

## Métodos de Atualização do Cadastro da Prefeitura da Cidade do Recife

Prof. José Jorge de Seixas <sup>1</sup>

Prof. Ernesto Gurgel <sup>2</sup>

Prof. Carlos A. Pessoa M. Galdino <sup>3</sup>

Prof. Marconi Antão dos Santos <sup>4</sup>

1,2,3 UFPE-Departamento de Engenharia Cartográfica – DECART  
Av. Acadêmico Hélio Ramos s/n, Cidade Universitária  
51010-250 Recife-Pernambuco – Tel.0xx81 271-8235

<sup>1</sup> ✉ [jjseixas@npd.ufpe.br](mailto:jjseixas@npd.ufpe.br)

<sup>4</sup> CEFET- PE UNED Petrolina  
BR-407 – km08 – Jardim São Paulo – Petrolina – PE

✉ [marconi@cefetpet.br](mailto:marconi@cefetpet.br)

Conteúdo	
	<b>1 Introdução</b>
	1.1 Objetivo
	<b>2 Generalidades</b>
	<b>3 Descrição do Plano de Trabalho/Pesquisa</b>
	3.1 Lógica Mestra das Atividades Constitutivas do Método
	3.1.1 Formulação do Problema
	3.1.2 Coleta da Informação
	3.1.3 Especificação das Informações Requeridas
	3.1.4 Planejamento e Execução dos Trabalhos de Campo e Laboratório
	3.1.5 Geração da Informação Semântica e Métrica
	<b>4 Resultados Esperados</b>
	<b>5 Bibliografia</b>

**Resumo:** O Cadastro da Prefeitura da Cidade do Recife - PCR vem passando por uma reforma a fim de atender às melhores técnicas modernas nos seus mais variados aspectos. Assim, vem sendo analisado todos os seus componentes: Organização, Gerenciamento, Legislação, Financiamento, Técnicas, Qualidade dos Dados e Recursos Humanos. Para isso, estuda-se a possibilidade de se ter informação cadastral à nível local, objetivando-se manter um contacto mais próximo com o usuário final. Dentro deste contexto, o Departamento de Engenharia Cartográfica-DECART da Universidade Federal de Pernambuco se propôs a realizar um trabalho/pesquisa que trata da aplicação de novos métodos, técnicas e máquinas da Cartografia a serem empregados no Levantamento Topográfico por Fotogrametria Numérica, sinalizando uma definição quanto aos parâmetros que deverão ser empregados para implementação e implantação do seu Cadastro Básico do Sistema de Informação Urbano. Seu objetivo é o de desenvolver o emprego de uma nova concepção tecnológica que venha a solucionar e se adaptar com maior brevidade, maior precisão, menor custo, e uma melhor fidelidade os problemas de Levantamento Cadastral Topográfico para definição de parâmetros orientados à aquisição e manuseio de dados topográficos básicos para um Sistema de Informação Urbano. Após conclusão dos trabalhos, serão apresentados os resultados desta pesquisa, bem como, a metodologia final de aquisição de dados topográficos.

**Palavras chave:** Cadastro, Fotogrametria Numérica

**Abstract:** The Cadaster of the Prefeitura da Cidade do Recife is starting to establish a reform in order to attend the state-of-art in the most varied aspects. Thus it is been analyzed all its components such as: Organization, Management, Legislation, Financing, Techniques, Quality of the Data and Human Resources. For this, it is studied the possibilities to have cadastral information in local level in such way to get a closer contact with the final users. In this frame the Departamento de Engenharia Cartográfica – DECART of the Universidade Federal de Pernambuco has proposed to realize a work/research which deals with the application of new methods, techniques and software/hardware used in Cartography to be employed in Topographic Surveying by Numerical Photogrammetry to present definitions of the parameters which will be used during the implementation and implantation of the Basic Cadaster of the Urban Information System. The objective is to develop the use of a new technological conception to solve and to adapt quickly the problems of the Cadastral Topographic Surveying concerning a better precision, less cost and higher data fidelity, for an accurate definition of the parameters covered during the acquisition and handling of the basic topographic data for an Urban Information System. In this paper are presented the foreseen results for this researching and the proposed methodology in the acquisition of the topographic data.

**Keywords:** Cadaster, Numerical Photogrammetry

### 1 Introdução

Este Trabalho/Pesquisa que deverá ser desenvolvido na Prefeitura da Cidade do Recife através de um Plano Piloto já em estudo para aprovação, trata da aplicação de novos métodos, técnicas e máquinas da Cartografia a serem empregados no Levantamento Topográfico por Fotogrametria Numérica, objetivando uma definição quanto aos parâmetros que deverão ser empregados para implementação e implantação do Cadastro Topográfico Básico do Sistema de Informação Urbano da Prefeitura da Cidade do Recife.

Dentro deste contexto merece considerável atenção além do Levantamento ora proposto, uma análise detalhada de todo o acervo

existente e disponível sobre o assunto a fim de permitir uma sistemática de operação e que possa contribuir, permanentemente, para a atualização do seu Cadastro Topográfico.

Neste Projeto Piloto deverão estar envolvidos professores, alunos e funcionários do DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CARTOGRÁFICA, como também, o pessoal técnico da Prefeitura da Cidade do Recife – PCR.

### 1.1 Objetivo

Tem como objetivo o de desenvolver o emprego de uma nova concepção tecnológica que venha a solucionar os diversos problemas existentes, principalmente para atender às necessidades da elaboração dos talonários do IPTU.

## 2 Generalidades

É de importância capital a aquisição de dados topográficos cadastrais de tal maneira elaborada que possibilite, permanentemente, não somente o monitoramento e a avaliação do Cadastro Imobiliário e Fiscal, como também, dos diversos cadastros de utilidade pública, além de definir uma base topográfica cadastral digital dinâmica, imprescindível aos estudos de implantação de obras de Engenharia.

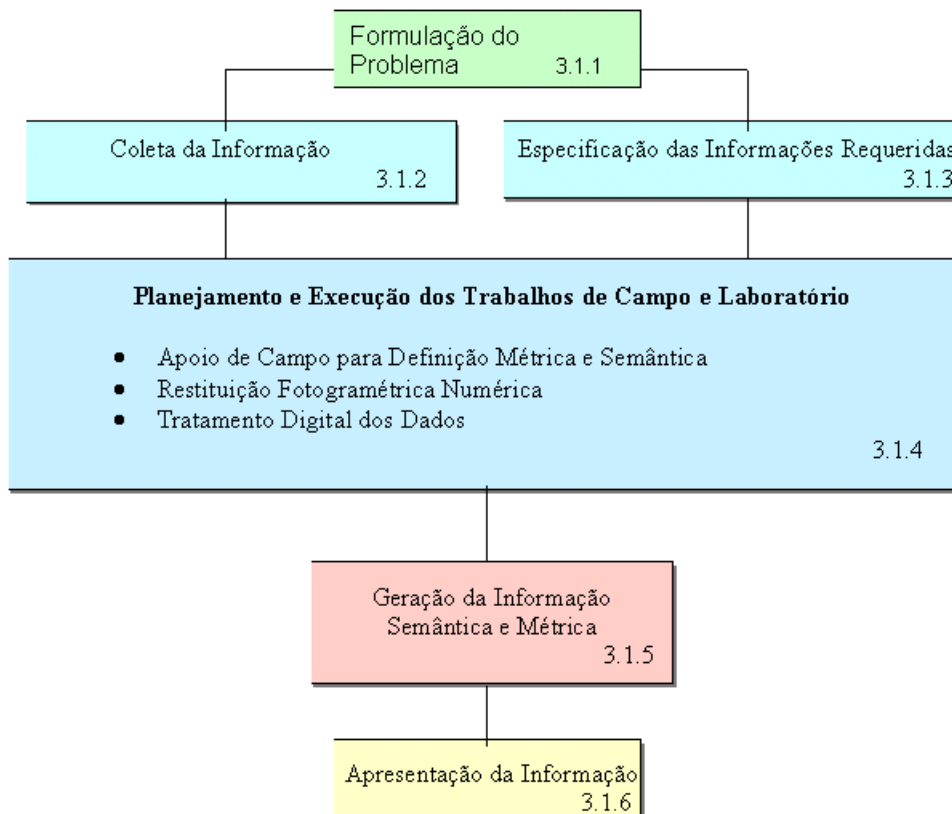
É conhecido o aumento desordenado da produção de dados cadastrais topográficos por entidades públicas e privadas que trabalham com o produto já elaborado dos dados topográficos, sem se preocuparem portanto, da maneira de como foram produzidos através da poderosa ferramenta, cada vez mais popularizada do **geoprocessamento**. Assim por desconhecer na grande maioria, de como esses dados foram obtidos, eles são submetidos a agregações, manipulações e transformações cujos produtos finais, deixando muito a desejar, são especialmente sentidos quando de suas aplicações, tanto do ponto de vista de arrecadação de impostos como da execução de obras de engenharia.

Assim o Projeto Piloto que se deseja empreender, busca-se definir o emprego da Fotogrametria Numérica ao mesmo tempo em que possa permitir o manuseio dos dados e seu tratamento digital de forma que permita uma aplicação racional consciente dos parâmetros envolvidos na aquisição dos dados, adequando-os, assim, melhor, às execuções dos trabalhos das Entidades Públicas e Privadas.

## 3 Descrição do Plano de Trabalho/Pesquisa

### 3.1 Lógica Mestra das Atividades Constitutivas do Método

A Figura 4-1 apresenta o fluxograma do método a ser empregado. Cada etapa do fluxograma é posteriormente explicada de conformidade com a numeração indicada em cada quadro.



**Fig. 3-1** : Lógica Mestra do Método

#### 3.1.1 Formulação do Problema

Consiste na realização de Seminários envolvendo o maior número de pessoas diretamente relacionadas com às atividades propostas.

Vale ressaltar que esses Seminários permitem o debate e o aperfeiçoamento da metodologia, principalmente, na formação do Grupo de Trabalho para as atividades posteriores a serem definidas de tal maneira que possam atingir os objetivos imediatos da Prefeitura da Cidade do Recife.

### 3.1.2 Coleta da Informação

Nesta etapa deve-se ter todo o cuidado a fim de obter o máximo das informações disponíveis que direta e ou indiretamente estejam relacionadas com o objetivo geral deste Projeto.

Essas informações são provenientes de uma variedades de técnicas que compreendem desde as observações locais às observações fotogramétricas. Elas estão disponíveis em diversos tipos de portadores, tais como, fotografias aéreas, mapas topográficos, mapas temáticos, relatórios, anotações de campo etc.

### 3.1.3 Especificação das Informações Requeridas

As informações requeridas para o Projeto através do emprego da Fotogrametria, constituem a contribuição que se deseja explicitar neste Projeto. Para isto, considere-se a seqüência exposta da Figura 3.2.

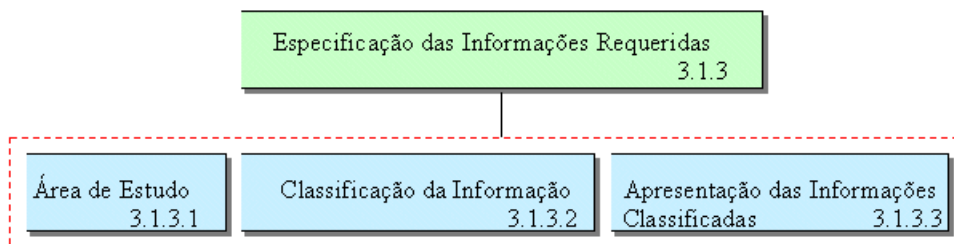


Fig. 3-2 : Especificação das Informações Requeridas

#### 3.1.3.1 Área de Estudo

A área global do Projeto corresponde á um total de 10km<sup>2</sup> (dez quilômetros quadrados), na cidade do Recife, apresentando características individuais, plana e ondulada de conformidade com o croquis fornecido pela PCR.

#### 3.1.3.2 Aquisição da Informação

Nesta etapa distinguem-se as informações existentes em forma analógica e digital da FIDEM e que devem ser complementadas, obedecendo os parâmetros da Planta Topográfica 1:2.000. Deverão ser considerados todos os elementos artificiais e ambientais indispensáveis na elaboração de um cadastro topográfico.

##### 3.1.3.2.1 Avaliação dos Dados Existentes

Deverá ser realizada uma atualização pela avaliação dos dados existentes tendo em vista a restituição dos objetos ausentes nas fotografias cujo voo aerofotogramétrico foi realizado em 1997/98.

#### 3.1.3.3 Apresentação das Informações Levantadas

As informações colhidas deverão ser apresentadas em formas analógicas e digitais.

### 3.1.4 Planejamento e Execução dos Trabalhos de Campo e Laboratório

De forma específica, tanto para os trabalhos de campo como para os de laboratórios, deverão ser considerados:

- Seleção das fotografias e diapositivos que cobrem toda a área em estudo os quais deverão ser entregues pela PCR.
- Os arquivos vetoriais de toda a base topográfica serão obtidos a partir da restituição numérica.
- O processo de digitalização do modelo fotogramétrico virtual será realizado com o software MaxiCad.
- Trabalho de campo para confirmação dos pontos selecionados para a restituição e/ou reambulação.
- Admite-se que haja na área a ser pesquisada, elementos de controle básico. Estes elementos constituídos geralmente de pontos de triangulação (marcos de concreto) de 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> ordens e uma rede de pontos de nivelamento. Caso estes pontos sejam insuficientes, para que possam amarrar topograficamente os mapas disponíveis, devem então ser realizado a implantação de pontos de controle através do Sistema de Posicionamento Global e/ou Estação Total. O emprego desses pontos de controle torna-se indispensável na fase de restituição dos modelos fotogramétricos.
- Interpretação e análise das informações disponíveis da área correspondente ao Projeto objetivando o seu mapeamento cadastral topográfico.
- Criação de arquivos vetoriais de toda a área de Projeto.
- Criação de um Banco de Dados da área correspondente ao Projeto.
- Análise das informações obtidas no campo através da reambulação.
- Definição de todos os pontos topográficos implantados na área de estudo para o seu aproveitamento se for o caso. Análise de campo para definição dos casos anômalos que apresentarem dificuldades na sua definição.
- Manter um estreito contato com FIDEM, durante a execução do Plano Piloto, para que todos os trabalhos desenvolvidos fiquem nas condições requeridas.
- Se for o caso, emprego do Sistema de Posicionamento Global - GPS para implantação do controle adicional de campo destinado à restituição dos modelos fotogramétricos.

### 3.1.5 Geração da Informação Semântica e Métrica

Pesquisas sistemáticas têm sido conduzidas com a ajuda de técnicas capazes de acelerar a obtenção da informação a ser utilizada nas diferentes etapas do levantamento topográfico cadastral através do emprego da Aerofotogrametria.

Assim a geração da informação para o caso deste Projeto deverá ser feita através das máquinas e programáticas disponíveis nos laboratórios do Departamento de Engenharia Cartográfica da UFPE.

Desses Sistemas disponíveis para a geração da informação, vale a pena destacar para o caso:

- Sistema de Fotogrametria para restituição numérica constituído de um restituidor fotogramétrico Topocart D, apoiado por computador.
- Software MaxiCad.
- Diversos computadores e Periféricos Digitais como mesas digitalizadoras, scanner de alta precisão, traçadores automáticos, monitores de alta resolução etc.
- Diversos instrumentos e programáticas relacionados ao Levantamento de Campo, das áreas de Topografia e Geodésia e em especial o Sistema de Posicionamento Global - GPS, como o rastreador de precisão da Trimble 4000SST.

A Figura 3-6 mostra as operações envolvidas na Geração da Informação.

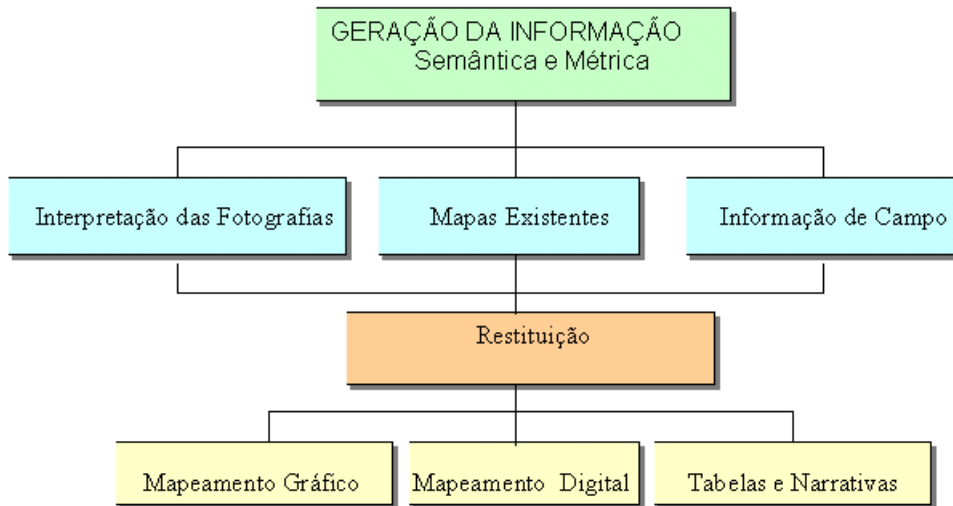


Fig. 3-6 : Operações envolvidas na Geração da Informação

## 4 Resultados Esperados

- Fortalecimento das relações de trabalho inter-institucional e de maior intercâmbio de informações técnicas com maior rapidez, maior precisão e de melhor fidelidade da informação.
- Estabelecer transferência de tecnologia que venham de encontro às tomadas de decisão.
- Criação de Banco de Dados que permita sua manutenção dinâmica relativa ao Cadastro Topográfico
- Dinamizar as publicações científicas para divulgação em congressos, simpósios e revistas nacionais e internacionais.
- Formação de um Grupo de Trabalho Permanente a ser definido no final do Projeto constituído do pessoal do DEPARTAMENTO-PCR que vise a solucionar problemas relativos ao Cadastro Topográfico da Região Metropolitana do Recife..
- Atualização dos laboratórios existentes no DEPARTAMENTO, possibilitando a consecução dos trabalhos futuros no sentido de garantir uma atualização dinâmica da Planta Cadastral Topográfica da Região Metropolitana do Recife, além de oferecer melhores condições à formação acadêmica nos níveis de Graduação e de Pós-graduação, criando assim oportunidades às classes envolvidas no Projeto, durante e após o desenvolvimento dos trabalhos.

## 5 Bibliografia

de Seixas, José Jorge: *Urban Information System, An Experiment on Data Acquisition*, ITC 1977.