

Originais do Levantamento Topográfico Cadastral Imobiliário para a Segurança dos Limites Geométricos dos Bens Imóveis

Markus Hasenack ¹
 Mauro Ribeiro Martins ¹
 Rovane Marcos de França ¹
 José Luís Belato Gardenal ¹
 Leonel Euzébio de Paula Neto ¹
 Cristiano Assendino Pinheiro ²
 Reginaldo Maurino dos Santos ²

¹ Professores do Curso Técnico de Agrimensura – ETFSC

² Alunos do Curso Técnico de Agrimensura – ETFSC
 Ministério da Educação

Escola Técnica Federal de Santa Catarina – ETFSC
 Gerência Educacional da Construção Civil
 Curso Técnico de Agrimensura
 Av. Mauro Ramos, 950 Centro
 88020-300 Florianópolis SC
 Tel. (048) 221-0561 – Fax (048)224-0727.



<http://www.cefetsc.rect-sc.br/cursos/agrimensuras/index.htm>

Conteúdo	
	1 Introdução
	2 Objetivos
	2.1 Objetivo Geral
	2.2 Objetivos Específicos
	3 Fundamentação Teórica
	3.1 Levantamento topográfico cadastral
	3.2 Métodos de levantamento topográfico cadastral – conceitos
	3.2.1 Método de Alinhamento
	3.2.2 Método Ortogonal
	3.2.3 Método Polar
	4 Materiais e Métodos
	4.1 Materiais
	4.2 Métodos
	4.2.1 Escolha da área piloto
	4.2.2 Inventário dos dados existentes sobre a área piloto
	4.2.3 Reconhecimento dos pontos da estrutura geodésica de referência próxima a área piloto
	4.2.4 Identificação dos pontos limites de propriedades e pontos limites de edificações, juntamente com a definição do método mais adequado para o seu levantamento.
	4.2.5 Confecção do croqui parcial da área a ser levantada em formulário padrão, com o uso de sinais convencionados.
	4.2.6 Execução das medições
	4.2.7 Complementação de informações no croqui
	4.2.8 Cálculo das coordenadas plano-retangulares de cada ponto
	4.2.9 Desenho da carta cadastral
	5 Resultados
	6 Considerações Finais
	7 Referências Bibliográficas

Resumo: São vários os métodos convenientemente utilizados para a definição de limites de propriedades imobiliárias. Este trabalho visa mostrar um pouco do que vem sendo ensinado no Curso Técnico de Agrimensura da Escola Técnica Federal de Santa Catarina, mais precisamente aos alunos da 4ª fase – Disciplina de Topografia – Planimetria, sobre Levantamento Topográfico Cadastral Imobiliário com o uso de métodos clássicos de levantamento, obedecendo a métodos e procedimentos bem definidos, e tendo como principal preocupação, a de proporcionar ao proprietário do bem imóvel, a garantia dos limites geométricos do seu terreno. Como metodologia, foi escolhida uma área piloto que proporcionasse uma demonstração completa através de uma aplicação prática de um levantamento topográfico cadastral, com o emprego correto dos métodos clássicos de levantamento, assim como, o registro sistemático e completo das medições originalmente efetuadas e de forma padronizada.

Palavras chave: Levantamento Topográfico Cadastral Imobiliário; Originais do levantamento topográfico cadastral.

Abstract: The methods conveniently used for the definition of limits of real state properties are several. This work aims at to show a little of that it comes being taught in the Course Technician of Surveying of the Escola Técnica Federal de Santa Catarina, more necessarily to the pupils of 4ª fase – It disciplines of Topografia – Planimetria, on Topographical Survey Real estate Cadastral with the use of classic methods of survey, obeying the well definite methods and procedures, and having as main concern, to provide to the proprietor of real state, the guarantee of the geometric limits of its land. As methodology, an area was chosen pilot who provided an full demonstration through a practical application of a cadastral topographical survey, with the correct job of the classic methods of survey, as well as, the systematic

and full register of the measurements originally effected and standardized form.

Keywords: *Topographical Survey Real estate Cadastral; Originals of the cadastral topographical survey.*

1 Introdução

Este trabalho é o resultado de um levantamento topográfico cadastral sistemático de uma área piloto no Bairro Centro da cidade de Florianópolis, desenvolvido ao longo de várias aulas da disciplina de Topografia-Planimetria, por alunos da 4ª Fase (1999), do Curso Técnico de Agrimensura da Escola Técnica Federal de Santa Catarina – ETFSC. Visa determinar a posição dos limites das propriedades imobiliárias com uma precisão capaz de dirimir quaisquer dúvidas de disputa de direito de propriedade.

O trabalho visa proporcionar uma demonstração completa através de uma aplicação prática de um levantamento topográfico cadastral com o emprego integrado e correto dos métodos clássicos de levantamento, assim como, o registro sistemático e completo das medições originalmente efetuadas e de forma padronizada.

2 Objetivos

2.1 Objetivo Geral

O trabalho pretende mostrar, através de uma aplicação prática, um levantamento topográfico cadastral sistemático com o uso correto dos métodos clássicos de levantamento, assim como, o registro sistemático e completo das medições efetuadas e de forma padronizada.

2.2 Objetivos Específicos

2.2.1 Empregar corretamente os métodos clássicos de levantamento para fins cadastrais (alinhamento, ortogonal e polar) "amarrados" a uma estrutura geodésica de referência.

2.2.2 Empregar uma simbologia padronizada em formulários padronizados para o desenho dos croquis.

3 Fundamentação Teórica

3.1 Levantamento topográfico cadastral

O levantamento topográfico cadastral tem por finalidade fixar por meio de plantas e documentos de medições os limites das propriedades territoriais públicas e privadas com uma precisão que proporcione aos proprietários toda classe de garantias jurídicas, aproveitando tais levantamentos com uma meta fiscal. (TRUTTMANN, 1969, p.98).

Desta forma, concordando com o Grupo de Trabalho sobre Cadastro Municipal do Departamento de Engenharia Cartográfica da Universidade Federal de Pernambuco (ROMÃO, et al. 1996), a função social do Cadastro fica plenamente atendida.

MÜLLER (1953, p.231) ao comparar um levantamento topográfico qualquer com um levantamento topográfico cadastral de uma região, comenta que este último se ocupa principalmente da determinação e representação dos limites das parcelas, do cálculo das superfícies das mesmas com base nas medidas diretas tomadas no terreno, da divisão das parcelas originadas por heranças, etc. Ambos os levantamentos, o topográfico e o topográfico cadastral devem estar relacionados a uma rede de pontos fixos no terreno, proporcionando-lhes a referência necessária para os elementos de controle.

A definição confiável de uma parcela é um problema de levantamento. Esta definição confiável é o componente essencial de qualquer sistema cadastral. "Em áreas urbanas só são aceitáveis os levantamentos baseados em uma rede de controle permanentemente monumentada, caso contrário o sistema é técnica e economicamente inadequado". A rede de controle proporciona precisão uniforme. (BLACHUT, et al., 1979, p.349-353).

BENITE & LIPORONI (1993) quando comentam sobre o levantamento topográfico cadastral para fins de Ação Retificatória de Registro, dizem que o levantamento no caso de um lote urbano deverá identificar corretamente quais são os seus limites. Se forem muros, identificar com a convenção pré-definida. A quem pertence à área ocupada por um muro, por exemplo, se ao lote retificado ou ao lote confinante. A divisa deverá ser indicada em que face das paredes das construções que eventualmente possam estar nas divisas.

PHILIPS (1996, p.II-180) afirma que um dos fatores que impossibilita o Brasil de instalar um Cadastro de Bens Imobiliários é a falta de técnicos formados em Cadastro Imobiliário e levantamento topográfico cadastral.

3.2 Métodos de levantamento topográfico cadastral – conceitos

São vários os métodos convenientemente utilizados para a definição de limite de propriedades. Entre eles existem os métodos clássicos, os fotogramétricos e ultimamente o método GPS.

Para o propósito deste trabalho são utilizados especificamente os métodos clássicos de levantamento topográfico cadastral, particularmente conveniente para a determinação de uma lista de detalhes do terreno, tais como limites, edificações, cercas, muros e árvores. São eles:

- a) método de alinhamento;
- b) método ortogonal;
- c) método polar.

Os resultados da medição (originais de levantamento) são registrados em documentos (croqui de levantamento), em formulários e tabelas ou em coletor eletrônico de dados (caderneta de campo).

No levantamento de detalhes, devem ser registrados no croqui, de maneira aproximada, os elementos de maior interesse ao levantamento. Neste caso, por ser um levantamento topográfico cadastral, os elementos de maior importância são as edificações e os limites de propriedade. Também devem ser registrados outros elementos como: linhas de referência de medição, pontos de medição, assim como outros detalhes não menos importantes.

Ao longo das linhas de referência de medição são indicados alguns valores numéricos de medição e marcação dos pontos de medição. Cada ponto de medição deve ser assinalado com o sinal apropriado para a identificação destes ao longo da linha. Depois, indica-se a direção expedita do norte através de uma seta e se acrescentam apontamentos complementares ou de direito como o nome da localidade, das ruas, números das casas, etc. Finalmente o responsável pela medição registra a data e a assinatura assumindo desta maneira, toda a responsabilidade pela medição.

Cada ponto de medição de interesse terá um número registrado no croqui que será o seu correspondente (mesmo número) registrado através de coordenadas polares ou plano-retangulares na caderneta de campo, em formulários de papel ou coletor eletrônico de dados.

Cada método possui características próprias de confecção de croqui e de anotação dos valores numéricos medidos em campo. Deve-se analisar a situação de cada ponto de modo que para o seu levantamento seja aplicado o método que melhor convier. O resultado disso é que em um levantamento nunca é aplicado somente um único método. Neste sentido, para que possa haver uma melhor compreensão, serão demonstrados os três métodos de medição individualmente e tomar-se-á como base para a representação do croqui e dos valores numéricos para cada método o mesmo objeto, ou seja, o lote de n.º 326, conforme:

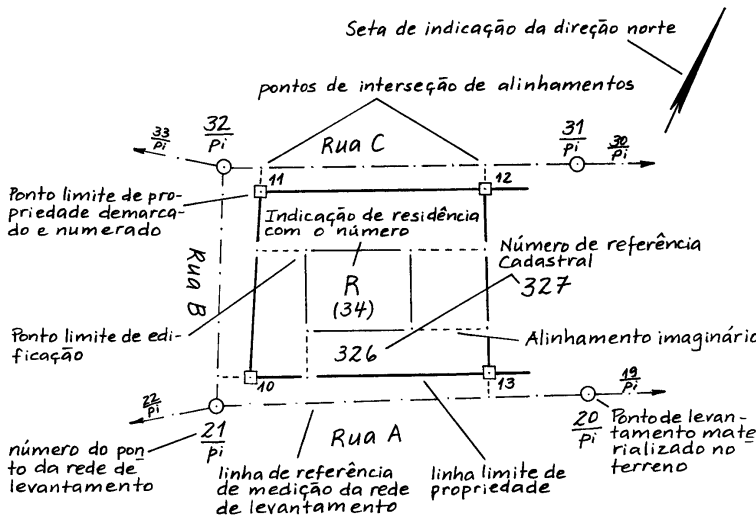


Fig. 1 : Lote nº 326

3.2.1 Método de Alinhamento

No método de Alinhamento ou Extensão cria-se uma densa rede de sistemas lineares parciais. Todas as medições correspondem aos comprimentos tomados com relação às linhas definidas pela rede de levantamento. Os resultados são anotados em um croqui de campo, que deverá conter todas as linhas e pontos levantados. Este método é empregado principalmente em superfícies geométricas regulares.

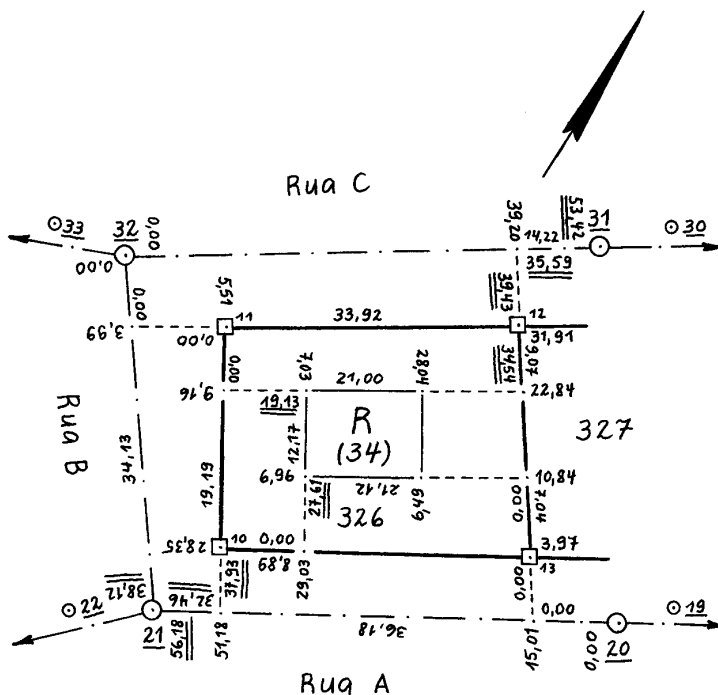


Fig. 2 : Croqui de campo completo do lote 326 – método do alinhamento

A expressão "Método de Alinhamento" é usada para indicar que a posição dos objetos é determinada pela extensão de seus elementos retos (parede de edificação ou linha limite de propriedade), até haver a interseção com as linhas de medidas. Linha de medida é uma linha qualquer ou um alinhamento, sobre o qual se efetuam medições. Esta linha contém pontos e poderá conter também segmentos de retas pertencentes a uma parede, um muro, um limite de propriedade.

3.2.2 Método Ortogonal

Em princípio o processo ortogonal, é semelhante ao de interseção. Não ocorre a interseção de alinhamentos, mas sim, abrange os pontos a serem levantados por pequenos espaços retangulares em relação às linhas de referência de medição. Para se efetuar o enquadramento do ponto a ser medido com as linhas, emprega-se instrumentos munidos de prisma, chamados de esquadros de prisma ou de reflexão (JORDAN, 1961, p.81).

O método ortogonal deve ser usado principalmente em levantamentos urbanos onde existe um grande número de pontos a medir ao longo das linhas de referência de medição ou de linhas auxiliares de medição. Os resultados das medições são registrados em um croqui de campo, durante as medições.

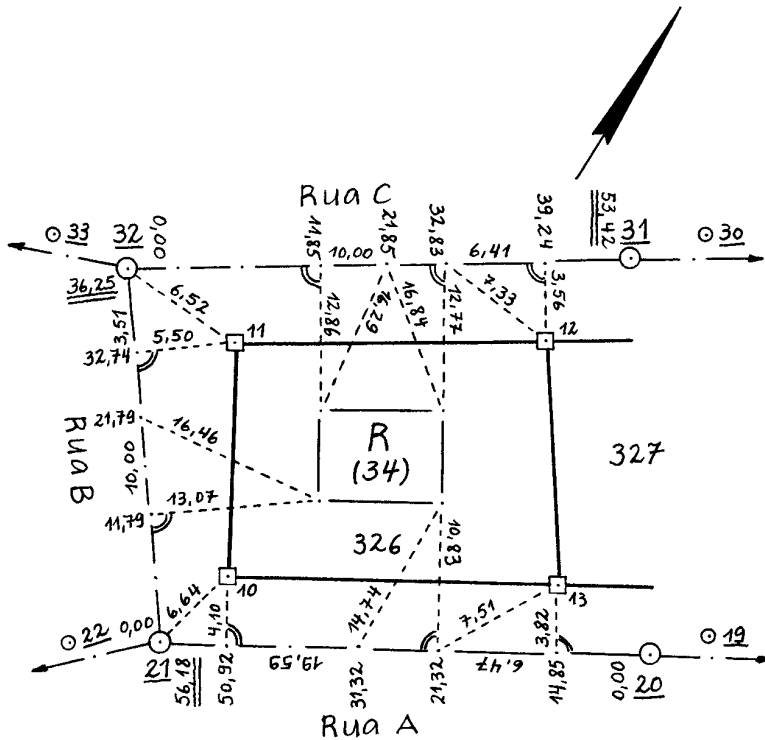


Fig. 3 : Croqui de campo completo do lote 326 - método ortogonal

3.2.3 Método Polar

O método polar consiste na determinação da direção e da distância de cada novo ponto a partir de uma estação conhecida (pólo). Desta forma, conhecendo-se as coordenadas plano-retangulares da estação e tomando-se uma direção como referência, mede-se os vetores a cada ponto de interesse fazendo-se o registro das coordenadas polares. O método é mostrado na figura 4 onde o ponto de levantamento "32" é a estação conhecida, "32-31" a direção de referência e, "14" e "16" os novos pontos medidos.

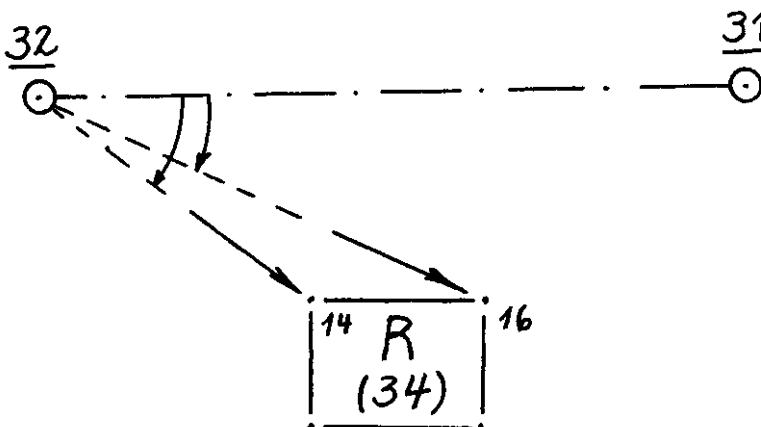


Fig. 4 : Método polar

As distâncias no método polar, hoje em dia, são medidas geralmente com distanciômetros eletrônicos, com os quais há relativamente pouca interferência com o tráfego da cidade. A vantagem deste método com relação aos demais, consiste principalmente em que, de uma só estação é possível levantar os pontos de interesse. Esta superioridade se destaca, sobretudo em terrenos acidentados nos

quais as medições com este método são muito mais rápidas e precisas.

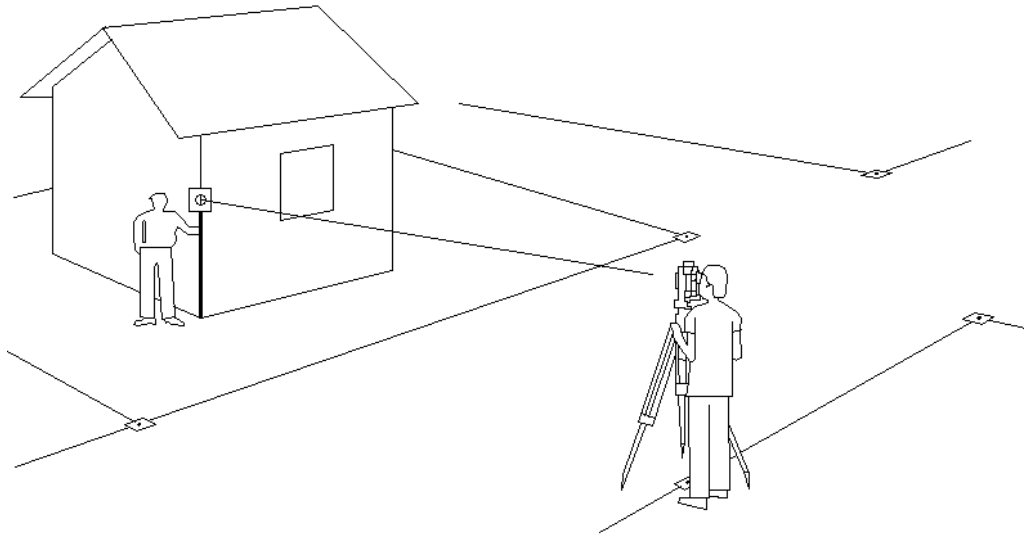


Fig. 5 : Detalhe de um levantamento pelo método polar

Os resultados das medições são registrados através de croquis de medição que descrevem as posições relativas dos pontos levantados, complementados por uma tabela de valores numéricos das medições realizadas (distâncias e ângulos), nomes, números e outra informação de forma descritiva e simbólica, a fim de fazer do croqui um documento completo de levantamento.

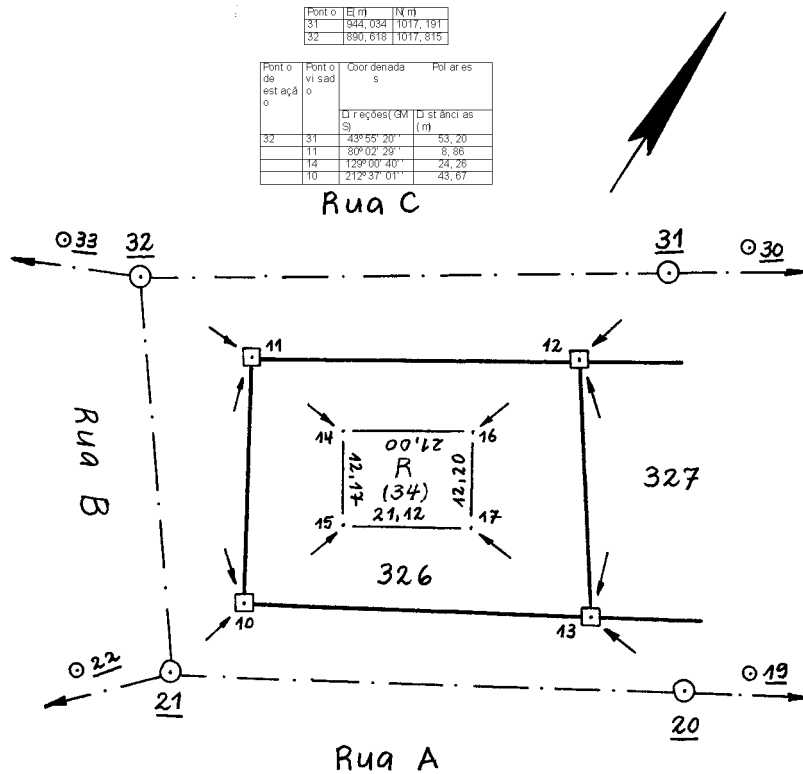


Fig. 6 : Croqui de campo completo do lote 326 e valores dos pontos 11, 14 e 10 - método polar

4 Materiais e Métodos

4.1 Materiais

Foram utilizados na aplicação prática, os seguintes equipamentos e materiais:

- Estação total, marca TOPCON, série 210, modelo GTS 213, classe 2 (NBR 13.133/94), com tripé, bastão com refletor, placa de pontaria e com certificado de calibração;
- Esquadro de prisma (pentagonal duplo), marca KERN, com prumo;
- Balizas com bolhas circulares de cantoneira e suportes para balizas;
- Trena de aço, marca STARRETT, com 50m de comprimento, sem certificado de calibração mas, comparada;
- Calculadora programável HP 48 GX, com software para topografia;

- f) Computador Pentium com clock de 233 MHz e 32 Mb de RAM com software para desenho;
- g) Impressora HP LaserJet 4000 Series PCL 6;
- h) Planta de quadra do Cadastro Municipal de Florianópolis, escala 1:1000, da área piloto, (Distrito 52, Setor 04, Quadra23);
- i) Certidões de registro imobiliário das propriedades integrantes à área piloto;
- j) Cópia da planta de loteamento, da área piloto, aprovada pela prefeitura;
- k) Formulários padronizados para o registro original das medições;
- l) Prancheta, réguas e gabaritos para desenho e material de expediente.

4.2 Métodos

4.2.1 Escolha da área piloto

Foi definida uma área próxima à instituição mantenedora para otimização do tempo e recursos além de proporcionar o desenvolvimento de um trabalho completo.

4.2.2 Inventário dos dados existentes sobre a área piloto

Reunião de todos os documentos disponíveis na Prefeitura Municipal e no Cartório de Registro de Imóveis.

4.2.3 Reconhecimento dos pontos da estrutura geodésica de referência próxima a área piloto

Não existe no município de Florianópolis uma estrutura geodésica de referência densificada até o nível de levantamento. Por este motivo, houve a necessidade de implantar uma estrutura geodésica de referência, no âmbito da área piloto, para simulação. Assim, implantou-se uma poligonal, com os procedimentos preconizados para a classe II (poligonal de referência cadastral municipal – Tabela 9, p. 18, da NBR 13.133/94), tipo 1, com seus vértices materializados por pinos de aço, cravados diretamente no solo.

4.2.4 Identificação dos pontos limites de propriedades e pontos limites de edificações, juntamente com a definição do método mais adequado para o seu levantamento.

Foram identificados no local, os pontos, limites de propriedades e os pontos limites de edificações a serem medidos e a situação destes com relação à estrutura geodésica de referência, planejando-se assim qual a maneira mais fácil de abordá-los, definindo os métodos mais adequados para a medição dos mesmos.

4.2.5 Confeção do croqui parcial da área a ser levantada em formulário padrão, com o uso de sinais convencionados.

Na confeção do croqui parcial da área levantada foram representados graficamente, com critérios bem definidos, os seguintes itens:

- a) Pontos da estrutura geodésica de referência com seus respectivos números e tipo de materialização;
- b) Linhas de referência de medição;
- c) Pontos limites de propriedades;
- d) Pontos limites de edificações;
- e) Esboço gráfico das linhas de medição que ligam os pontos a serem medidos (limites de propriedades e limites de edificações) à estrutura geodésica de referência, representando para cada ponto a ser medido, o respectivo método de levantamento utilizado, visto que, cada método possui característica própria de representação gráfica.

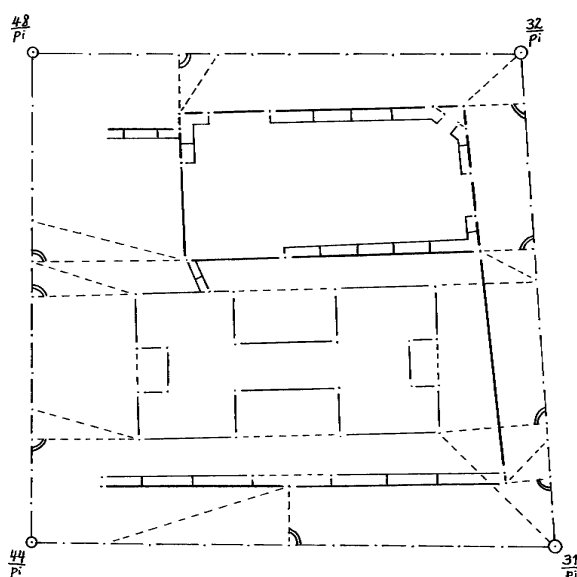


Fig. 7 : Esboço gráfico das linhas de medição

4.2.6 Execução das medições

De posse do croqui parcial, que neste momento contém as informações básicas da área a ser levantada, executou-se as medições juntamente com as respectivas medições de controle, registrando seus valores no croqui e na caderneta de campo, numerando aqueles pontos de interesse, que mais tarde farão parte integrante de uma lista de coordenadas.

A medição de cada ponto foi anotada com clareza no croqui, permitindo dessa forma, o reconhecimento de sua relação com outras medições .

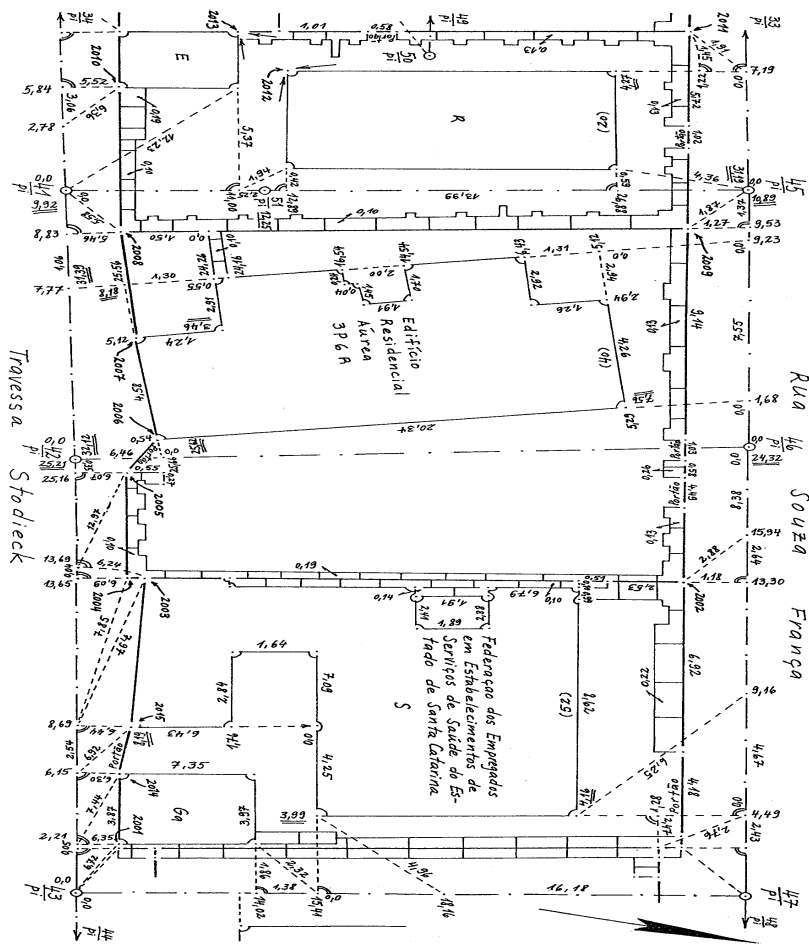


Fig. 8 : Registro dos valores medidos

4.2.7 Complementação de informações no croqui

Nesta etapa são verificados e registrados nomes de ruas, códigos de uso do solo, número das casas, seta da direção norte e informações complementares,

4.2.8 Cálculo das coordenadas plano-retangulares de cada ponto

Calculou-se as coordenadas plano-retangulares de cada ponto obedecendo para cada ponto calculado, o princípio da vizinhança, tendo como resultado, todos os pontos calculados de forma homogênea .

**LISTA DE COORDENADAS
(dados processados)**

Ponto	E (m)	N (m)
1001	195.526,949	1.947.516,015
1002	195.526,610	1.947.516,440
1003	195.556,532	1.947.535,042
1004	195.572,749	1.947.546,017
1005	195.559,217	1.947.559,355
1006	195.540,904	1.947.546,901
1007	195.550,523	1.947.567,976
1008	195.534,579	1.947.555,625
1009	195.534,736	1.947.555,418
1010	195.511,172	1.947.537,353
1011	195.511,036	1.947.537,510
2001	195.500,405	1.947.498,321
2002	195.503,030	1.947.500,658
2003	195.506,704	1.947.503,405
2004	195.507,597	1.947.503,564
2005	195.517,330	1.947.509,708
2006	195.517,217	1.947.509,813
2007	195.521,351	1.947.512,649
2008	195.523,576	1.947.513,883
2009	195.502,125	1.947.530,643
2010	195.485,829	1.947.518,101
2011	195.477,841	1.947.512,089
20001	195.489,189	1.947.499,335
20002	195.488,798	1.947.496,966
3001	195.471,378	1.947.507,241
3002	195.485,128	1.947.488,986
3003	195.491,692	1.947.492,972

Fig. 9 : Coordenads plano-retangulares calculadas

4.2.9 Desenho da carta cadastral

De posse da lista de coordenadas, desenha-se a carta cadastral a qual também deverá possuir critérios bem definidos para a sua confecção .

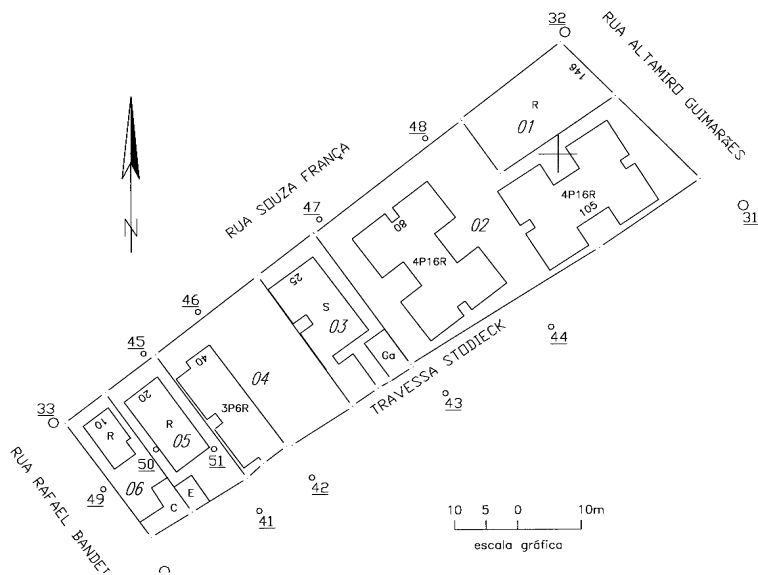


Fig. 10 : Representação gráfica em escala (carta cadastral)

5 Resultados

Os elementos técnicos compreendem todos os documentos produzidos pelo levantamento topográfico cadastral da área piloto, tais como os dados coletados em campo, expresso através do croqui e da caderneta de campo; os dados processados que são as coordenadas dos pontos de interesse levantados, expressos através de uma lista de coordenadas; e a representação gráfica, através do desenho de uma carta em escala conveniente.

6 Considerações Finais

O trabalho de levantamento topográfico cadastral deve ser suficientemente preciso, pois deverá satisfazer os requerimentos mais importantes ou de maior precisão, neste caso, a garantia dos limites legais das propriedades imobiliárias.

Para as finalidades fiscais como também legais e ainda, dar garantia ao cidadão, dos limites físicos de sua propriedade, foram aqui estudados, três métodos de levantamento topográfico cadastral, quais sejam, método de alinhamento, método ortogonal e método polar. Destes, pode-se destacar o(s) método(s) que se utiliza(m) de instrumental mais simples e barato (alinhamento e ortogonal) e o que se utiliza de instrumental mais complexo e caro (polar). Para estes propósitos (fiscais e legais), qualquer um destes métodos mostrou-se adequado dentro dos parâmetros pré-estabelecidos.

Os métodos mais simples e mais baratos (alinhamento e ortogonal) requerem um investimento inicial muito pequeno. Como grande vantagem, estes métodos proporcionam confiabilidade imediata nos dados levantados, proporcionada pelas medições de controle no momento do levantamento. Isto evitará o retrabalho. Destaca-se também a facilidade de utilizar estes métodos juntamente com o uso de calculadoras programáveis e microcomputadores para o processamento dos dados. Obtém-se desta forma o registro correto e completo de todas as medições efetuadas com seus métodos e suas características próprias, num único documento. Caso houver a necessidade de retornar ao local do levantamento, rapidamente consegue-se identificar, remediar e relocar os mesmos pontos originalmente levantados, pelos mesmos métodos, inclusive por profissional que não acompanhou o trabalho original.

O método polar executado com taquímetros eletrônicos programáveis apresenta um custo inicial alto com relação aos outros métodos. Com o desenvolvimento de instrumental eletrônico com registro automático, se convertem em instrumentos quase universais em campo, vindo a se mostrar como uma técnica muito importante. O tempo de medição é reduzido pelo fato de não requerer a anotação manual dos dados coletados. O registro automático de ângulos e distâncias elimina alguns dos erros humanos, no entanto, não elimina as discrepâncias do registro numérico e o gráfico de campo (croqui).

A aparente facilidade do uso de taquímetros eletrônicos vai demandar de um maior trabalho para o controle das medições. Este é o motivo pelo qual em levantamento topográfico cadastral se usam métodos integrados. Portanto haverá sempre a necessidade de avaliar os métodos de levantamento. Nem sempre o método polar, executado com o uso de taquímetros eletrônicos, vai ser o mais vantajoso visto que, deve-se demandar muito tempo no planejamento dos trabalhos e confecção dos croquis além do que, os valores medidos são partes integrantes de outro documento (caderneta de campo), associados ao croqui.

Para a seleção do método mais adequado ou combinação dos métodos de levantamento mais práticos e eficientes, vários fatores devem ser considerados. Deve-se ter em primeiro lugar, os equipamentos disponíveis para o emprego do método eleito. Deverá ser utilizado o método mais rápido para o levantamento do ponto, implicando em uma boa preparação do trabalho em campo.

O uso de simbologia adequada e de procedimentos próprios para o registro dos dados levantados em campo, para cada método, mostrou-se muito eficaz, permitindo padronização e fácil compreensão, fundamental para que haja uma interpretação universal.

Somente desta maneira, os registros originais de levantamento, poderão ser parte integrantes dos documentos legais que dizem respeito às propriedades imobiliárias.

Pelo fato de não se ter os dados originais de medição oriundos de um levantamento sistemático feito e registrado dentro de métodos e procedimentos bem definidos, com responsabilidade técnica e de valor legal, ficou impossível de restituir a situação física legal original.

Os dados geométricos definidos como legais, sobre as propriedades, são aqueles depositados nos Cartórios de Registro de Imóveis. O fato é que pela análise dos documentos de propriedade, não se conseguiu restabelecer os pontos limites legais das propriedades integrantes da área piloto. Sendo assim, a definição física das propriedades da área piloto teve que ser definida em conjunto com os proprietários que lá detém a posse em uma ocupação mansa e pacífica. Assim ficam as seguintes perguntas: Quem atualmente pode mostrar onde se localizam os pontos limites físicos legais originais das propriedades imobiliárias?; Quem é o responsável técnico pelas parcas descrições geométricas sobre as propriedades registradas nos Cartórios de Registros de Imóveis?; Quem atualmente garante os limites físicos legais das propriedades imobiliárias?

Em função de não se ter conseguido definir os pontos limites legais das propriedades imobiliárias, integrantes da área piloto, o produto final ainda não é uma carta cadastral e sim uma representação gráfica em escala da ocupação física existente no local.

Somente através de medições sistemáticas com regras e procedimentos bem definidos, com reconhecimento jurídico-registral, apoiadas em uma estrutura geodésica de referência única e pública, materializada e densificada até o nível de levantamento, é que se consegue consistência nos dados originais de medição, fundamental em qualquer sistema cadastral. Espera-se desta forma, que num futuro bem próximo estas regras já possam ser partes integrantes e exigidas legalmente em projetos de loteamentos.

A carta cadastral em seu conteúdo contém: as feições dos limites legais de uma parcela no contexto de outra; os números de referência cadastral das parcelas; os pontos da estrutura geodésica de referência com seus respectivos números; a identificação dos pontos limites de propriedades demarcados fisicamente; dentre outras informações não menos relevantes. Todos estes elementos são desenhados em escala e num sistema de projeção cartográfica convenientes, obedecendo métodos e procedimentos bem definidos. A carta cadastral não possui em seu conteúdo os ângulos e as distâncias entre os pontos. Toda vez que se desejar desenhar nova carta ou sanar possíveis dúvidas como a disputa de um limite de propriedade por exemplo, recorre-se aos originais de medição. Desta forma, os originais de medição tornam-se importante ferramenta, devendo ser o suporte legal dos dados geométricos para as parcelas.

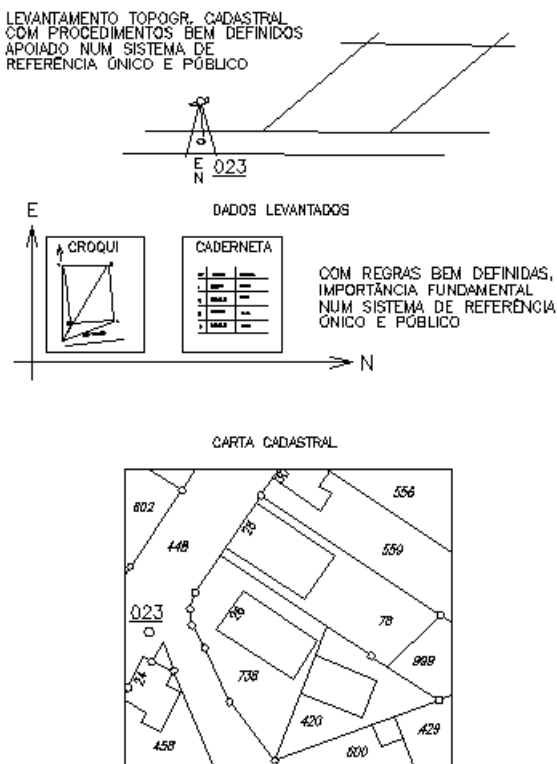


Fig. 11 : Originais de medição e a carta cadastral

7 Referências Bibliográficas

BENITE, O. M.; LIPORONI, A. S. **A pericia nas ações reais imobiliárias**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1993, 116 p.

HASENACK, Markus. **Originais de levantamento topográfico cadastral imobiliário: possibilidade de sua utilização para a garantia dos limites geométricos dos bens imóveis**. Florianópolis, 2000. 130p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina.

MÜLLER, R. **Compêndio general de topografia teórico prática - Tomo 1: agrimensura, proyecciones cartograficas y catastro, com las tolerancias de agrimensura legal**. 5 ed. Buenos Aires, Editorial Roberto Müller, 1953.

PHILIPS, J. Os dez mandamentos para um cadastro moderno de bens imobiliários. In: **Anais II Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário – COBRAC**. Florianópolis, 13 a 17 out 1996 p. II – 170.

ROMÃO, V. M. C.; CARNEIRO, A. F. T.; SILVA, T. F. Rede de referência cadastral municipal: uma proposta do grupo de trabalho sobre cadastro municipal (GTCM) do DECart – UFPE. In: **Anais II Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário –**

COBRAC. Florianópolis, 13 a 17 out 1996 p. III – 412.

TRUTTMANN, O. **El teodolito y su empleo.** Wild Heerbrugg S. A. Heerbrugg, Suíça, março 1969. 107p.

