O mapa municipal digital - apoio à base territorial rural do Censo do ano 2000

*Cláudio João Barreto dos Santos, Edison Pereira Ribeiro, Anna Lúcia Barreto de Freitas e Wolmar Gonçalves Magalhães**

Resumo

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) , órgão do Ministério da Fazenda da Presidência da República, através do Departamento de Cartografia da Diretoria de Geociências, é responsável pela elaboração dos mapas municipais, que são as bases cartográficas dos Mapas Municipais para fins Estatísticos. Estes mapas, juntamente com um sistema de cadastros, formam o que se convencionou chamar de Base Territorial para fins censitários. Estes mapas formam a componente rural desta Base.

Até o censo demográfico de 1996, estes mapas eram confeccionados de forma analógica, através de desenho oriundo da compilação das folhas topográficas que espelham o território do município.

Para o Censo do ano 2000, a produção deste mapa será toda feita em meio digital, através de um aplicativo que automatiza todo o processo de confecção do mapa. Este processo também implicou a conversão dos originais do mapeamento das escalas topográficas do mapeamento sistemático, reunindo, num esforço conjunto, o IBGE e a Diretoria do Serviço Geográfico do Exército - DSG. Além disso, foram planejadas e executadas campanhas de atualização cartográfica de campo e gabinete para os 1058 mais populosos municípios brasileiros - com população maior que 25.000 habitantes.

Este ensaio mostrará como o Departamento de Cartografia do IBGE esquematizou-se e vem se preparando nesta nova forma de produção do mapa municipal como apoio ao Censo Demográfico do ano 2000.

Palavras-chave:

Censo Demográfico; Base Territorial; Sistema de Produção de Mapas Automatizado.

I - Introdução

O Brasil é um país de dimensões continentais e, desta forma, percorrê-lo, na ocasião dos levantamentos censitários demográficos realizados decenalmente, torna-se uma complexa e gigantesca operação, chegando a envolver cerca de 180.000 agentes de coleta que cruzam o país em todas as direções.

Desta maneira, tal operação exige um cuidadoso planejamento, a fim de que se consiga otimizar e dar o adequado dimensionamento aos custos decorrentes da ingente tarefa. Para garantir o êxito técnico da operação, objetiva-se fornecer aos recenseadores o perfeito reconhecimen-

to de sua unidade de trabalho, evitando-se de toda forma a ocorrência de omissões e/ou duplicidades que possam colocar em risco a operação de coleta dos dados na operação censitária.

Toda esta operação só será viabilizada com um adequado conhecimento do território nacional, através do que se convencionou denominar de "base territorial", um conjunto de cadastros e de mapas (das áreas rurais e de áreas urbanizadas) que hoje totalizam cerca de 20 mil mapas. A partir destes documentos, será possível extrair os mapas dos setores censitários, unidade mínima de coleta de dados na operação censitária. Assim, estes mapas cumprirão sua precípua missão, qual seja: servir de ferramenta básica para que o recenseador localize as unidades domiciliares que serão pesquisadas.

Dos cerca de 180 mil setores censitários, aproximadamente 55 mil são setores censitários rurais. Para a coleta do censo demográfico do ano 2000, coube ao Departamento de Cartografia do IBGE a tarefa de coordenar a elaboração dos 5507 mapas municipais e dos respectivos mapas dos setores rurais de cada município.

O Departamento preparou-se assim para mudar a forma de produção dos referidos mapas a partir de um novo enfoque. Isto significou alterar o *modus operandi* de produção que até então acontecia na forma convencional - mapas desenhados a nanquim- para uma produção em ambiente digital, através de um sistema informatizado de produção.

O escopo do presente trabalho é o de mostrar como ocorreu essa mudança no ambiente de produção dos mapas, as vantagens advindas no novo *status* de produção e os principais problemas e soluções encontrados no decorrer do processo de adaptação ao novo sistema.

II - Um Breve Histórico

Sem o adequado conhecimento do espaço territorial em que se vive, torna-se extremamente inglória e, porque não dizer, impossível, qualquer tarefa de planejamento de ações que visem a quaisquer tomada de decisão e otimização de custos, principalmente em projetos de coleta de dados de abrangência nacional, como é o caso da operações censitárias para coleta de dados demográficos.

Podemos afirmar que não é de hoje que isto preocupa os tomadores de decisão, pois que já nos primórdios da criação do IBGE, nos idos da década de 1930, já era possível perceber a ênfase dada à disponibilidade de informações confiáveis, capazes de atuar como indicadores e balizadores para as ações a serem implementadas pela administração pública, principalmente no tocante ao conhecimento do espaço territorial. O então presidente do Estado de Minas Gerais, Arthur Bernardes, afirmava:

> *Não se pode governar sem o conhecimento exato do território, da população e dos vários ramos de atividade desta exploração de recursos oferecidos pelo meio. É este milagre de empirismo que os dirigentes de Minas vinham fazendo com abnegado esforço, pois não temos um mapa exato do Estado, nem censo da população, nem estatística agropecuária e industrial. (Revista Brasileira de Estatística, p.107-130, jan/mar 1943)*

Ações fundamentais de incentivo ao conhecimento do território foram também estimuladas pelo poder federal.

Exemplo desta asserção encontra-se na Exposição dos Mapas Municipais de 1940, que teve como mola propulsora o Decreto-Lei nº 311/38 ao prescrever "(...) que todas as prefeituras apresentassem os mapas municipais, com seus respectivos limites e nomenclaturas das sedes municipais e distritais,... dentro das normas técnicas previstas (...)." (Revista Brasileira de Geografia, p.448-460, jul/set 1940)

A iniciativa permitiu em um prazo de dois anos a realização dos mapas municipais de 1574 unidades territoriais, a totalidade das administrações de então. Os mapas continham

(...) informações racionalizadas sobre limites, nomenclatura dos elementos territoriais representados, localização e acidentes cartográficos, relevo, cursos de água, povoações, fazendas, estradas e caminhos, linhas telefônicas e telegráficas, planta da cidade, e vilas do município, contendo os perímetros urbanos e suburbanos, de acordo com os textos dos atos legislativos que os fixaram(...)(Revista Brasileira de Geografia, p.448-460, jul/set 1940)

Pela lei, cada prefeitura era obrigada a entregar até 31/12/1940, na secretaria do correspondente Diretório Regional de Geografia, o mapa do seu território. Caso não o fizesse, seu território seria anexado ao de outro município limítrofe. Ao final do prazo, todas as 1574 prefeituras entregaram seus mapas, graças ao apoio dado ao IBGE pelo então Presidente da República Getúlio Vargas, o que levou o Presidente do IBGE a salientar, no discurso de abertura da Exposição:

(...) que a valiosa coleção de mapas municipais fazia meditar sobre o real significado da doutrina do "espaço vital", pois sua apreciação permitia o conhecimento do que deve constituir o programa de administração pública (...) (Revista Brasileira de Geografia, p.448-460, jul/set 1940)

Ao final da década de 1980, acontece a redefinição do papel da União, Estados e Municípios, onde ganha destaque e se fortalece o modelo descentralizado na tomada de decisão. Isto significou, de certa forma, um resgate das estratégias de política territorial, ganhando os estados e municípios maiores responsabilidades, principalmente no que concerne aos planos de ordenamento e gestão do território. Insere-se neste contexto a crescente demanda por informações em nível territorial mais desagregado, já que as estatísticas em nível nacional não atendem completamente aos tomadores de decisão em nível local.

Hoje faz-se muito importante resgatar não só o fundamental papel do mapa municipal na operação de coleta de dados em operações censitárias, mas também visualisá-lo como um produto cartográfico primordial no desempenho do papel de síntese territorial na divulgação dos resultados do Censo, sob a regência das ferramentas de geoprocessamento disponíveis, em função do espantoso avanço tecnológico que vem ocorrendo nas últimas décadas.

III - O Mapa Municipal Convencional

Desde o início de preparação dos documentos cartográficos componentes da base territorial no início do século, até a última contagem amostral da população, realizada no ano de 1996, a base territorial que foi utilizada era compilada e desenhada a partir do mapeamento disponível em suas respectivas épocas. No mapa convencional, esta compilação cartográfica do mapeamento existente espelhava o território do município.

Na década de 1940, ainda existiam grandes extensões do território brasileiro sem cobertura cartográfica e, por este motivo, foi incrementada uma intensa campanha para fazer o mapeamento de todo o território brasileiro na escala de 1:1.000.000, num total de 46 folhas. A partir daí até o censo de 1960, os mapas municipais da base territorial foram em sua grande maioria construídos a partir deste mapeamento.

Alavancado principalmente pelos vôos aerofotogramétricos realizados em convênio com o Exército dos Estados Unidos (AST10), nas décadas de 1960 e 1970, foi incrementado no país o mapeamento sistemático em escalas maiores - 1:100.000 e 1:50.000 – e, a partir do censo de 1970, os mapas municipais da base territorial foram construídos a partir destas escalas, substituindo a escala de 1:1.000.000, onde houvesse esta possibilidade.

Com o último plano de mapeamaento do país - o plano de dinamização da cartografia - no fi-

nal da década de 1970 até meados dos anos 80 - , ampliou-se o mapeamento sistemático para a região norte do país. Nesta região, utilizou-se também largamente as cartas planimétricas elaboradas pelo Projeto Radam, na escala de 1:250.000.

A grande maioria dos mapas municipais da base territorial do censo, existentes em meio analógico, e que foram utilizados até a última contagem amostral realizada em 1996, foram compilados a partir destas escalas.

Com este mapeamento, foi possível, a partir dos anos 80, organizar um conjunto de folhas topográficas onde foram traçados os limites municipais, legalmente estabelecidos pelas assembléias legislativas estaduais e referendados pelo poder judiciário. A este conjunto de documentos cartográficos denominou-se Arquivo Gráfico Municipal (AGM). O estabelecimento do AGM foi um fator positivo na organização documental cartográfica da divisão político-administrativa municipal brasileira.

Além desta organização, o AGM permitiu o monitoramento da criação de novas unidades territoriais, instrumentalizando a densificação da divisão político-administrativa do país. O AGM, fornece o traçado do perímetro de cada município, sendo assim o definidor geométrico do contorno municipal.

A elaboração do mapa municipal em meio analógico compilado a partir das escalas do mapeamento topográfico trouxe algumas vantagens, dentre as quais destacam-se:

a) estabelecimento de normas e padrões objetivando uniformizar sua execução;
b) a possibilidade de atualizações em campo, realizadas pelas unidades regionais do IBGE, embora com restrições em relação à acurácia e à precisão do posicionamento das feições cartográficas.

Além disso, no final da década de 80, deu-se início à informatização cartográfica no IBGE, com a digitalização manual da divisão política administrativa municipal, a partir das folhas topográficas componentes do AGM.

Entretanto, o espantoso crescimento - em muitos casos técnicamente injustificado - de novas unidades territoriais e a crescente carência de uma política de investimentos para a execução de novos levantamentos cartográficos, aliados à falta de reposição de pessoal técnico especializado, não permitiram um adequado acompanhamento e a atualização do mapeamento municipal da base territorial.

Dos 1574 municípios existentes em 1940, passamos a 5507 municípios em 1998. Somente no período de 1991 a 1997 foram instalados mais 597 novos municípios. Isto implicava a necessidade de se redefinir não só o traçado dos limites municipais, mas também dos distritos, sub-distritos e municípios de origem. Além disso, o forte processo de urbanização ocorrido na sociedade brasileira nas últimas décadas impôs um redesenho da distribuição demográfica no território nacional e, como conseqüência, exigiu uma velocidade cada vez maior na atualização da base territorial.

Podemos ainda citar alguns fatores que atuavam como inibidores na atualização de informações no mapeamento municipal, a saber:

a) Apesar da padronização e da normatização na execução dos mapas, o fato de selecionar e compilar informações cartográficas ocasionava diferentes interpretações de alguns critérios, trazendo, como conseqüência, diferenças na apresentação do produto final;
b) A atualização executada em campo pelas unidades regionais de estatística era rica na indicação de novas ocorrências cartográficas, porém o posicionamento deixava a desejar em relação à precisão e à acurácia da locação. Este fato sinalizou a necessidade de ministrar treinamento em cartografia aos técnicos destas unidades;
c) Para elaborar o mapa municipal analógico, o tempo médio era de quinze a trinta dias, dependendo da complexidade e do número de folhas que compõem o município. Em alguns destes mapas, havia a necessi-

dade de se fazer ampliações em laboratório, o que cartograficamente é uma ocorrência indesejável;

d) Para alguns municípios da Região Norte e Centro-Oeste, o manuseio dos mapas era complicado, em virtude da escala adotada e da extensão territorial dos municípios;

e) A seleção dos pontos altimétricos ocasionou, em alguns casos, dificuldade na delimitação dos setores censitários rurais.

Os anos 90 chegam e, neste período, assiste-se a uma espantosa explosão de sofisticadas tecnologias.

O surgimento de processadores de dados cada vez mais potentes, em concomitância às novas tecnologias de geoprocessamento - digitalização com *scanners* de alta resolução, popularização da tecnologia GPS, processos de vetorização mais ágeis etc - fornece uma nova perspectiva na produção cartográfica.

Treinar pessoal e prepará-lo para os novos modelos de produção cartográfica também impunha-se como um grande desafio.

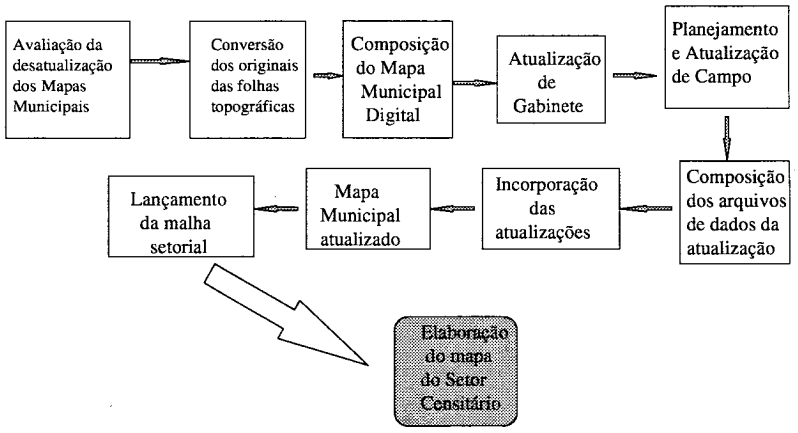
Concomitante a todo este processo, surge uma transformação nos processos de elaboração da base territorial rural, que passa do ambiente analógico para o meio digital.

Descreveremos adiante o processo de transformação da base territorial em sua componente rural, através da criação do Sistema de Confecção do Mapa Municipal Digital (SISCART).

IV - O Mapa Municipal Digital

Como já observado anteriormente, a partir dos anos 90 houve um espantoso crescimento das tecnologias de geoprocessamento e, em 1997, iniciou-se o planejamento da base territorial do Censo Demográfico do ano 2000. Neste planejamento, priorizou-se o seguinte fluxo de atividades:

Fluxo Geral de Atividades do Projeto Censo 2000



IV. 1 - Avaliação

Foi feita uma avaliação do grau de desatualização dos mapas municipais.

Isto foi feito da seguinte maneira: a priori, comparando os mapas com as folhas topográficas que cobrem a área do município. Em seguida, recorreu-se às anotações das novas feições cartográficas, levantadas e lançadas na documentação básica de censos e/ou pesquisas anteriores (Ex.: Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios, Censo Agropecuário de 1996, Contagem Demográfica Amostral de 1996 etc.).

IV. 2 - Conversão

Preparar a digitalização dos originais cartográficos em *scanners*, no formato matricial, implicou uma intensiva campanha para conversão de todos os originais cartográficos do mapeamento sistemático produzido pelo IBGE e DSG.

Os equipamentos utilizados nesta tarefa foram um "Optronics 5040" (tambor) e um "Ea-

gle SLI 3840" (mesa). O primeiro possui uma resolução de até 2050dpi e o segundo de até 800dpi (interpolado). No modelo "Optronics", os originais cartográficos são presos a um tambor que gira a 1000rpm, enquanto a varredura é executada através de um cabeçote que emite raios laser; no modelo "Eagle" o original se movimenta numa mesa fixa, enquanto é varrido por feixes de raios laser.

Os originais foram digitalizados, em sua maioria, na resolução de 800dpi - pixel 51 microns - no equipamento "Eagle", que por possuir um porte mais leve, facilitava o transporte até as unidades do DSG - Diretoria do Serviço Geográfico do Exército - para a execução da digitalização dos originais produzidos por esta instituição. Os originais da DSG foram digitalizados nas dependências da Terceira e Quinta DL's, em Olinda e no Rio de Janeiro, respectivamente. A DSG divide com o IBGE a responsabilidade pelo mapeamento sistemático brasileiro e ambas as instituições estabeleceram parceria, visando a acelerar a conversão deste mapeamento no sentido de confeccionar os mapas municipais para o Censo 2000.

A situação atual é a seguinte: praticamente 98% deste mapeamento já está convertido no formato raster, o que significa mais de 12 mil originais cartográficos.

IV. 3 - Composição

A partir de especificações e conceituação técnica do Departamento de Cartografia e dos requisitos e funções do sistema de elaboração de mapas municipais em ambiente digital foi contratada uma firma especializada para proceder ao desenvolvimento e à implementação do Sistema de Confecção do Mapa Municipal (SISCART). O sistema contempla, dentre outras tarefas : homogeneização da projeção e escala, referenciamento das folhas topográficas que compõem o Mapa Municipal, tratamento geométrico de feições na junção de folhas, recorte das folhas pelo perímetro dos mapas municipais e composição da moldura e dados marginais.

IV. 4 - Atualização de Gabinete

Neste módulo, procedeu-se a uma atualização prévia em gabinete, objetivando identificar nas folhas topográficas os elementos a serem atualizados em campo. Foram incorporadas, neste processo, eventuais atualizações sinalizadas em documentação cartográfica pertencente a órgãos setoriais, como SUCAM, Prefeituras, DER's e outros afins. Também foram utilizadas documentações do IBGE já mencionadas anteriormente.

IV. 5 - Atualização de Campo

Foram selecionados, para se proceder à atualização em campo, 1058 municípios com população acima de 25 mil habitantes. Estas campanhas estão sendo de fundamental importância, pois, mesmo não contemplando uma atualização plena, estão reduzindo um pouco a defasagem temporal na informação cartográfica, principalmente a planimétrica, do mapeamento sistemático. Priorizou-se a atualização do sistema de transporte, novas localidades, povoados e massas d'água que surgiram ao longo do tempo e não constavam nos documentos cartográficos préviamente consultados em gabinete.

Desta forma, os técnicos navegam em campo utilizando as cartas topográficas, e locam as novas ocorrências com equipamentos GPS, documentando-as num formulário padrão chamado ficha de atualização de campo(FAC). Esta documentação alimenta o banco de dados de atualização. Com este procedimento houve um considerável avanço na precisão locacional das novas ocorrências no território. Nos mapas municipais anteriores havia, em alguns casos, defasagens de locação planimétrica das feições. Com a utilização maciça dos equipamentos GPS , este tipo de ocorrência foi suprimido.

Entretanto, o grande salto de qualidade no processo foi a criação do Sistema de elaboração automática de mapas municipais (SISCART) que agilizou sobremaneira a construção do mapa municipal. Com o SISCART, o tempo de confecção do mapa passou a variar entre quinze mi-

nutos e uma hora, desde que os originais das folhas topográficas estejam digitalizados e referenciados. A seguir descrevemos o funcionamento do SISCART

IV. 6 - Sistema de Elaboração de Mapas Municipais

O Sistema de Elaboração de Mapas Municipais é um sistema que proporciona a confecção de mapas municipais de uma forma semi-automática. Estruturado para interagir com os bancos de dados do IBGE, seu sucesso depende em grande parte desta integração.

A elaboração do Mapa Municipal se dá pela junção das folhas topográficas do mapeamento sistemático que compõem a área do município, devidamente validadas para o sistema, podendo estar armazenadas de forma digital vetorial ou raster. Esta validação visa principalmente a garantir a coerência de interconexão das feições cartográficas.

A Elaboração de Mapas Municipais, com a automatização, vem estabelecer ganhos substanciais de produtividade, uma vez que reduz o tempo necessário para a produção de um mapa, além de deixar transparente para o usuário do sistema questões como conhecimento profundo das ferramentas de CAD como o Microstation e outros "softwares" de tratamento cartográfico que compõem o sistema. O usuário, aqui citado, é o técnico do IBGE, que lida diretamente com o sistema, ou seja, é o responsável operacional pela produção dos mapas.

O Sistema é modular e fácil de usar, requerendo alguns dias para treinamento. Consideramos outra vantagem bastante significativa, também, a facilidade de adequação do sistema às demandas da produção, uma vez que o mesmo foi especificado de forma modular possibilitando sua evolução e objetivando incorporar as necessidades detectadas com sua utilização.

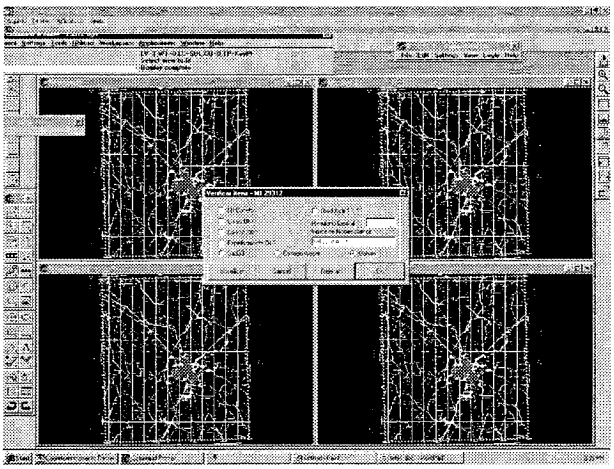
Os seguintes módulos do sistema estão disponíveis: Gerencial; Validação de Bases Raster; Referenciamento das Bases Raster; Validação de Bases Vetoriais; Elaboração do Mapa Municipal; Atualização GPS; Digitalização de Malhas: Distrital e Setorial e Impressão de Setores.

Módulo de Referenciamento

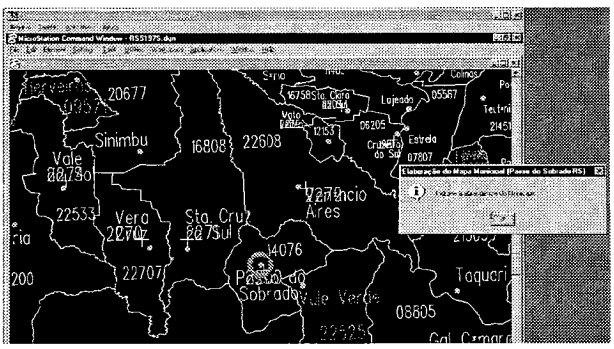
Etapa de **Seleção da folha a ser Referenciada**

Selecionar a folha a ser referenciada, digitar o MI, usando a *base 100.000* em **Buscar por** e teclar **Enter**.

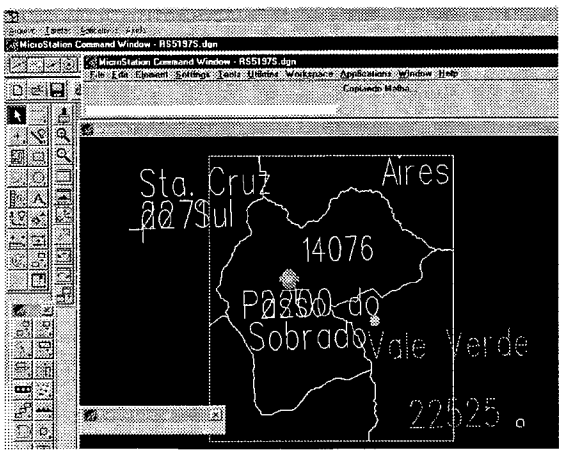
Ex.: MI =2580-2, digitar 2580



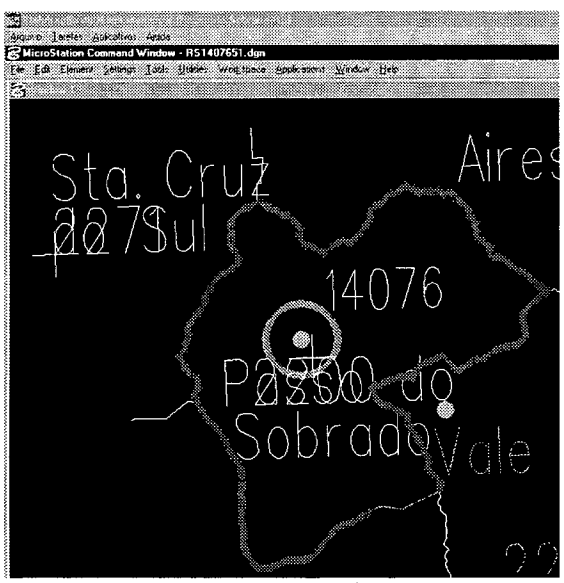
Etapa de **Verificação do referenciamento.**

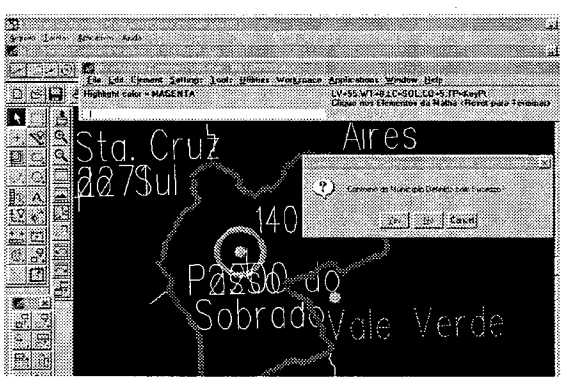


Etapa de **Definição da Abrangência do Município**, na Malha Municipal do Estado ao qual o município pertence .

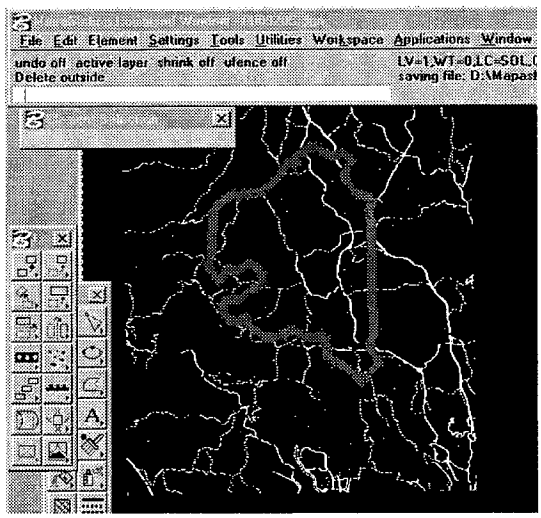


Após, será necessário separar o município da malha do Estado.

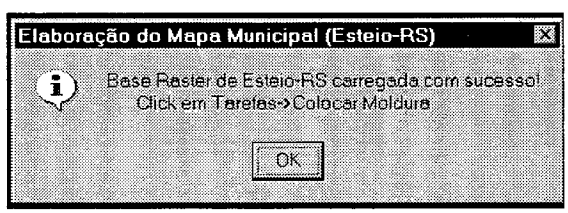




Início da etapa de **Elaboração do Mapa Municipal** com a seguinte mensagem **Contorno do Município Definido com Sucesso?**

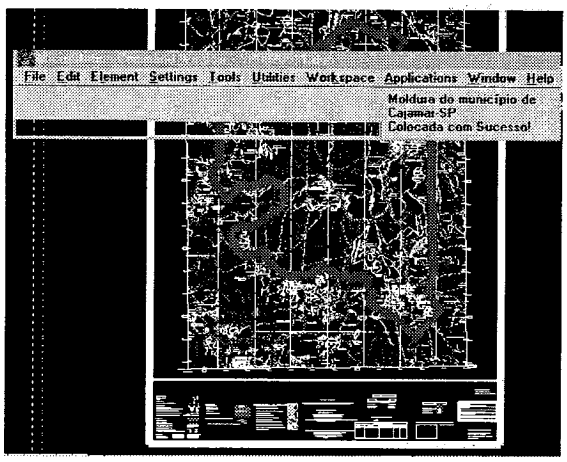


A confecção do Mapa Municipal será monitorada através de um contador com um percentual na tela, aguardando o município ser recortado.

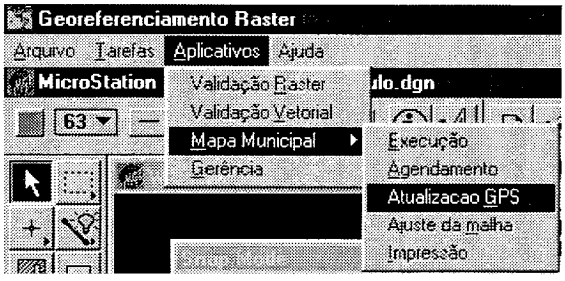


Após a conclusão do *Merge*, o sistema apresentará a mensagem informando o sucesso da operação e solicitando que o usuário execute a tarefa "**Colocar Moldura**", última fase da elaboração do **Mapa Municipal Digital.**

Etapa de **Colocação Automática de Moldura**



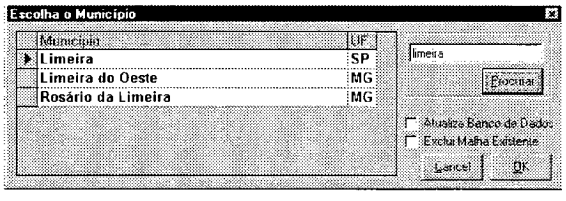
Nesta fase o sistema já possui todas as informações necessárias à elaboração do Mapa, não necessitando da intervenção do operador. Será efetuada automaticamente a colocação da moldura e seu correto preenchimento. Aguardar até aparecer a seguinte mensagem: **Moldura do município escolhido colocada com sucesso.**



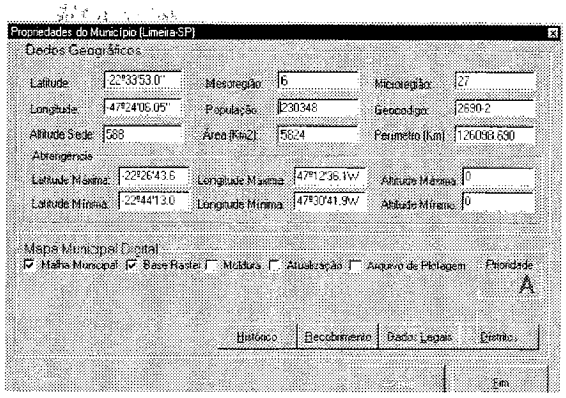
A execução do **Mapa Municipal estará finalizada.**

MÓDULO ATUALIZAÇÃO GPS

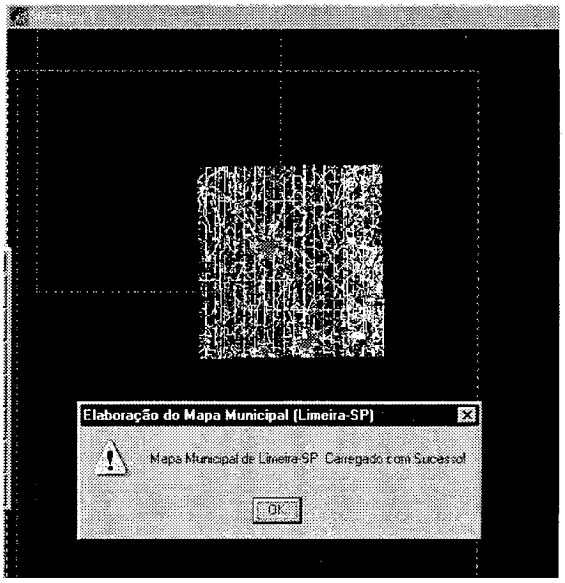
Aplicativos / Mapa Municipal / Atualização GPS.

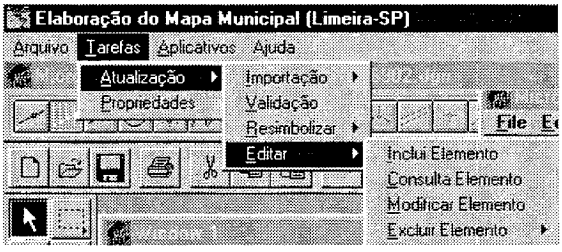


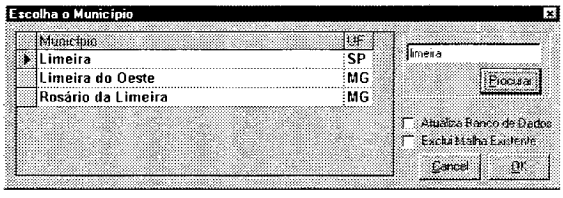
Escolher o Município.



Aparecerá **Propriedades do Mapa Municipal.**







A etapa de atualização poderá ter as seguintes opções:

I: **Inclusão** - é feita automaticamente no mapa para o caso de elementos com mais de uma coordenada (estradas, trilhas, etc. ...), e de forma semi-automática (o usuário é que posiciona) quando se tratar de elementos com apenas uma coordenada (células e toponímia).

A: **Alteração** - Nova localização de elementos, o sistema marca com um circulo a área dentro da qual será feito o reposicionamento e informando a coordenada do elemento a ser reposicionado.

E: **Exclusão** - seguir o mesmo critério descrita no item anterior (Alteração), porém a exclusão do antigo deverá ser feita pelo usuário, orientado por um zoom aproximado do elemento a ser excluído.

O sistema permite que se faça o referenciamento das cartas em bloco, com processamento em *batch* à noite. Nos casos de municípios cujas folhas se encontram em fusos diferentes, o mapa é construído a partir de um meridiano central local. O sistema também estabelece automáticamente a melhor escala para o mapa e escolhe a moldura padronizada mais adequada em cada caso. A produção foi descentralizada e o sistema foi implantado nas unidades regionais, que ficaram encarregadas pela incorporação das atualizações de campo e incorporação da malha setorial. A partir desta incorporação é possível gerar os 55 mil mapas de setores rurais que serão incorporados nas cadernetas dos recenseadores para ida a campo em agosto do ano 2000 e coleta dos dados do Censo.

V - Considerações Finais

O SISCART ainda sofre alguns ajustes, pois percebe-se a necessidade de alguns acertos ao longo do tempo. No entanto, nunca é demais ressaltar o importante avanço já alcançado, visto o desafio de produção dos 5507 mapas municipais da base territorial rural em tão curto espaço de tempo com todas as dificuldades inerentes a um projeto de tal monta.

Muito ainda há que ser feito, principalmente preparar a vetorização destas bases cartográficas, já visando à divulgação dos resultados do Censo, possivelmente sob o gerenciamento de um Sistema de Informação Geográfica.

Acreditamos também que todo processo de mudança de procedimentos encontra-se eivado de adaptações que vão acontecendo concomitante à intensificação do uso e o SISCART não é exceção. Porém, apesar das adequações, o esforço realizado na conversão e atualização das bases cartográficas do mapeamento sistemático atende a uma gama ampliada de atores. Ganham não só os órgãos produtores do mapeamento, ou o projeto do Censo 2000; mas principalmente os usuários de cartografia, a comunidade cartográfica e a sociedade em geral.

Notas

* Os autores são Engenheiros Cartógrafos do Departamento de Cartografia do IBGE, no Rio de Janeiro, estando envolvidos na preparação da base territorial rural do censo demográfico do ano 2000. Cláudio João Barreto dos Santos é Mestrando em Produção e Análise da Informação Geográfica da Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE) do IBGE.

** Claudio João Barreto dos Santos – claudiojoao@ibge.gov.br. Edison Pereira Ribeiro – eribeiro@ibge.gov.br. Anna Lúcia Barreto de Freitas – annafreitas@ibge.gov.br. Wolmar Gonçalves Magalhães – wolmar@ibge.gov.br.

*** Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE Diretoria de Geociências - Departamento de Cartografia. Av. Brasil 15671 - P. de Lucas - Rio de Janeiro ENCE – Escola Nacional de Ciências Estatísticas Rua André Cavalcante 106 - Bairro de Fátima - Rio de Janeiro

VI – Referências Bibliográficas

BURROUGH, P. A. *Principles of Geographical Information Systems for Land resources Assesment.* Londres: Oxford University Press,1940,194p.

IBGE - Os serviços de Estatística do Estado de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Estatística*, Rio de Janeiro, v.4, nº 13, p.107-130, jan/mar 1943.

IBGE - Exposição Nacional de Mapas Municipais. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, v.2, nº 3, p.448-460, jul/set 1940.

MELLO, Mauro Pereira de. *Projeções Cartográficas.* Cap. I, não impresso, 1999, 24p.

TEIXEIRA, Amandio Luiz de Almeida & CHRISTOFOLETTI, Antonio. Sistemas de Informação Geográfica. *Dicionário Ilustrado.* São Paulo: Hucitec, 1997.

Abstract:

The Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), is a institution of Financial's Ministry of the Presidency of the Republic, through the Department of Cartography of the of Earth Science Manegement, is responsible for the elaboration of the municipal maps. These maps are used to geographical reference in data aquire for demographic census.

These maps, together with a systems of cadasters form what it stipulated to call Territorial Base. These maps form to rural component of the Base.

Until the demographic census of 1996 these maps were made in an analogical way, through drawing originating from of the compilation of the topographical sheets, that represents a Brazil's portrait..

For the Census of the year 2000, the production of this map will be all done in a way digital through a system that automated the whole process of making of the map.

This process also implied in the conversion of the originals of the mapping of the topographical scales of the systematic mapping gathering in an effort group of the IBGE and the of Directory the Geographical Service of the Army.

Besides they were drifted and executed surveys to updated the main municipals. These municipals are about 1058.

This essay will show how the Department of Cartography of the IBGE it was prepared and it comes to the new form of production of the municipal map as support to the Demographic Census of the year 2000.

Keywords

Demographic Census; Territorial Base; Automatic System of Maps's Production.