

# **Metodologia de elaboração de mapas de propósito especial: um estudo de caso para o centro urbano de Presidente Prudente-SP.**

**Fernando Luiz de P. Santil\*,  
Alexandre C. Parissoto, Amilton Yamashita,  
Edmilson Volpi e João O. Sávio  
Engenheiros Cartógrafos  
\*Universidade Estadual de Maringá  
Departamento de Geografia  
Avenida Colombo, 5790  
Campus Universitário – Maringá-Paraná- 87020-900  
Pós-graduando em Ciências Cartográficas – FCT/Unesp – Presidente Prudente (SP)**

**Dra Arlete A.C. Meneguette,  
M.Sc. Nilton R.X. Nazareno e  
M.Sc. Maria A.Z. Máximo  
Faculdade de Ciências e Tecnologia – FCT/Unesp  
Departamento de Cartografia  
Rua: Roberto Simonsen, 305 – C.P. 957  
Centro Educacional – Presidente Prudente – São Paulo – 19060-900**

## **RESUMO**

O presente artigo tem por objetivo abrir discussões, na comunidade cartográfica, a respeito do tratamento e representação da informação contida num mapa. O estudo analisa as etapas envolvidas na construção de um mapa de propósito especial, termo este definido na literatura como sendo o mapa cujo tema é o requisito do usuário. Para tanto, as atividades desenvolvidas neste tomaram como base a proposta elaborada pela Sociedade Suíça de Cartografia, na qual adaptações foram realizadas e permitiram o desenvolvimento de cinco etapas: 1<sup>a</sup>. definição e caracterização do usuário; 2<sup>a</sup>. coleta de material; 3<sup>a</sup>. escolha da área piloto, escala, especificações das classes e reambulação; 4<sup>a</sup>. especificações dos símbolos e das cores; 5<sup>a</sup>. definição da dimensão do produto, possibilidade de dobramento, estudo do *lay-out*, preparação do original e prova. Todas as análises e conclusões, a que se chegou neste trabalho, foram balizadas pela necessidade do usuário específico, sua cultura cartográfica, seu domínio cognitivo, sua capacidade de associação e, principalmente, a sua relação com o produto cartográfico.

## **ABSTRACT**

The aim of this paper is to stimulate the discussion with the cartography community about the representation of information on a map. The study analyzes the stages in the construction of a special purpose map whose theme consists of the user's demands. Activities developed in this research are based on the suggestion of the Swiss Society of Cartography with adaptations allowing for the following five stages: 1) precision and characterization of the user; 2) collection of material; 3) determination of a pilot area, scale, class specifications and re-ambulation; 4) specifications of symbols and colours; 5) dimension of the product, possibility of folding, lay-out study, preparation of the original work and draft. Analyses and conclusion in this research were defined according to the needs of the particular user, his cartographic culture, knowledge, ability of association and his relation to the cartographic product.

## 1. Introdução

O presente artigo tem por objetivo abrir discussões a respeito do tratamento e representação da informação contida num mapa.

O estudo analisa as etapas envolvidas na construção de um mapa de propósito especial, termo este definido por **Keates (1989)** como sendo o mapa cujo tema é o requisito do usuário.

Para tanto, foi feita a escolha de uma área piloto dentro do perímetro urbano de Presidente Prudente, com a finalidade de realizar estudos a respeito de comunicação visual e cartográfica.

Essas considerações são imprescindíveis para a definição do propósito do mapa. Sendo assim, o usuário é o primeiro elemento a ser considerado, aqui tratado como aquele que se utiliza da rede comercial da cidade. Paralelamente, outros estudos foram realizados, tais como: o título, a simbologia, as cores e o *lay-out* objetivando, com isso, a geração de um produto final adequado às necessidades do usuário.

## 2. Metodologia

A figura 1 mostra o fluxograma relativo às atividades desenvolvidas neste trabalho, tendo sido baseado na proposta para o projeto de mapa desenvolvido pela **Swiss Society of Cartography (1977)**.

O desenvolvimento relativo a cada etapa é apresentado a seguir.

### **Etapa 1**

#### **Definição e caracterização do usuário**

Embora a cidade de Presidente Prudente esteja distante dos grandes centros, a sua situação geográfica é privilegiada, pois localiza-se no centro da Alta Sorocabana, região que compreende o Pontal do Paranapanema, extremo oeste paulista. Tal situação é devida a alguns fatores, dentre eles: o desenvolvimento agropecuário; a industrialização; por ser rota obrigatória de excursões (Pantanal, Fóz do Iguaçu, Pedro Juan Cabalero e Ponta Porã) e por inúmeras atividades de ordem cultural e assistencial que ela oferece e outras se valem dessa estrutura.

Além disso, a diversidade de produtos oferecidos pela rede comercial, a distância entre os principais centros de compras (Shopping Centers e centro comercial) e a desorganização encontrada na rede viária urbana contribuem para a necessidade de elaboração de um mapa destinado a orientar e localizar as pessoas que venham a utilizar da estrutura comercial da cidade.

Para tanto, o mapa dispõe das principais vias de acesso e opções ao consumidor objetivando o

deslocamento mais tranquilo e rápido, bem como informações referentes às: áreas de estacionamento; localização de serviços essenciais como bancos, hospitais, correios, delegacias e central telefônica; bares, restaurantes e hotéis e, principalmente, lojas e casas comerciais relacionadas e classificadas segundo a variedade destas e dos produtos oferecidos pela rede comercial da cidade ao consumidor local e regional.

### **Etapa 2**

#### **Coleta de material fonte**

Foi obtida junto a Prefeitura Municipal de Presidente Prudente uma cópia heliográfica da planta geral da cidade, datada de 1991, na escala de 1:10.000, e sobre esta foram realizados todos os estudos referentes à escolha da área e determinação da escala. Além disso, utilizaram-se *folders*, mapas turísticos e guias como fontes de informações preliminares no que tange ao estudo de símbolos, classificação e definição de cores, dobra, *lay-out*, textos e informações adicionais que devam estar contidas no produto final.

### **Etapa 3**

#### **Escolha da área**

Inicialmente, através de levantamento de campo, constatou-se que, dentro do perímetro urbano, há uma grande área responsável pela polarização das atividades comerciais, sendo esta delimitada basicamente por três locais específicos, a saber: comércio da área central, Prudenshopping e Shopping Americanas.

Através de consulta realizada junto a ACIPP (Associação Comercial e Industrial de Presidente Prudente), que considera como área efetivamente comercial o centro da cidade, e de acordo com Whitaker (1991), que fez um levantamento a respeito do uso do solo urbano desta mesma área, concluiu-se ser o centro da cidade a região responsável pela concentração do maior número e variedade de estabelecimentos comerciais da cidade de Presidente Prudente.

### **Escala**

Constatou-se a partir da planta da cidade na escala de 1:10.000, que esta última não era a mais adequada aos objetivos deste trabalho, devido ao fato da área de estudo ter dimensões reduzidas e sobre esta haveria uma quantidade exacerbada de informações. Isto traria, como conseqüências ao usuário, dificuldades na leitura, tornando o produto confuso e ilegível devido à diversidade de elementos a serem

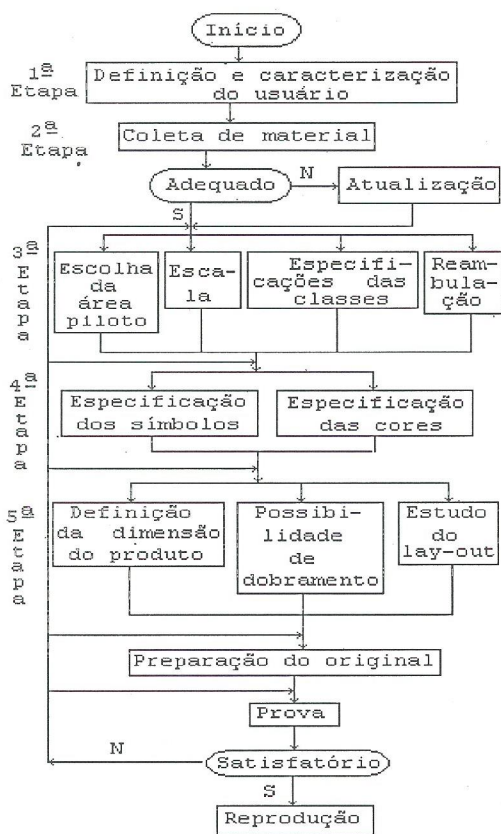


Fig. 1 - Fluxograma esquemático das etapas desenvolvidas.

Figura 1 – Fluxograma esquemático das etapas desenvolvidas.

Fonte: Adaptado de Swiss Society of Cartography (1977).

representados, em concordância com considerações feitas por Almeida et al. (1989).

Além disso, as dimensões do produto final deveriam estar adaptadas ao manuseio do usuário, do contrário haveria prejuízo de informações da área, bem como de sua disposição no mapa.

Levando-se em conta tais considerações, o formato escolhido e a escala de representação foram A3 (297mm x 420mm) e 1:3.000, respectivamente. Portanto, definiram-se as dimensões do produto cartográfico.

### Reambulação e atualização

Como não foi necessário fazer atualização, pois não se constataram alterações na estrutura física da área, partiu-se para a reambulação, operação esta que consistiu em obter em campo todas as informações inerentes ao mapa e não contidas na base, quais sejam: toponímia, locação de diferentes tipos de casas

comerciais e de serviços em geral, bem como o sentido das vias.

### Classificação e generalização

Verificou-se a existência de uma grande variedade de casas comerciais, o que tornaria inviável a representação de todas. Diante desta dificuldade, foi necessário agrupá-las em atividades afins de modo a não tornar o produto cartográfico carregado de informação e, conseqüentemente, de difícil leitura.

A classificação foi baseada em pesquisa de campo, para determinar quais eram as atividades mais procuradas pelas pessoas da região, e definiu-se a seguinte classificação: **Atividades comerciais** (magazines: casas comerciais que oferecem uma grande diversidade de produtos a serem comercializados; móveis e eletrodomésticos: casas comerciais que só comercializam móveis e/ou eletrodomésticos; vestuário e calçados: foram consideradas lojas que trabalham com tecidos, roupas prontas, cama, mesa e banho, calçados, material esportivo, dentre outros; ópticas: apenas lojas que comercializam produtos ópticos; livraria e papelaria: lojas que trabalham com material escolar e livros; galeria: um aglomerado de lojas (minishopping) cuja área individual não ultrapassa 8m<sup>2</sup>, constatou-se a existência de duas galerias, supermercado), **Atividades complementares** (rede bancária, banco 24h, hotéis, estacionamento, bares e restaurantes) e **Atividades essenciais** (correios, hospitais e central telefônica).

Vale salientar que no item **atividades comerciais** foi feita uma seleção e generalização buscando não adensar demais determinados pontos do mapa, com o intuito de torná-lo eficaz no processo de comunicação de informações.

### Etapa 4 Projeto dos símbolos

Como afirma Bos (1984-b), antes de se iniciar o projeto de símbolos, é necessário que o cartógrafo se familiarize com o conteúdo do mapa e com sua finalidade. É fundamental que a partir do domínio do conteúdo, o cartógrafo saiba como priorizar quais informações devam ser consideradas em primeiro plano, para então definir como representá-las.

O propósito do mapa, bem como uma análise sobre as leis que tratam da percepção visual, são igualmente importantes e partes integrantes do processo de criação de símbolos.

A determinação coerente de quais variáveis visuais são de real importância no projeto de símbolos

passa por análises das condições de visibilidade e legibilidade.

De acordo com **Bos (1984-a)**, o design de símbolos não deve ser considerado como meramente um processo intuitivo ou artístico.

Dentre as várias considerações a serem feitas para chegar a uma simbologia adequada no mapa a associação subjetiva é, indubitavelmente, um dos aspectos mais relevantes.

É sabido que qualquer pessoa possui, desde que limitada ao seu domínio cognitivo, a capacidade de fazer associações quando exposta a alguns conceitos ou afirmações, principalmente, quando tais informações são transmitidas através de cores e/ou símbolos.

Tendo em vistas que a escolha feita sobre a simbologia, a ser utilizada neste trabalho, está intimamente relacionada às associações subjetivas, foram realizados estudos com base na caracterização do usuário específico do mapa e, por este fato, optou-se pela utilização de pictogramas como padrão para a quase totalidade dos símbolos.

Considerando as restrições apresentadas pelos símbolos ditos pictoriais, foi necessário que se fizessem correções e rearranjos tentando eliminar tais problemas.

Após algumas análises, foi definido que a utilização de uma moldura que envolvesse os pictogramas eliminaria o problema de posicionamento dos símbolos no mapa, chegando-se a uma primeira prova dos símbolos (fig. 2).

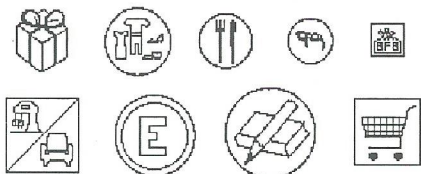


Fig.2 - Primeira prova dos símbolos

Feita a representação dos referidos símbolos, sobre a base obtida por xerografia, foram constatados alguns problemas: 1) a não uniformidade na forma das molduras causou problemas de orientação e localização; 2) as cores da simbologia não se mostraram adequadas; 3) alguns pictogramas não ficaram bem definidos, dificultando a leitura e 4) a utilização de logotipos da rede bancária, como símbolo, causaram impacto maior do que os demais símbolos empregados.

Para a solução de tais problemas, o primeiro passo foi buscar uma redefinição das molduras, ou seja, padronizá-las para minimizar as deficiências de orientação e localização.

Simultaneamente a isto, adotou-se o preto para o pictograma, que plotado sobre o fundo branco da moldura forneceu o contraste desejado.

Chegou-se, então, a um produto diferente, pois a moldura existente perdeu a condição de um simples apoio ao símbolo, tornou-se parte integrante deste. E pela sua conotação geométrica alia as boas qualidades de um símbolo geométrico com as especificações vantajosas de um símbolo pictorial.

No entanto, este símbolo híbrido (pictorial-geométrico) ainda apresentava deficiências. Alguns pictogramas, para o tamanho que se pretendia atingir de forma uniforme para toda a simbologia, tornaram-se ilegíveis, verdadeiros "borrões" (fig. 3). Logo, para torná-los eficientes, eles foram redefinidos e redesenhados.



Fig. 3 - "Borrões"

Os símbolos utilizados para representar as classes vestuário e/ou calçados, móveis e/ou eletrodomésticos, bares e restaurantes e a rede bancária foram reorganizados, adaptados e simplificados de modo a facilitar a leitura do produto cartográfico.

Então, optou-se pelo cabide (fig. 4) para representar a classe vestuário e/ou calçados. Do mesmo modo, para criar um único pictograma que representasse a classe móveis e/ou eletrodomésticos escolheu-se o ferro de passar roupas (fig. 5).



Fig. 4 - Representação antiga (a) e nova (b) da classe vestuário.



Fig. 5 - Representação antiga (a) e nova (b) da classe móveis e/ou eletrodomésticos.

No tocante à representação da classe bares e restaurantes houve uma reorganização espacial dos elementos a serem representados. Para tanto, optou-se

pela representação, em diagonal, do garfo e da faca e desta associou-se a idéia de manuseio (etiqueta) e o local para comer (fig. 6).



Fig. 6 - Representação antiga (a) e nova (b) da classe bares e restaurantes.

Como o logotipo de cada banco causou impacto maior do que o esperado, houve uma homogeneização da rede bancária e esta foi representada por um cifrão (fig. 7).



Fig. 7 - Representação antiga (a) e nova (b) da rede bancária.

Concomitantemente à estilização dos pictogramas, determinaram-se as dimensões para os símbolos. As dimensões escolhidas, de 0,4cm x 0,4cm, justificam-se por terem sido as de menor perda possível de informações, pela necessidade de não adensarem determinadas quadras e a "precisão" requerida na localização dos itens a serem representados no mapa (fig. 8).

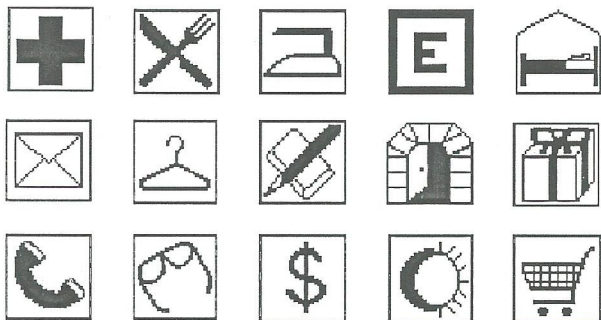


Fig. 8 - Representação definitiva dos símbolos.

Vale salientar que os símbolos foram gerados a partir do processo serigráfico, pois este apresentou-se como o mais viável, devido ao baixo custo e por apresentá-los nítidos para o tamanho escolhido.

## Estudo das cores

Paralelamente ao estudo dos símbolos, foi realizado um estudo das cores a serem utilizadas na construção do original cartográfico.

Primeiramente, pensou-se em gerar um original no qual as cores se relacionassem de forma harmoniosa, porém com destaque para as quadras.

A escolha de determinadas cores para um mapa deve ser feita de modo a não agredir visualmente o usuário. Acerca deste assunto, **Ribeiro (1987)** tece alguns comentários a respeito da harmonia das cores e enfatiza a necessidade de buscar uma justa relação, evitando combinações que produzam efeitos desagradáveis, insípidos ou demasiadamente bruscos. Num momento posterior, o referido autor reporta-se ao círculo cromático para definir harmonia de cores análogas como a das cores vizinhas no referido círculo.

Seguindo tais considerações e após análise de *folders* e mapas, optou-se por trabalhar com cores quentes.

A partir de então, definiu-se o laranja como cor ideal para as quadras e pensou-se num primeiro momento manter os arruamentos em branco. De acordo com **Pedrosa (1989)**, *o laranja dessaturado com o branco, ganha em luminosidade, criando variada gama de tonalidades agradáveis a vista.* Porém, a forma regular da simbologia escolhida ressalta os traços em preto, tendo o fundo da moldura em branco, e com os arruamentos em branco ocasionaria uma dispersão de informação.

Optou-se, então, seguindo ainda a argumentação de **Ribeiro(1987)** a respeito da harmonia das cores análogas, pelo amarelo para representar as vias, pois segundo este autor *o laranja clareado com o amarelo, ilumina-se, aumentando em vibração.* O referido autor, ainda, se refere a testes psicométricos realizados sobre contrastes simultâneos de cores na confecção de cartazes, colocando que certos contrastes garantem maior legibilidade, considerando a letra e o fundo sobre o qual será representado.

O fato de letras pretas em fundo branco forneceram um contraste considerado mais visível, serviu para corroborar a escolha empírica de símbolos em preto com fundo branco, que foram representados sobre áreas predominantemente laranja marginadas pelo amarelo, afirmação esta compartilhada por **Bos (1984-a)**.

## Etapa 5 Construção do original cartográfico

### Possibilidades de dobramento

Foram elaboradas várias dobras, as quais deveriam ter a capacidade de organizar as informações de maneira objetiva e, ao mesmo tempo, fornecer ao usuário um produto que pudesse ser utilizado nas mais variadas situações.

A partir de então, foi realizada uma pesquisa junto a comunidade acadêmica da FCT/Unesp que consistia em: 1) apresentar às pessoas os diferentes tipos de dobras e 2) verificando-se qual delas era de mais fácil manuseio e que tinha a propriedade de acondicionar as informações de forma objetiva. Logo, com base nessa pesquisa definiu-se a dobra (fig. 9).

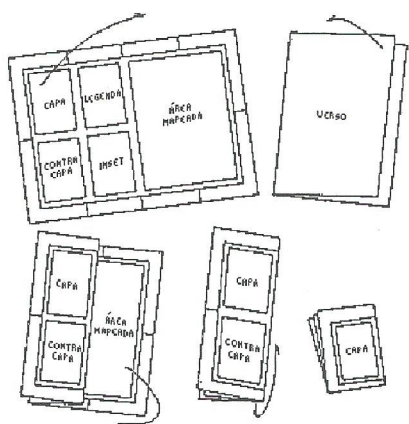


Fig. 9 - Representação esquemática da dobra do mapa

### Estudos do *lay-out*

Baseando-se na dobra, a área mapeada foi posicionada de modo a ser o primeiro elemento visualizado pelo usuário ao abrir o mapa, pois é a principal informação a ser representada.

Dentro deste contexto, foi imprescindível que a legenda, referente aos elementos representados, estivesse posicionada de forma a propiciar ao usuário a visualização conjunta da mesma e da área mapeada.

Para facilitar o acesso dos usuários ao local foi conveniente fazer um inset, com mapa de localização da área, contendo: as rodovias que dão acesso à cidade; a mancha urbana, a área mapeada, destacando-a dentro do perímetro urbano, e as principais vias de acesso a mesma. Este inset foi posicionado ao lado da área mapeada.

Todas as informações citadas anteriormente estão situadas na parte da frente do mapa, quando este é aberto totalmente.

Com relação ao verso, estão representados todos os endereços referentes a simbologia utilizada, bem como um breve histórico da cidade.

### Material utilizado

Utilizou-se como base o papel tercron, por ser indeformável e de boa qualidade, sobre o qual inicialmente foram desenhadas as margens e feita toda a distribuição espacial, de acordo com as especificações definidas no estudo do *lay-out*.

Foi feita a colagem dos pantones 150D (cor laranja), para as quadras, 100D (cor amarela), para as ruas, e utilizou-se Letratone LT-138 para representar as praças Monsenhor Sarrion e Nove de Julho.

Para destacar a rua Tenente Nicolau Maffei, o calçadão, compreendida entre as Avenidas Coronel José Soares Marcondes e Brasil, foi pintado com lápis de cor cinza, nº 58, da Faber Castel, e fizeram-se, usando caneta nanquim 0.2 na mesma área, traços finos e paralelos.

Em seguida, foram representados todos os símbolos, indicando as diferentes classes de informações.

Para a elaboração da legenda e toponímia foram utilizadas as canetas para nanquim 0.1 e 0.2 e as régua 50LC, 60LC e 100LC, respectivamente, para ruas, avenidas e legenda.

O inset foi baseado no trabalho de Sousa(1991), sendo realizado uma generalização estrutural para que somente as informações inerentes ao presente trabalho fossem representadas.

O original cartográfico foi apresentado em duas partes, de acordo com a dobradura, ou seja, a representação das informações sobre o papel tekron contendo na frente (fig. 10): área mapeada, inset e legenda e no verso: histórico e endereços, sendo estes obedecidos as especificações do *lay-out*.

### 3. Considerações finais

Tendo como objetivo a construção de um mapa de apoio ao usuário da rede comercial de Presidente Prudente, o presente trabalho, fruto do desenvolvimento de um projeto de fim de curso (Parissoto et al., 1991), pode ser avaliado de maneira positiva.

Pode-se afirmar que a formação do profissional Engenheiro Cartógrafo, por suas especificações, às vezes coloca num plano inferior as preocupações que deveriam, realmente, nortear todo o trabalho de construção de mapas. Ou seja, a importância de utilizar tecnicamente processos adequados a geração do mapa, definindo a capacidade de interpretação e o real interesse do usuário.

Todas as análises e conclusões, a que se chegou neste trabalho, foram balizadas pela necessidade do usuário específico, seu nível de conhecimento da linguagem cartográfica, seu domínio cognitivo, sua capacidade de associação e, principalmente, a sua relação com o produto cartográfico.

É necessário que, num país como o Brasil cujo domínio da linguagem cartográfica é quase inexistente, o cartógrafo busque aproximar cada vez mais o produto cartográfico daquele que o utiliza. Enfim, a desmistificação do uso de mapas só pode ser feita ressaltando sua importância e aproximando-o, cada vez mais, da realidade das pessoas.

Diante de tais considerações, pode-se apresentar algumas sugestões: a) a normatização, visando buscar a uniformidade dos mapas de propósito especial; b) estudos na geração de produtos cartográficos através de métodos alternativos; c) estudos a respeito de semiologia gráfica, sendo dado o enfoque a construção, pesquisa e finalidades dos símbolos que servirão de linguagem e instrumento para a comunicação entre o cartógrafo e o usuário e d) estudos relativos à comunicação cartográfica e visual, entendendo por comunicação todo o processo de construção do mapa e sua receptividade pelo usuário.

## Referências bibliográficas

- ALMEIDA, A.C. et al. Carta de geração e transmissão de energia elétrica do Estado de São Paulo. Presidente Prudente: FCT/Unesp, 1989. 94p. Projeto final de curso em Engenharia Cartográfica.
- BOS, E. S. Cartographic symbol design. Enchade: ITC, 1984-a. 85p.
- BOS, E. S. Systematic symbol design in cartographic education. ITC Journal. v. 1, p. 22-28. 1984-b.
- KEATES, J. S. Cartographic design and production. London: Longman, 2ª ed., 1989. 261p.
- PARISSOTO, A. C. et al. Mapa de propósito especial de Presidente Prudente. Presidente Prudente: FCT/Unesp. 1991. 71p. Projeto final de curso em Engenharia Cartográfica.
- PEDROSA, I. Da cor à cor inexistente. Brasília: Unb, 2ª ed., 1989. 224p.

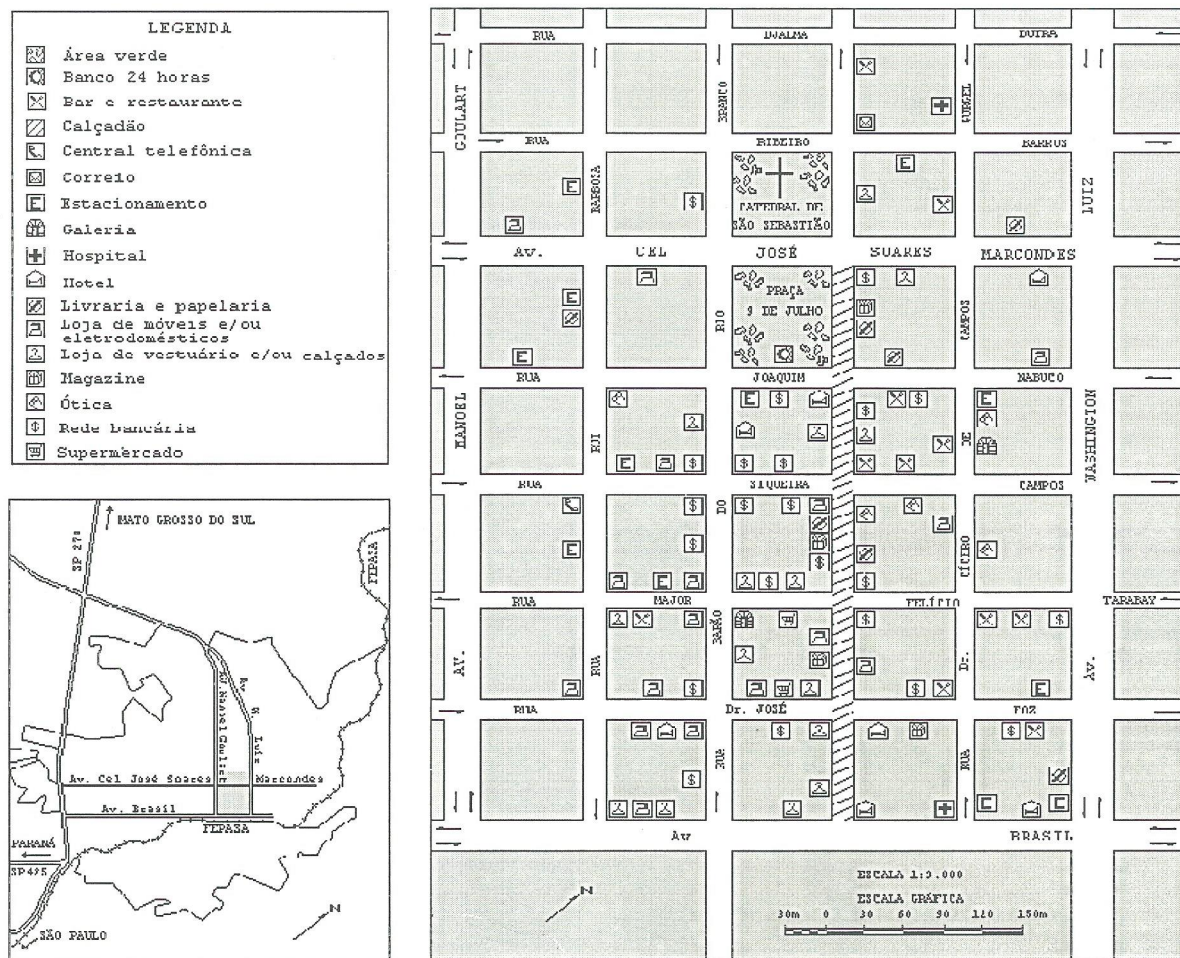


Fig. 10 - Original cartográfico ( Frente - visão parcial)

07. **RIBEIRO, M.** Planejamento visual gráfico. Brasília: Linha gráfica, 2ª ed., 1987. 464p.
08. **SOUSA, A. D. P.** Os caminhos na cidade: transporte coletivo urbano em Presidente Prudente - avaliação e propostas. Presidente Prudente: ed. autor, 1991. 72p. - FCT/Unesp.
09. **SWISS SOCIETY OF CARTOGRAPHY.** Cartography generalization (Topographic maps). Zurich: 1977. 61p.
10. **WHITACKER, A. M.** Produção do espaço urbano em Presidente Prudente: expansão/desdobramento da área central. Presidente Prudente: FCT/Unesp, 1991. 76p. Monografia.

Agradecimentos: À desenhista Rosângela Santil pelo apoio técnico e acadêmico.