

O CONTEÚDO DO SISTEMA BÁSICO DO CTM

CESAR ROGERIO CABRAL 1

ADOLFO LINO DE ARAÚJO 2

MARKUS HASENACK 3

Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC

Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC

Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC

ccabral@ifsc.edu.br, adolfo.lino@ifsc.edu.br, hasenack@ifsc.edu.br

RESUMO – O lançamento das diretrizes para a criação, instituição e atualização do CTM a ser implementada nos municípios brasileiros, trazem para os profissionais ligados ao cadastro, de forma clara, os conceitos internacionalmente consagrados de um cadastro moderno, em acordo com a Federação Internacional de Geômetras. Essas diretrizes encontram-se disponíveis no DOU de 8 de dezembro de 2009, publicadas pela Portaria nº 511 do Ministério das Cidades. O Artigo 7 das diretrizes, constante na Portaria nº 511 (2009), diz respeito ao conteúdo do sistema básico do CTM como sendo: o arquivo de documentos originais de levantamento cadastral de campo; arquivo dos dados literais (alfanuméricos) referentes às parcelas cadastrais; carta cadastral. O presente artigo visa apresentar de maneira clara e objetiva cada um dos componentes do sistema básico do CTM.

ABSTRACT – The release of the guidelines for the creation, establishment and update of the CTM to be implemented in brazilian municipalities, bring to the professionals associated with the cadastre, clearly, the internationally recognized concepts of a modern cadastre, in accordance with the International Federation of Geometres. These guidelines are available in the DOU of december 8, 2009, published by Ordinance No. 511 of the Ministry of Cities. Article 7 of the guidelines contained in Ordinance No. 511 (2009), concerning the content of the basic system of the CTM as: the archive of original documents of cadastral survey of field; literal data file (alphanumeric) relating to cadastral parcels; cadastral map. This article aims to present a clear and objective each of the basic system components of the CTM .

1 INTRODUÇÃO

Atualmente os levantamentos topográficos são feitos geralmente em sistemas isolados (utilizando-se sistemas locais). um dos motivos geradores deste procedimento é o de não existir uma rede pública de pontos fixos pertencentes ao sistema geral e único do país com uma densidade suficiente que permita a conexão dos levantamentos dos bens imóveis, como acontece em países com maior tradição em cadastro.

O modelo de cadastro territorial adotado no Brasil não contempla o conteúdo básico do CTM (Cadastro Territorial Multifinalitário), também denominado de sistema básico comum, definido pela FIG (Federação Internacional de Geômetras) (1995) e pela Portaria 511 (2009) do Ministério das Cidades. O conteúdo do sistema básico do CTM está evidenciado no Artigo 7 da Portaria 511 (2009), onde diz que o CTM é constituído do arquivo de documentos originais de levantamento cadastral de campo, do arquivo dos dados literais (alfanuméricos) referentes às parcelas cadastrais e da carta cadastral. O modelo adotado no Brasil não tem resolvido o problema das incertezas dos limites de imóveis e de suas posições legais nas áreas urbanas.

2 O SISTEMA BÁSICO DO CTM

Segundo Philips (2004), o sistema básico do CTM representado pela Figura 1 é um sistema de informação básica que serve, com exclusividade, apenas para a identificação da parcela/imóvel (para a comprovação oficial dos limites).



Figura 1 - Sistema básico do CTM e seus componentes. (Fonte: adaptada de Philips, 2003).

Para a Portaria 511 (2009), o sistema de informação básica do CTM deve conter apenas os dados necessários que permitam a sua atualização de forma simples. De acordo com o Artigo 4 da Portaria 511 (2009), os dados (básicos) do CTM, quando correlacionados às informações constantes no RI, constituem o SICART (Sistema de Cadastro e Registro Territorial).

3 ORIGINAIS DE LEVANTAMENTO

Conjunto de documentos de caráter legal que consiste de todas as peças técnicas que embasam a representação das parcelas territoriais sobre a carta cadastral. A esse conjunto de documentos pertencem: o croqui de medição de campo; os registros dos valores numéricos das medições, com os instrumentos e métodos utilizados; as coordenadas dos pontos de referência da rede cadastral e pontos limites das parcelas territoriais; o cálculo de coordenadas de todos os pontos levantados e demarcados com as suas precisões (novos pontos da rede de referência); pontos limites de edificações; os controles das medições; o identificador numérico de cada parcela, bem como a memória de cálculo da

área superficial atribuídas ao imóvel com as declarações de reconhecimento dos proprietários para o resultado das medições e para a localização dos limites das parcelas territoriais.

Acompanham também em cada documento de levantamento, a assinatura do responsável técnico, o local e a data do levantamento e/ou da demarcação. Os documentos são arquivados com evidência original e formam a base oficial para a comprovação dos limites determinados, para a confecção e a atualização das cartas cadastrais, além de possibilitar o acompanhamento histórico da dinâmica de transformação dos limites legais ao longo do tempo (HASENACK, 2000). A Figura 2 representa um croqui de medição de manutenção do cadastro, documento que representa o original de levantamento cadastral de campo.

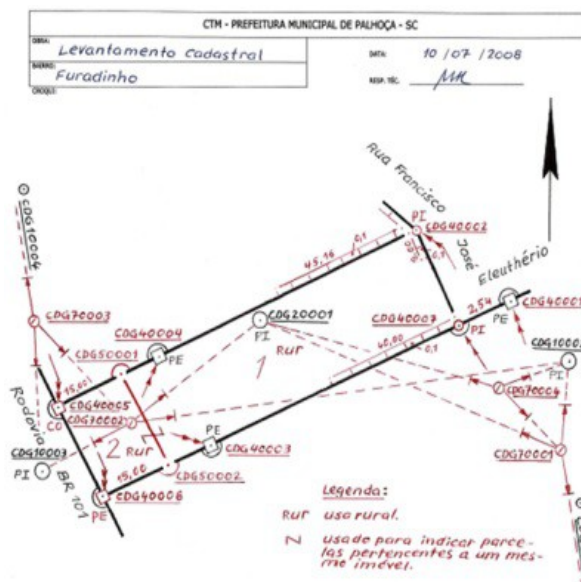


Figura 2.- croqui de medição indicando em vermelho situação nova para a manutenção do CTM.

CTM - MUNICÍPIO DE PALHOÇA - SC

ESTACIONAMENTO LIVRE COM TRANSFORMAÇÃO DE HELMERT

BAIRRO FURADINHO

DATA: 10/07/2008

INSTRUMENTO: TOPCON GTS235W

DESVIO PADRÃO ANGULAR: +/- 0°00'05"

DESVIO PADRÃO LINEAR: +/- (2mm + 2ppm x D)

CÁLCULO DO PONTO CDG70002:

COORDENADAS DOS PONTOS DE REFERÊNCIA:	E(m)	N(m)
CDG10003	731644,178	6932435,150
CDG20001	731743,994	6932500,817
CDG10002	731859,033	6932509,927

MEDIÇÕES:	ÂNGULO	DISTÂNCIA HZ(m)
CDG10003	0°00'00"	42,401
CDG20001	84°11'10"	78,055
CDG10002	233°47'28"	185,116

COORDENADAS CALCULADAS:	E(m)	N(m)
CDG70002	731683,212m	6932451,769m

DESVIO PADRÃO LINEAR: +/- 0,013m

DESVIO PADRÃO ANGULAR: +/- 0°00'15"

FATOR DE ESCALA: 1,00043585

RESÍDUOS AOS PONTOS DE REFERÊNCIA:	dE(m)	dN(m)
CDG70001	-0,003	-0,007
CDG10002	-0,009	0,012
CDG10001	-0,006	-0,005

MEDIÇÃO E CONTROLE AO PONTO CDG40003:	ÂNGULO	DISTÂNCIA HZ(m)	E(m)	N(m)
CDG40003	248°48'01"	12,353	731691,839	6932442,920
CDG40003	248°47'46"	12,361	731691,843	6932442,912

DIFERENÇAS: dE=+0,006m dN=-0,008m

TOLERÂNCIA ADOPTADA: +/-0,030m

MEDIÇÃO E CONTROLE AO PONTO CDG40004:	ÂNGULO	DISTÂNCIA HZ(m)	E(m)	N(m)
CDG40004	80°09'39"	11,944	731676,723	6932461,803
CDG40004	80°05'53"	11,939	731676,715	6932461,791

DIFERENÇAS: dE=-0,008m dN=-0,012m

TOLERÂNCIA ADOPTADA: +/-0,030m

COORDENADAS MÉDIAS DOS NOVOS PONTOS:

	E(m)	N(m)
CDG40003	731691,843	6932442,916 (erro propagado de 70002= +/- 5mm)
CDG40004	731676,719	6932461,797 (erro propagado de 70002= +/- 5mm)

RESP. TÉCNICO: *[Assinatura]*

Figura 3.- Dados originais de campo, medições, cálculos, controles e precisões

4 DADOS ALFANUMÉRICOS

Após a verificação técnica e legal, por exemplo, por parte de um fiscal do CTM, os dados originais de levantamento cadastral de campo são liberados para servir de base para a confecção/atualização da carta cadastral, bem como para compor ou atualizar a base de dados alfanumérica que corresponde à parte descritiva do CTM. Depois disso, os originais de levantamento cadastral de campo são arquivados em forma original como base métrica, para a comprovação das medições como também para documentar a história das parcelas territoriais.

A base de dados alfanumérica é de grande valor para o mercado imobiliário, para o RI, para fins estatísticos e fiscais, e deve ser elaborada em forma de uma lista de parcelas territoriais, com atributos tais como o número da parcela, a superfície, o uso do solo e a referência para localizar a parcela na carta cadastral (Philips, 2006). O mesmo autor comenta ainda que essa base de dados deve conter alguns dados provenientes do ofício de RI da comarca à qual pertence o imóvel, por exemplo, proprietários e direitos, os números das matrículas dos imóveis no RI, etc.

Philips (2010) apud Cunha e Erba (2010) apresenta um exemplo de como os dados literais (alfanuméricos) são armazenados no CTM. Ver Figura 4.

Código	Nome do proprietário	Nome do posseiro	Área (m ²)	...outros dados das parcelas...		
1	Silva, Maria	Silva, Maria	322			
2	Silva, Maria da	Medina, José	102			
3	Costa, João	Silva, Maria	165			

Figura 4 - forma de armazenamento de dados literais (alfanuméricos) no CTM. (Fonte: Philips, 2010).

A Figura 5 demonstra os dados que compõem o boletim de dados literais (alfanuméricos).

Código da parcela territorial.	Identifica de maneira inequívoca a parcela em todo o território nacional. <i>Exemplo: 42 4211900-1</i> 42 Código para o Estado de Santa Catarina. Fonte: IBGE. 4211900 Código para o Município de Palhoça, SC. Fonte: IBGE. 1 Numeração livre, criado automaticamente no sistema informatizado do CTM da Prefeitura, como comentado no item 6.3.
Data	Indica a data de entrada dos dados na base de dados literais (alfanuméricos)
Nome do proprietário	Indica o nome completo do proprietário legal da parcela.
Nome do posseiro	Indica o nome completo do indivíduo que detém a posse da parcela.
Área superficial da parcela	Indica a superfície em metros quadrados.
Origem da parcela	Indica a data de criação da parcela.
Parcelas anteriores e posteriores	Permite acompanhar a evolução da parcela.
Coordenadas do centróide da parcela	Permite vincular a parcela à carta cadastral a que pertence.
Uso da parcela	Apresenta o uso fático dado à parcela territorial. Para uma parcela com mais de um tipo de uso a parcela é segmentada e as áreas superficiais de cada segmento são registradas separadamente. Não recebe código identificador nem lhe são atribuídas coordenadas de localização.
Leis vinculadas	Relaciona as leis que definem direitos e restrições impostas à parcela (Ex.: recuos obrigatórios, etc.)
Identificador do imóvel ao qual pertence a parcela no Ofício de Registro de Imóveis.	Matrícula do imóvel ao qual pertence à parcela.
Edificações	Relaciona as edificações existentes na parcela com a indicação a que se destina.
Endereço	Localiza a parcela territorial com endereço: Rua, nº, Bairro, CEP e Município

Figura 5 - exemplo de dados para compor um boletim da base de dados alfanuméricos, de uma parcela do CTM. (Fonte: adaptado de Philips, 2010).

5 CARTA CADASTRAL

A evolução tecnológica nos permite cada vez mais informatizar tanto os dados relativos à base métrica do cadastro, representada pelos originais de levantamento cadastral de campo e pela carta cadastral, bem como os dados alfanuméricos, e ainda integrar estes com os dados dos escritórios de RI. A Portaria 511 (2009) em seu Artigo 4, denomina essa integração para o CTM nos municípios brasileiros de “SICART - Sistema de Cadastro e Registro Territorial”. A tecnologia atualmente utilizada para isto são os Sistemas de Informações Territoriais, que devem possuir módulos para o gerenciamento do SICART, como também para a integração deste com os cadastros temáticos.

A carta cadastral deve ser pensada em formato numérico, de tal maneira que os dados possam ser representados e impressos através de extratos em qualquer escala. Como consequência, o produto deve ser reconhecível independente da sua escala de representação. Isto implica que os sinais convencionados para os objetos e os tipos e estilos de texto devem ser definidos com clareza. Quando as proporções são satisfeitas, o produto é reconhecido imediatamente. Para a representação impressa desta carta se faz necessário adotar um fator de redução ou ampliação para que as proporções possam ser garantidas.

São várias as publicações que trazem os elementos básicos a serem representados graficamente na carta cadastral. São eles, as parcelas territoriais, os números e limites das parcelas territoriais com as suas demarcações, as edificações, o uso atual do solo e os pontos de referência de medição. Dentre as publicações podem ser citadas: Blachut et al (1979), Enemark (1993), Philips (1996), Benning (2000), Eylert e Wilke (2003), Witte e Schmidt (2006), Cesare e Cunha (2010), Ullmann (2011) e Swisstopo (2012).

A Figura 6 representa os elementos básicos a serem representados na carta cadastral, tais como: uso atual do solo, edificações com os seus números, nomes de logradouros, pontos limites das parcelas territoriais, linhas limites das parcelas territoriais, identificação das parcelas territoriais e pontos de referência de medições.

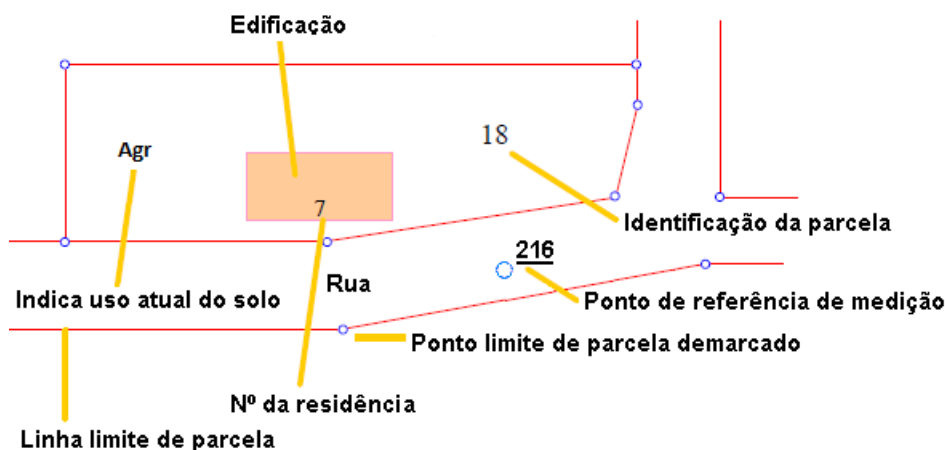


Figura 6 - elementos básicos a serem representados na carta cadastral automatizada alemã (ALK). (Fonte: adaptada de Eylert e Wilke, 2003).

5.1. Fluxo de confecção da carta cadastral do sistema básico do ctm

Considerando a existência de norma técnica e que profissionais foram treinados para a aplicação dessa norma técnica, como também para a execução e gestão do CTM, será, então, apresentado o roteiro que demonstra o desenvolvimento da cartografia cadastral do sistema básico do CTM, conforme os anseios da Portaria 511 (2009).

- Inicialmente, no momento em que ainda nenhuma informação territorial relacionada ao cadastro tenha dado entrada no CTM, a carta cadastral encontra-se em “branco”. Neste instante, a carta cadastral contém apenas a moldura com a representação das quadriculas, trazendo nas bordas do extrato as coordenadas plano-retangulares de identificação da linha que representam o título, a escala, ou seja, as informações previstas na norma.
- O CTM deve estabelecer a RRCM no âmbito da sua jurisdição, no sistema geodésico de referência e no sistema de projeção cartográfico previstos na norma técnica e de conformidade com ela. Uma vez que esta RRCM passa a existir, os primeiros elementos a serem representados na carta são os pontos da RRCM. A norma técnica deve também prever a

criação de novos pontos, de maneira que a aplicação contínua destes conduza ao seu adensamento e à incorporação gradativa dos seus elementos na carta cadastral. Deve ser prevista, também, a constante manutenção dos pontos da rede.

- A partir da RRCM e do seu consequente adensamento, são levantadas as informações de interesse do sistema básico do CTM. Para que o CTM possa ser sistemático, o profissional deve coletar informações relacionadas à parcela a ser levantada como o título de propriedade do imóvel, os pontos da RRCM que se localizam em seu entorno, através de uma lista de coordenadas e monografias, e possíveis levantamentos que possuem limites contíguos através dos originais de levantamentos de campo e extratos da carta cadastral. Com base nas informações coletadas e após o levantamento executado com obediência à norma técnica, o profissional retorna ao setor de cadastro e entrega o resultado das medições (originais de levantamento cadastral de campo) para a validação do levantamento pela equipe técnica do CTM. Uma vez que o levantamento é validado, ele passa a compor a carta cadastral. Dessa forma, cada levantamento, na medida em que for sendo executado e validado, vai servindo para compor a carta cadastral até que a totalidade do município seja contemplada.

A Figura 7 apresenta um extrato de carta cadastral, com grande parte de sua superfície representada por parcelas territoriais, totalmente consistentes entre elas.

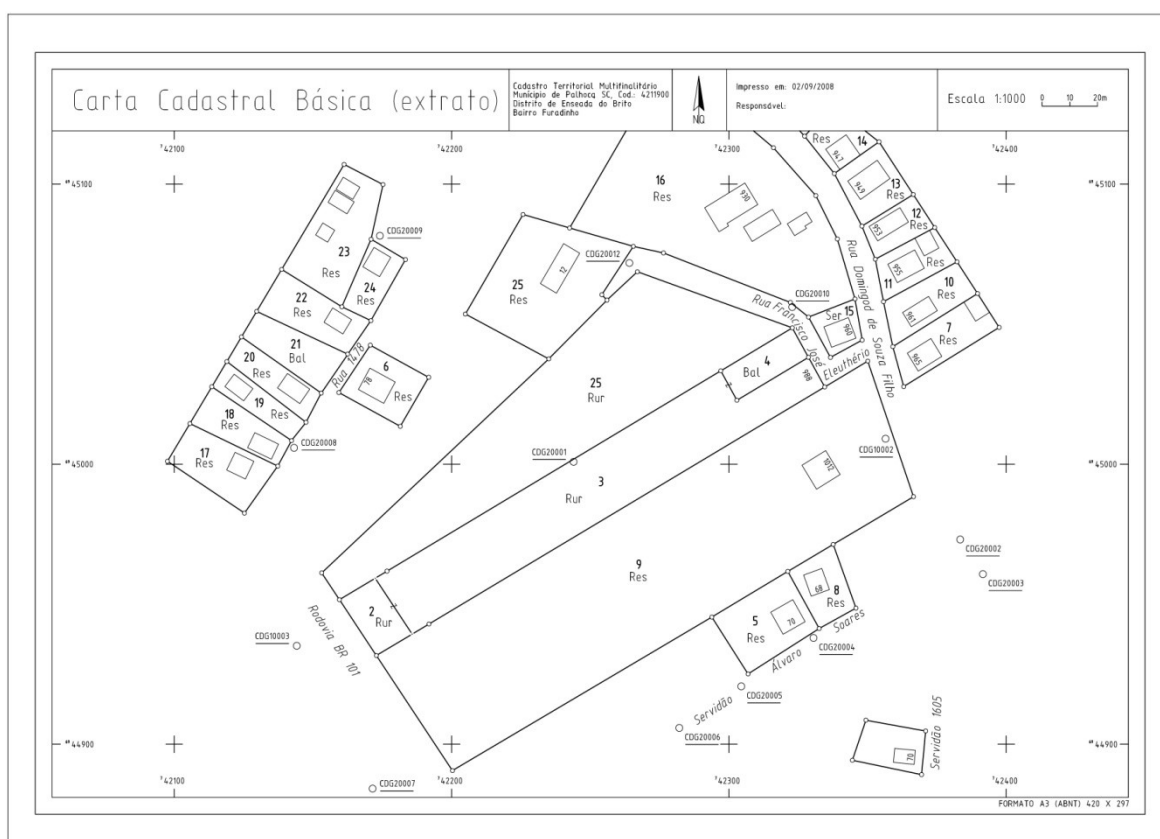


Figura 7 - Extrato da carta cadastral, com grande parte de sua superfície representada por parcelas territoriais, totalmente consistentes entre elas.

Aplicado esse procedimento, a carta cadastral pode ser constantemente ampliada e mantida atualizada até que a totalidade do território do município esteja contemplado, embora não haja a necessidade que os levantamentos sejam contíguos. A exigência para que os levantamentos sejam realizados pode ser feita em legislação específica onde são estabelecidos os critérios em que o proprietário, as concessionárias de serviços e o poder público, por exemplo, são obrigados a realizar ou atualizar os dados cadastrais das suas parcelas. Como sugestões, são apresentadas algumas situações que poderiam ser condição para efetuar o levantamento cadastral de campo:

- quando da emissão das guias do Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis nas alienações por parte da municipalidade;

- na aprovação de projetos de edificações e de parcelamentos do solo (loteamentos, desmembramentos, unificações);
- na anuência (por parte da municipalidade) nos casos de retificação dos limites de áreas particulares, provocada por parte do interessado que é o proprietário;
- na retificação dos limites de áreas públicas, quando existe a necessidade por parte da administração pública (atividade exercida pela própria municipalidade);
- na regularização fundiária de interesse social em Zonas Especiais de Interesse Social, a cargo da administração pública (atividade exercida pela própria municipalidade);
- na criação de logradouros por parte do poder legislativo municipal;
- na definição de alinhamentos prediais (atividade exercida pela própria municipalidade);
- na anuência (por parte da municipalidade) em ações de usucapião;
- nas averbações e registros para alienações bancárias (hipotecas);
- nas averbações e registros para definição de áreas de proteção permanente;
- nas sucessões por formal de áreas partilha.

Ficam assim atendidos, de uma forma geral, todos os atos que modificam ou possam modificar os limites legais das parcelas do município. A municipalidade tem obrigação constitucional de promover o adequado ordenamento territorial, mediante o planejamento e o controle do uso, parcelamento e da ocupação do solo.

Dessa forma, a carta cadastral é realizada ao longo do tempo. Na medida em que os levantamentos vão sendo realizados, a carta cadastral é construída e atualizada, sendo um processo contínuo, de forma a representar sempre o estado atual das parcelas territoriais, ou seja, ela é atualizada ao dia. Vale lembrar que a carta cadastral na sua essência é uma carta muito simples, e que, portanto, os elementos que a compõem devem ser os mais básicos possíveis, conforme definido pela Portaria 511 (2009).

5. CONCLUSÕES

O desenvolvimento do sistema básico do CTM, é um processo lento e tem que ser continuado. Para que esse modelo seja completado para toda a superfície territorial de um município, vai demandar muito tempo, pois a sua construção é gradual. No entanto, alguns elementos que o compõem devem ser utilizados como base geométrica para todos os levantamentos oficiais do município. É o caso, por exemplo, da RRCM.

Os municípios devem organizar um setor técnico para a implantação e manutenção do sistema básico do CTM, que deve ser definido por lei municipal e que não seja susceptível às mudanças políticas administrativas.

A implantação de um cadastro que atenda às necessidades do sistema básico do CTM facilita o gerenciamento dos limites legais, bem como proporciona o intercâmbio com o RI.

REFERÊNCIAS

BENNING, W. KATGIS - um protótipo alemão de integração entre o cadastro de bens imobiliários e o registro geral de imóveis. **Geodesia On-Line**, n.3, 1998. Disponível em: < <http://geodesia.ufsc.br/Geodesia-online/arquivo/1998/03/benning.htm> >. Acesso em: 20/09/2000.

BLACHUT, T. J.; CHRZANOWSKI, A.; SAASTAMOINEN, J.H. **Cartografía y levantamientos urbanos**. Dirección General de Geografía del Territorio Nacional. New York: Inc. Springer-Verlag. 1979.

BRASIL. **Portaria nº 511, de 07 de dezembro de 2009**. Estabelece Diretrizes para a Criação, Instituição e Atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) nos municípios brasileiros. Diário oficial [da] união, Brasília, 08 dez 2009. Disponível em: < <http://www.capacidades.gov.br> >. Acesso em 10/08/2012.

CESARE, C. M. de; CUNHA, E. M. P. Questões cadastrais: discussão, análise e identificação de soluções para problemas e casos práticos. In: CESARE, C. M. de; OLIVEIRA, F. H.; CUNHA, E. M. P. **Cadastro territorial multifinalitário: contextualização, importância e desafios**. Brasília: Ministério das Cidades, 2010.

ENEMARK, S. Estrategias en la planificación territorial (hacia un control amplio del medio ambiente). **Topografía y Cartografía** Vol. IX Nº 59 Nov-Dic. Pp. 13-20. Madrid España: 1993

EYLERT, N; WILKE, F. **Verwendung von Katasterdaten für die Erstellung eines ALK-Datenbestandes innerhalb einer ländlichen Ortslage**. Diplomarbeit. Technische Fachhochschule Berlin. Berlin, 2003.

FIG. **Statement on the cadastre.** International Federation of Surveyors, FIG Bureau, Canberra, Australia. 1995.

HASENACK, M. **Originais de levantamento topográfico cadastral – possibilidade de sua utilização para a garantia dos limites geométricos dos bens imóveis.** Dissertação (Mestrado). Pós-Graduação em Engenharia Civil. UFSC. Florianópolis, 2000.

PHILIPS, J. Os dez mandamentos para um cadastro moderno de bens imobiliários. In: **Anais II congresso brasileiro de cadastro técnico multifinalitário – COBRAC.** Anais. Florianópolis, 13 a 17 out. 1996, p. II – 170.

PHILIPS, J. Breve histórico do cadastro de imóveis no mundo. **Revista de direito imobiliário/IRIB**, São Paulo: RT, n. 317, p. 14 – 19, jun./ago. 2004. Disponível em: < <http://iribnet.com.br/revista/reserva/revista317/317.pdf> >. Acesso em 10/08/2012.

PHILIPS, J. Das disposições gerais. In: CUNHA, E. M. P. e ERBA, D. A. **Manual de apoio – CTM: diretrizes para a criação, instituição e atualização do cadastro territorial multifinalitário (CTM) nos municípios brasileiros.** Brasília: Ministério das Cidades, 2010.

SWISSTOPO: BUNDESAMT FÜR LANDESTOPOGRAFIE, EIDGENÖSSISCHE VERMESSUNGSIREKTION. **Weisungen Darstellung des Planes für das Grundbuch.** Wabern: Swisstopo, 2012.

ULLMANN, A. **Die Liegenschaftskarte als Grundlage für Baugenehmigungsverfahren in Brandenburg.** Bachelorarbeit, Hochschule Neubrandenburg. Neubrandenburg, 2011.

WILLIAMSON, I. A modern Cadastre for New South Wales. **Unisurv report S23.** Kensington: The University of New South Wales, 1983. 257p.

WITTE, B.; SCHMIDT, H. **Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen.** – 6. Auflage – Heidelberg: Herbert Wichmann Verlag, 2006.