ordenada dos bens imóveis, de domínio da União, podendo, para tanto, firmar convênios com os Estados e Municípios em cujos territórios se localizem e, observados os procedimentos licitatórios previstos em lei, celebrar contratos com a iniciativa privada (BRASIL, 1998).

Nas palavras de Lima (2002) “na medição e representação gráfica dos bens imóveis, identificar, demarcar, cadastrar, registrar e regularizar são atividades da cartografia cadastral, especificamente do Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM)” para atender as funções que preconizam a legislação, com o cunho econômico como uma função da gestão territorial.

Em relação a demarcação dos terrenos de marinha e seus acrescidos, o decreto-lei nº 9.760/1946:

Art. 9º - É da competência do Serviço do Patrimônio da União (SPU) a determinação da posição das linhas da preamar média do ano de 1831 e da média das enchentes ordinárias.

Art. 10º - A determinação será feita à vista de documentos e plantas de autenticidade irrecusável, relativos àquele ano, ou quando não obtidos, à época que do mesmo se aproxime.

Art. 11º - Para a realização do trabalho, o SPU convidará os interessados certos e incertos, pessoalmente ou por edital, para que no prazo de 60 (sessenta) dias ofereçam a estudo, se assim lhes convier, plantas, documentos e outros esclarecimentos concernentes aos terrenos compreendidos no trecho demarcado.

Art. 12º - O edital será afixado na repartição arrecadadora da Fazenda Nacional na localidade, e publicado por três vezes, com intervalos não superiores a 10 (dez) dias, no Diário Oficial, se se tratar de terrenos situados no Distrito Federal, ou na folha que nos Estados ou Territórios lhes publicar o expediente.

Art. 13º - De posse desses e outros documentos, que se esforçará por obter e após a realização dos trabalhos topográficos que se fizerem necessários, o chefe do órgão local do SPU determinará a posição da linha em despacho de que, por edital com prazo de 10 (dez) dias, dará ciência aos interessados para oferecimento de quaisquer impugnações.

Parágrafo único. Tomando conhecimento das impugnações porventura apresentadas, a autoridade a que se refere este artigo reexaminará o assunto, e se confirmar a sua decisão, recorrerá ex-officio para o diretor do SPU sem prejuízo do recurso da parte interessada.

Art. 14º - Da decisão proferida pelo diretor do SPU será dado conhecimento aos interessados que, no prazo improrrogável de 20 (vinte) dias, contados de sua ciência, poderão interpor recurso para o CTU (BRASIL, 1946).

No que se refere as variações do nível relativo do mar, segundo Mesquita (2005) “são principalmente de natureza, histórica (expansão térmica), devido ao aquecimento global, eustática (expansão em volume de água do mar), devido ao degelo do planeta, em decorrência, e, também, de natureza crustal, conseqüente ao relaxamento da crosta nas áreas polares”.

Apenas com a instrução normativa nº 2, de 12 de março de 2001, em seu artigo 2º, a SPU passou a considerar levantamento topográfico e aerofotogramétricos para atender a finalidade.

§ 2º Na determinação da cota básica relativa à preamar média de 1831, deverão ser consideradas a média aritmética das máximas marés mensais (marés de sizígia) daquele ano, ou do que mais dele se aproximar, utilizando-se os dados da estação maregráfica mais próxima constante das tábuas de marés, publicadas pela Diretoria de Hidrografia e Navegação do Comando da Marinha (DHN) (BRASIL, 2001).

Com a demarcação realizada nos terrenos de marinha, a observância dos procedimentos informados no item anterior, o terreno demarcado deverá ser registrado no competente registro de imóveis, mediante apresentação dos seguintes documentos:

- a) Requerimento da União, firmado pelo procurador da Fazenda Nacional, dirigido ao oficial do Registro de Imóveis da situação do imóvel;
- b) Mapa detalhado da área discriminada;
- c) Memorial circunstanciado do mapa, com indicação da circunscrição judiciária ou administrativa em que está situado o terreno;
- d) a relação das áreas com titulação no Registro de Imóveis, cujos presumidos proprietários ou ocupantes não atenderam ao edital de convocação ou à notificação pessoal;
- e) o rol das propriedades reconhecidas;
- f) a relação dos imóveis cujos títulos suscitaram dúvidas;

- g) certidão de inteiro teor do termo de demarcação e discriminação do terreno de marinha, com todas as suas características e confrontações;
- h) certidão lavrada pela SPU atestando o convite pessoal aos interessados certos e a inexistência de contestação ou reclamação administrativa, por terceiros, quanto ao domínio e à posse do imóvel registrando, ou da decisão definitiva proferida pelo CTU;
- i) número do Registro Imobiliário Patrimonial (RIP). (COSTA, 2012)

4. HISTÓRICO DA TOPOGRAFIA: APRIMORAMENTO DAS TÉCNICAS, CONCEITOS E SISTEMAS DE REFERÊNCIA

A topografia, cuja etimologia vem do grego, *topos*, que significa "lugar", "região", e *grapho*, que significa "descrever", portanto "descrição de um lugar", é definida como a ciência que estuda uma área limitada da superfície terrestre, com a finalidade de conhecer sua forma (quanto ao contorno e ao relevo) e a posição que a mesma ocupa no espaço geográfico georreferenciado, sem levar em conta a curvatura da Terra (FONTES, 2005).

Segundo Ghilani et al (2013), a topografia surgiu no Egito em 1.400 a.C. quando houve a necessidade de se dividir as terras para fins de tributação. Os antigos topógrafos eram chamados de esticadores de cordas, devido à forma como eram feitas as medições. Já na Grécia, por volta de 120 a.C. tratados importantes para a topografia foram criados, relatando métodos de levantamento de campo, de desenho de planos e dos cálculos relacionados. No século I, os engenheiros topógrafos romanos tiveram grande destaque para o desenvolvimento da ciência e das construções da época.

Segundo a Norma Brasileira para Execução de Levantamento Topográfico – NBR 13.133, define-se o levantamento topográfico como:

Conjunto de métodos e processos que, através de medições de ângulos horizontais e verticais, de distâncias horizontais, verticais e inclinadas, com instrumental adequado à exatidão pretendida, primordialmente, implanta e materializa pontos de apoio no terreno, determinando suas coordenadas topográficas. A estes pontos se relacionam os pontos de detalhe visando a sua exata representação planimétrica numa escala pré-determinada e à sua representação altimétrica por intermédio de curvas de nível, com equidistância também pré-determinada e/ou pontos cotados (ABNT, 1991).

Os levantamentos de campo podem ser classificados em: topográficos e geodésicos. Os levantamentos topográficos são aqueles em que a base de referência é uma superfície horizontal plana, sendo a direção de prumo paralela por toda a área do levantamento, com ângulos de observação igualmente considerados planos. Os levantamentos geodésicos sugerem uma precisão mais elevada em relação aos levantamentos topográficos. E têm como diferença básica a referência de cálculo, sendo considerada para os levantamentos geodésicos a curvatura da Terra (JÚNIOR, 2017).

Para áreas de tamanho limitado, a superfície elipsoide é, na realidade quase plana. Em uma linha de 8 km de extensão, o arco da elipsoide e os comprimentos de corda diferem em apenas cerca de 6 mm. Uma superfície plana tangente ao elipsoide se desvia apenas 13 cm a 1 km do ponto de tangência. Em um triângulo com área de 194 km², a diferença entre a soma dos três ângulos elipsoidais e dos três ângulos planos é de apenas 1 segundo. Portanto é evidente que, exceto em levantamentos que abordam áreas extensas, a superfície da Terra pode ser aproximada como um plano,

simplificando assim os cálculos de levantamento topográfico no plano. Mesmo para áreas muito grandes, as projeções de mapa, [...] permitem que sejam usados cálculos de levantamento topográfico (GHILANI et al., 2013).

De acordo com Ghilani et al (2013), de forma geral os levantamentos podem também ser classificados em: levantamento de campo, levantamento aéreo e levantamento por satélites, sendo que os primeiros utilizam medições feitas a partir de equipamentos localizados em solo (níveis automáticos, estações total). Os levantamentos aéreos (aerofotogrametria) usam câmeras em aeronaves ou em drones, as quais possibilitam a obtenção de imagens. Os terceiros dizem respeito à tecnologia do sensoriamento remoto, que se utiliza de sensores embarcados em aeronaves e satélites.

De acordo com Barros (2017), classicamente a topografia é dividida em topometria e topologia.

A topologia tem por objetivo o estudo das formas exteriores do terreno e das leis que regem o seu modelado. A topometria estuda os processos clássicos de medição de distâncias, ângulos e desníveis, cujo objetivo é a determinação de posições relativas de pontos. Pode ser dividida em planimetria e altimetria. Tradicionalmente o levantamento topográfico pode ser dividido em duas partes: o levantamento planimétrico, onde se procura determinar a posição planimétrica dos pontos (coordenadas X e Y) e o levantamento altimétrico, onde o objetivo é determinar a cota ou altitude de um ponto (coordenada Z) (BARROS, 2017).

O topógrafo desempenha atividade de extrema importância para outras áreas como na engenharia, pois os trabalhos de levantamento são utilizados no planejamento e execução de diversos equipamentos e obras de arte especiais, como as pontes, canais e represas, conforme exemplo apresentado na figura 1. Os trabalhos topográficos estão presentes em diversos ramos da ciência, como a agronomia, astronomia, geologia, geografia, arquitetura, arqueologia, meteorologia, dentre muitos outros campos profissionais. (JÚNIOR, 2017).

Atualmente, com os diversos instrumentos disponibilizados através da evolução tecnológica, a função do topógrafo tornou-se muito importante para a sociedade, que nas palavras de Ghiliani (2013) diz “usando modernas tecnologias terrestres, aéreas e por satélite com computadores para processar dados, os topógrafos contemporâneos são capazes de medir e monitorar a Terra e seus recursos naturais literalmente de forma global.”

Para representar a superfície terrestre em uma carta ou planta topográfica, foi necessário o desenvolvimento de sistemas e projeções que representem fidedignamente a realidade do terreno. Fitz (2012), diz que a projeção é um sistema que transporta os elementos do globo para os mapas de maneira mais fiel possível, buscando dessa forma transferir a realidade das dimensões da superfície da terra para uma superfície plana transformada geometricamente.

Segundo Silva (2008) com diversos tipos de projeções, se estabelece um sistema de coordenadas que possibilita obter uma coordenada precisa e mais adequada de um ponto qualquer sobre a superfície terrestre, bem como uma representação sem muitas distorções.

“Existem mais de uma centena de sistemas de coordenadas em todo mundo que são utilizados por diversos profissionais, porém os dois sistemas mais comuns são Universal Transversal de Mercator – UTM e a Geográfica Latitude/Longitude” (SILVA, 2008).

FIGURA 1 – Aerofotogrametria demonstrando a LPM e a LLTM.



Fonte: Holística do Brasil, 2018.

“A projeção UTM é uma projeção analítica que tem como objetivo minimizar todas as deformações de um mapa a níveis toleráveis, representando-os em um sistema ortogonal” (EPUSP, 2015). Essa projeção UTM é representada com linhas paralelas e meridianos equidistantes, sendo organizada em 60 zonas, também chamados de fusos. O sistema de coordenadas geográficas é representado por coordenadas em latitude e longitude onde as unidades definidas em graus, minutos, segundos e também por graus decimais (SILVA, 2008).

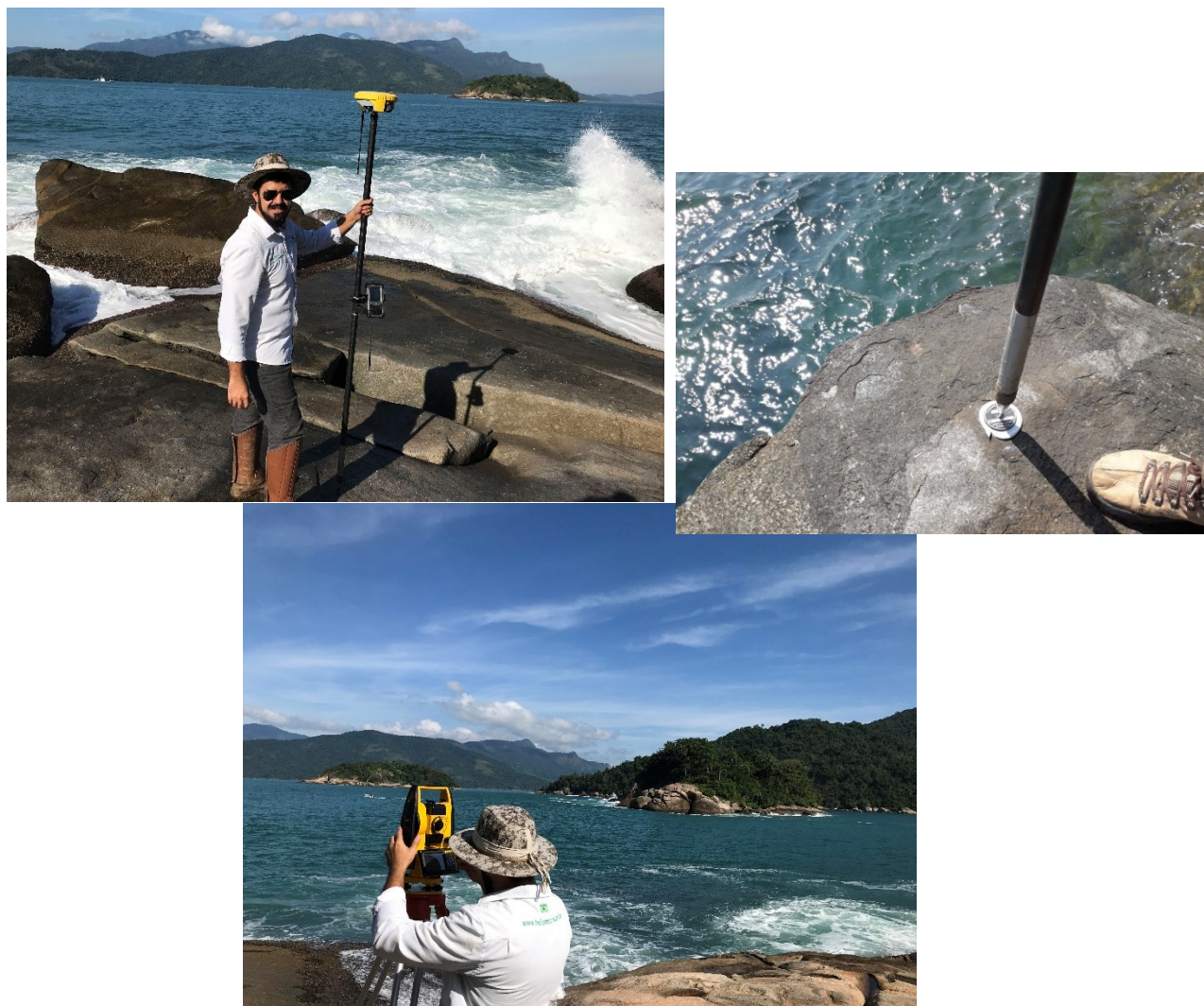
As latitudes são um ponto qualquer na superfície da terra, a partir da linha do equador, dividida em linhas paralelas que vão de 0° a 90° para norte ou para sul.

A longitude é um ponto qualquer na superfície da terra, a partir do meridiano de Greenwich dividida em linhas paralelas que vão de 0° a 180° para leste ou para oeste. (SILVA, 2008)

Com o advento do sistema global de navegação por satélite – GNSS (Global Navigation Satellite System) as atividades de topografia e geodésicas têm experimentado uma revolução,

conforme figura 2 a seguir. A capacidade que esse sistema possui de permitir a determinação de posições, estáticas ou cinemáticas, aliando rapidez e precisão muito superiores aos métodos clássicos de levantamento, provocou a necessidade de revisão das características do sistema geodésico brasileiro (SGB) (BARROS, 2017).

FIGURA 2 – Convergência de tecnologias: Estação Total e Sistema GNSS RTK



Fonte: Arquivo pessoal.

Dessa forma, observa-se a importância dos novos métodos topográficos na aquisição de dados para a delimitação correta da linha preamar média – LMP/1831. Tanto para projeto de regularização fundiária no âmbito do Cadastro Técnico Multifinalitário (CMT), como para o georreferenciamento de imóveis rurais que estão nos limites dos terrenos de marinha, nota-se a importância da utilização dos equipamentos neste processo.

A topografia georreferenciada foi um divisor de águas nos levantamentos de campo em terrenos de marinha, visto que havia muitas dúvidas e incorretos dados na demarcação da LPM como também da Linha Limite do Terreno de Marinha (LLTM). Com a utilização de marcos

topográficos específicos para locação desses pontos geográficos, ou seja, a materialização das divisas entre os imóveis da união e as áreas de particulares, tornou-se a marcação dessas divisas um processo muito mais prático e preciso.

5. CONCLUSÕES

Diversos são os desafios para o georreferenciamento de imóveis costeiros, principalmente quando se trata da localização da linha preamar médio de 1831, para determinar os terrenos de marinhas e de forma que se consiga uma real precisão da área alodial do imóvel rural para o registro do imóvel.

As técnicas do pós-processamento são fundamentais para a determinação da altimetria dos dados provenientes dos receptores GNSS e assim conhecer de fato a linha preamar médio de 1831. Antes de georreferenciar um imóvel costeiro é fundamental tomar conhecimento através do SPU a respeito da LPM/1831, com o objetivo de determinar os limites corretos da propriedade.

Referências

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13133**: execução de levantamento topográfico. Rio de Janeiro, 1994. 35p.

BARROS, E. R. O. **Sistema de Referência Geodésicos**. Brasília/DF: Faculdade Unyleya, 2017.

BASTOS, C. e R. **Curso de direito constitucional**. 20 ed. São Paulo: Saraiva, 1999.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 2, de 12 de março de 2001**. Dispõe sobre a demarcação dos terrenos de marinha, dos terrenos marginais e das terras interiores. Diário Oficial da União. Brasília, 2001.

BRASIL. **Lei nº 9.636, de 15 de maio de 1998**. Dispõe sobre a regularização, administração, aforamento e alienação de bens imóveis de domínio da União, altera dispositivos dos Decretos-Leis nos 9.760, de 5 de setembro de 1946, e 2.398, de 21 de dezembro de 1987, regulamenta o § 2º do art. 49 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, e dá outras providências. Presidência da República, Casa Civil. Brasília, 1998.

BRASIL. **Decreto Lei nº 9.760, de 5 de setembro de 1946**. Dispõe sobre os bens imóveis da União e dá outras providências. Presidência da República, Casa Civil. Brasília, 1946.

COSTA, V. M. **Enfiteuse – Aforamento ou Emprazamento**. Instituto de Registro Imobiliário do Brasil. 1ª Ed. São Paulo, 2012.

CRUZ, A. J. C. da. **ARCHIVO POPULAR, Leituras de Instrução e Recreio**. SEMANÁRIO PINTURESCO. Volume 1 – 1837. Lisboa, Portugal. E-LIVRO editado por Google. Disponível em: <https://books.google.pt/books/about/O_Archivo_popular.html?hl=pt-PT&id=520-AAAAYAAJ>. Acesso em: 07 out. 2020.

EXITUS. **Programa de Ciência. Enciclopédia Ilustrada**. 2. ed., Vol. I São Paulo: Melhoramentos, 1971. Distribuição exclusiva: Mirador Internacional.

EPUSP – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. **Departamento de Engenharia de Transporte. Laboratório de Topografia e Geodésia**. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1738554/mod_resource/content/1/PTR0101%20-%20Proje%C3%A7%C3%A3o%20UTM%20v2015.pdf>. Acesso em: 06 set. 2020.

FITZ, P. R. **Cartografia básica**. 2ª. Ed. São Paulo, 2012.

FONTES, L. C. A. de A. **Evolução tecnológica dos equipamentos topográficos**. UFBA, 2005. Disponível em <<http://www.topografia.ufba.br/>>. Acesso 24 ago. 2020.

GHILANI, D. C.; WOLF, R. Paul. **Geomática**. 13. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

JÚNIOR, L. M. D. **Topografia aplicada ao georreferenciamento**. Brasília/DF: Faculdade Unyleya, 2017.

MESQUITA, A. R. de. **Marés, Circulação e Nível do Mar na Costa Sudeste do Brasil. Documento preparado para a Fundação de Estudos e Pesquisas Aquáticas – FUNDESPA, pelo Laboratório de Marés – MAPTOLAB**, do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo – IOUSP, dezembro 1997. Disponível em: <<http://www.io.usp.br/dof/labs.html>>. Acesso em: 02 ago. 2020.

LEIVAS, L. C. P. **Terreno de Marinha e Acrescidos de Marinha: Do Patrimônio Nacional as origens do Patrimônio Naval**. Revista Marítima Brasileira. Ano XCVII. out. nov e dez. 1977, nº 10, 11, 12. P. 112

LIMA, O. P. **Localização da Linha da preamar média de 1831 - LPM/1831, com vistas à demarcação dos terrenos de marinha e seus acrescidos**. Tese. Florianópolis: UFSC, 2002.

OLIVEIRA, J. E. A. **Aforamento e cessão dos terrenos de marinha**. Ed. Imprensa Universitária do Ceará, Fortaleza, 1966.

SANTOS, R. S. **Terras de Marinha**. Rio de Janeiro: Forense, 1985.

SILVA, T. M. L. de S. **Análise de erros em receptores de GNSS**. Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa-Portugal, outubro de 2008.