

CRISTIANA VIEGAS DE ANDRADE

**OCUPAÇÃO POPULACIONAL NAS MINAS GERAIS
OITOCENTISTAS:**

**uma proposta de aplicação do geoprocessamento nas
análises históricas.**



Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Geoprocessamento da Universidade Federal de Minas Gerais para obtenção de título de especialista em Geoprocessamento.

Orientadora
Dra. Ana Clara Mourão Moura

Janeiro de 2003

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a minha orientadora Ana Clara pela ajuda indispensável e pela paciência em ensinar.

Agradeço, também, ao meu pai Frederico, minha mãe Maria e minha irmã Fernanda, por todo amor recebido .

Por fim, agradeço a Deus, por tudo.

RESUMO

Esta monografia visa apresentar a aplicacao de tecnicas de analises de dados georreferenciados nos estudos historicos. Trata-se de uma tentativa de introduzir as ferramentas do Geoprocessamento nos estudos das populacoes humanas do passado e sua ocupacao espacial. Para isto, foram utilizados dados concernentes as especificidades ambientais do Estado de Minas Gerais, alem de informacoes socio-economicas da populacao presente nas Minas em 1831/1832.

LISTA DE MAPAS

Níveis de desenvolvimento sócio-econômico	18
Aptidão agrícola para o cultivo do café	19
Aptidão agrícola para o cultivo do fumo	19
Temperatura	20
Vegetação	20
Caminhos	21
Cidades	22
Rios	22
Area de influência dos caminhos	26
Area de influência dos rios	26
Percentual de mulheres chefes africanas	28
Percentual de mulheres chefes brancas	28
Percentual de mulheres chefes crioulas	29
Percentual de mulheres chefes mestiças	29
Percentual de mulheres chefes casadas	30
Percentual de mulheres chefes solteiras	30
Percentual de mulheres chefes viúvas	31
Percentual de mulheres chefes adultas	31
Percentual de mulheres chefes idosas	32
Percentual de mulheres chefes entretidas na agropecuária	32
Percentual de mulheres chefes entretidas em atividades manuais ou mecânicas	33
Percentual de mulheres chefes entretidas no comércio	33
Percentual de mulheres chefes entretidas na mineração	34
Percentual de mulheres chefes entretidas em serviços domésticos	34
Mapa Síntese: Potencial indutor de ocupação – Província de Minas Gerais 1831/1832	38
Áreas de influências das cidades Segundo ocupação: Polígonos de Voronoi – Província de Minas Gerais 1831/1832	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Regionalização proposta por GODOY	17
Tabela 2 Arvore de decisoes para implementacao do mapa Sintese no programa SAGA	36
Tabela 3 Quadro de Predomínio de Ocorrência de Condições Sociais, Potencial Geográfico e de Produção nas Regiões da Província de Minas Gerais (1831-32)	40

SUMÁRIO

1 Introdução	7
2 Justificativa	10
3 Objetivos	12
4 Fontes de dados	13
4.1 <i>Listas Nominativas de Habitantes</i>	13
4.2 <i>Mapas</i>	17
4.3 <i>Variáveis Utilizadas</i>	23
5 Aplicação do Geoprocessamento	24
5.1 <i>Programas Utilizados</i>	24
5.1.1 MicroStation	24
5.1.2 MapInfo	25
5.1.3 SAGA	35
6 Notas Conclusivas	42
7 Referências Bibliográficas	44

1. INTRODUÇÃO

Os estudos historiográficos das últimas décadas têm apresentado uma preocupação, cada vez maior, com a análise e percepção de determinantes de processos históricos até então considerados de menor importância. Segundo CARDOSO (1997:3), passou-se a ter uma preocupação com a diversidade dos objetos e a alteridade cultural, entre as sociedades e dentro de cada uma delas. Neste contexto, a história regional e social da mulher e da família passa a receber maior atenção, resultando no enriquecimento dos estudos históricos, com a incorporação de novos campos de reflexão aos já consagrados.

O aumento do número de publicações acerca desses novos temas ocorreu juntamente com a percepção de que o estudo da família constitui-se como uma base para o entendimento do funcionamento da sociedade. Segundo SAMARA (1989:7-9):

“... a aceitação da premissa de que a família é uma Instituição fundamental e duradoura, de cujas contribuições dependem as outras Instituições, passou a significar um melhor entendimento da estrutura das sociedades e do desenvolvimento econômico e político, no presente e no passado”.

No caso brasileiro, a história da família apresenta-se como um tópico fundamental para a ampliação das possibilidades de interpretação do passado, tendo em vista a importância do papel desempenhado pela unidade familiar na organização da sociedade e da economia do Brasil, desde os primórdios da colonização.

O estudo da família é de primordial importância para o entendimento da sociedade contemporânea. Além disso, a caracterização da composição familiar possibilita a compreensão de alguns eventos demográficos, como a fecundidade e as relações de gênero. KUZNESOF (1998: 2) afirma sobre o assunto:

“Brazilian family history must elucidate the study of other dimensions of Brazilianness, such as class relationships, race, gender, economic development, the physical organization of cities, social mobility, and politics.”

Apesar da importância de estudos acerca das estruturas familiares para o entendimento da sociedade brasileira, em Minas Gerais a maior parte dos estudos de família, desenvolvidos até o momento, limitaram-se a pequenos espaços (estudos de caso). Há apenas um trabalho sobre a Província como um todo (ANDRADE, 2001), embora esteja disponível um rico conjunto documental digitalizado, denominado "*Listas Nominativas de Habitantes de 1831/1832*", organizado por PAIVA (1996). É importante definir que o termo *Província* é utilizado por se tratar do Estado de Minas Gerais no período Imperial.

Na Dissertação de Mestrado de nossa autoria (ANDRADE, 2001) foi iniciada uma pesquisa que tem como objetivo analisar as estruturas familiares e suas relações com o meio social e geográfico. Foram identificadas tipologias de estruturas familiares predominantes na Província em 1831/1832, segundo o sexo da chefia, a partir da aplicação de método estatístico baseado na teoria de conjuntos nebulosos, denominado "*Grade of Membership (GoM)*".

Assim, partindo da caracterização existente das tipologias domiciliares, o objetivo do presente trabalho de monografia é a identificação de fatores econômicos e geográficos determinantes para o assentamento desses tipos familiares e que propiciaram a ocupação do território mineiro. Para isto foram utilizadas algumas técnicas de geoprocessamento, entre as quais citamos digitalização de mapas, georreferenciamento de mapas e aplicação de módulos de análise espacial por SIG (Sistema de Informações Geográfico).

A relevância da presente monografia consiste na introdução de análises georreferenciadas na produção historiográfica mineira. O geoprocessamento apresenta grande gama de ferramentas aplicáveis a análises dos mais variados temas, sendo inclusive bastante eficiente nos estudos de populações do passado.

Este trabalho vem corroborar com a historiografia mineira do século dezenove em dois pontos: primeiro tentando esclarecer as relações dos agrupamentos familiares chefiados por mulheres com os determinantes econômicos e geográficos regionais; e segundo apresentando à comunidade de historiadores uma nova ferramenta de trabalho: o geoprocessamento.

Para atender aos objetivos propostos, o desenvolvimento da monografia foi estruturado em quatro capítulos. O primeiro deles apresenta uma síntese da historiografia acerca dos estudos de estruturas populacionais, com ênfase nos agrupamentos familiares chefiados por mulheres. Em outro capítulo são apresentadas e caracterizadas as fontes de dados utilizadas. Finalmente, são relacionados os programas computacionais utilizados, as técnicas de análise espacial aplicadas e os resultados obtidos.

2. JUSTIFICATIVA

A presente monografia aplica recursos de geoprocessamento para o estudo da ocupação territorial da Província de Minas Gerais, utilizando como caracterização dos grupos sociais as atividades exercidas pelas mulheres chefes de família.

O estudo do papel da mulher na estrutura familiar e na sociedade surge em meados da década de 1980, quando o tema passou a ser definido como um campo de reflexão específico, resultando em uma ampliação do número de publicações. Segundo MATOS (1996:38) *“a produção historiográfica sobre as mulheres vem crescendo e tomando vigor pluralista, abrangendo distintas formas de abordagem e conteúdos variados”*.

Na década de 1970 iniciaram-se estudos sobre o trabalho feminino, principalmente o trabalho fabril. Eram, de modo geral, estudos de cunho marxista, cuja preocupação estava na identificação dos indícios de opressão masculina e capitalista sobre o sexo feminino.

Nos anos 80 a produção historiográfica brasileira sobre as mulheres se expandiu, com ampliação da abordagem do trabalho feminino e dos enfoques temáticos. Como fontes, foram utilizados principalmente os dados ligados à Igreja e ao Estado. A grande maioria das publicações referem-se ao período colonial e aos anos iniciais do século XIX, apresentando a mulher como colaboradora da manutenção domiciliar, quando não provedora do seu próprio sustento e de sua família. Os estudos deste período enfatizam, segundo MATOS (1996:39) a "cultura de resistência", segundo a qual *"a luta pela sobrevivência e a improvisação tomaram feições de atitudes políticas, formas de conscientização e manifestações espontâneas de resistências"*. MATOS (op. cit) indica

como referências de publicações sobre este processo os trabalhos de KUSNESOF (1986), DIAS (1984) e SAMARA (1989); e destaca também estudos trabalhos de ALGRANTI (1993), DEL PRIORI (1993) e VAINFAS (1986) salientando o papel feminino na família, as relações vinculadas ao casamento, à maternidade e à sexualidade.

No que se refere à mulher do final do século XIX e começo do XX, os estudos históricos enfocaram aspectos diversos, destacando a disciplinarização, os padrões de comportamento, os códigos de sexualidade e a prostituição, realizados a partir de fontes judiciárias e médicas. Segundo MATOS (op. cit.), os trabalhos de RAGO (1985), SOIHET (1989) e ESTEVES (1989) são exemplos dessas abordagens.

Nota-se, portanto, que as diversas correntes de interpretações citadas buscaram recuperar a atuação da mulher no processo histórico, enquanto participantes ativas, desmistificando a imagem de passividade, ociosidade e confinamento ao lar estabelecida pela historiografia tradicional. Nesta mesma perspectiva, o presente trabalho pretende ampliar a visão da mulher chefe de domicílio do passado, através da identificação e análise de sua relação com o meio físico e econômico.

3. OBJETIVOS

O trabalho apresenta duas metas: identificar as estruturas populacionais mineiras em 1831/1832 (continuação de abordagem realizada no Mestrado- ANDRADE, 2001) e estudar a relação destas estruturas com os determinantes físicos e econômicos na ocupação do território da Província. O objetivo principal é a aplicação de técnicas de geoprocessamento na identificação de determinantes para a concentração dos domicílios chefiados por mulheres.

A escolha de estruturas referentes aos domicílios chefiados por mulheres torna a abordagem bastante atual, já que a historiografia recente está muito voltada para o estudo de gênero. Assim, o trabalho parte das tipologias identificadas por ANDRADE (op. cit.), e através do geoprocessamento incorpora dados contidos nas "*Listas Nominativas de Habitantes de 1831/1832*" (PAIVA, 1996) e alguns mapas temáticos relativos à geografia física do Estado de Minas Gerais. Objetiva-se a transformação de dados em informação, ganho de conhecimento, através do geoprocessamento.

Deve-se destacar que não é objetivo deste trabalho comprovar alguma hipótese relativa à relação entre estrutura populacional e condicionantes geográficos, mas apenas levantar algumas possibilidades, e trabalhos futuros deverão detalhar os dados existentes para obtenção de afirmativas mais embasadas. Acredita-se que a principal contribuição será a aplicação do geoprocessamento no estudo da história, o que pode contribuir para um novo marco na historiografia brasileira, principalmente no que se refere à história quantitativa e serial, pois possibilita a análise concomitante de um número grande de eventos, sejam eles físicos, sociais, econômicos ou políticos. Esta é uma forma de ampliar as possibilidades de pesquisa em história, na busca da remota "terra da verdade".

4. FONTES DE DADOS

As fontes de dados utilizadas foram para a implementação deste trabalho foram o banco de dados contendo as informações das *Listas Nominativas de Habitantes da Província de Minas Gerais de 1831/1832*, alguns mapas disponíveis no *site* do *Geominas* (Geoprocessamento do Estado de Minas Gerais), e mapas retirados de livros de geografia física.

4.1 Listas Nominativas de Habitantes

Os dados sócio-econômicos utilizados nesta dissertação são provenientes das *Listas Nominativas da Província de Minas Gerais de 1831/1832*, que consistem em documentos manuscritos, referentes aos Distritos de Paz, contendo relações nominais dos habitantes presentes naqueles anos. Segundo PAIVA (1996: 54),

“Aparentemente estas listas são fragmentos de uma tentativa de realizar um censo provincial. Enquanto em outras províncias, como São Paulo, as listas eram anuais, em Minas só as temos ou só sobreviveram alguns poucos conjuntos. Entre a década de 1830 e o censo de 1872 não possuímos nenhuma outra documentação tão detalhada sobre a população.”

As listas foram confeccionadas por iniciativa oficial do Governo Provincial, através de solicitação aos Juizes de Paz. Segundo PAIVA e ARNAUT (1990: 89-90), o ofício de 1831, que se encontra no Arquivo Público Mineiro, relata:

“o presidente solicita a relação nominal de todos os habitantes (residentes em cada um dos distritos, vilas e povoados da província), divididos por ‘fogos’ ou famílias, quarteirões, e com informações sobre sexo, raça, cor, estado civil, etc.”

E ainda:

“A coleta de informação das listas parece ter envolvido o Juiz de Paz, o Inspetor de Quarteirão, o Escrivão e, eventualmente, a população. Algumas listas deixam claro que foi o Inspetor que forneceu as informações para

compor as listas, sem consultar a população. Independente disto, era este Inspetor o responsável pela confecção das listas parciais, que somadas se tornariam a Lista Nominativa. Ele as remetia ao Juiz de Paz, que as conferia, aceitando-as ou modificando-as. Uma vez aceitas, estas eram entregues ao Escrivão que as copiava na forma final para serem remetidas ao Governo Provincial.”

Desta forma, percebe-se que o preenchimento de grande parte das listas pode ter sido feito segundo as observações e visões dos inspetores e juizes, com pouca participação da população. Essa condição faz com que algumas informações sejam bastante subjetivas, como, por exemplo, a de “qualidade” (cor ou origem).

Todo o conjunto documental original remanescente encontra-se no Arquivo Público Mineiro. Além dessa documentação manuscrita, o CEDEPLAR (Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional) dispõe de um banco de dados construído a partir da transcrição das informações contidas na documentação original¹. Trata-se do único conjunto documental provincial mineiro em formato digital, e que constituiu uma das fontes de dados utilizadas neste trabalho.

Sobre a representatividade das Listas, PAIVA (1996) faz um detalhado estudo (usando como base as Listas Nominativas de 1831/1832 e de 1833/1835 e alguns outros trabalhos acerca do tema), no qual foi estimado o número de distritos da Província (identificados como 410), bem como a população da primeira metade da década de 1830 (718.191 pessoas, excluída a população indígena). Segundo PAIVA (op. cit.), as listas de 1831/1832 abarcam 234 dos 410 Distritos de Paz da Província, ou seja, aproximadamente 57% das localidades oficialmente instituídas. Cabe ressaltar que o restante da documentação (as listas de 1831/1832 relativas a aproximadamente 176 distritos) não foi encontrada, pois certamente se perdeu no tempo.

¹ A construção da base de dados foi feita sob a coordenação da professora Clotilde Andrade Paiva.

Os dados de um modo geral (listas de 1831 a 1832, e de 1833 a 1835) representam aproximadamente 381.443 pessoas, o que corresponde a 53,11% do total de 718.191 pessoas estimado por PAIVA (1996) como a população presente no primeiro quinquênio da década de 1830. Deve-se ter cautela ao analisá-los, pois há uma grande heterogeneidade de cobertura, sendo que as regiões de nível econômico mais elevado apresentam coberturas melhores. A inexistência de uma listagem completa da população poderia impedir a visualização de composições domiciliares características de algumas localidades. No entanto, isto não foi impedimento para o trabalho, pois percebeu-se que dentro das regiões as características domiciliares eram semelhantes.

A qualidade da informação também merece destaque, pois há graus diferenciados para cada variável, inclusive com inexistência de dados em algumas regiões, o que nos levou a utilizar somente as variáveis cujos percentuais de informação fossem bastante altos (acima de 95%). Há também erros embutidos nos dados, o que foi contornado com a exclusão de todos os domicílios que apresentassem informações consideradas pouco prováveis (exemplo: chefes de domicílio e viúvos com menos de 15 anos).

A fonte de dados utilizada foi confeccionada na primeira metade do século XIX, tratando-se, portanto, de uma fonte histórica, que agrega uma série de restrições qualitativas. Além da inexistência de documentação para cerca de 47% da população, destacam-se as dificuldades da época de sua confecção (precariedade dos meios de transporte e comunicação). No entanto, PAIVA (1996), através de vários testes, caracteriza a informação contida nas listas como de boa qualidade, em se tratando de dados históricos. Uma das análises de qualidade de dados feitas pela autora refere-se à informação de idade, variável demográfica por excelência. A autora construiu um índice

de variação das idades e concluiu que a informação é bastante consistente, apresentando, de forma acentuada, atração de dígitos nas idades terminadas em 5 e principalmente em 0, situação abrandada com a análise de grupos etários de maior amplitude ao invés de idade simples. Assim, tratam-se de dados estruturalmente bons, que apresentam informações muito ricas sobre a população mineira da década de 1830, sendo importante fonte para a reconstrução histórico-demográfica das Minas Gerais.

No que se refere ao conteúdo das Listas, essas apresentam uma relação nominal da população provincial, exibindo as seguintes informações:

- a) *sobre o documento*: data da lista (dia/mês/ano), nome do município, do distrito, número do quarteirão, número do fogo;
- b) *sobre cada indivíduo*: nome, sua relação com o chefe, sexo, raça, condição social (livre, forro², escravo ou quartado³), idade (em anos), estado conjugal, ocupação e nacionalidade.

As *Listas Nominativas da Província de Minas Gerais de 1831/1832* constituem-se, portanto, em um importante conjunto documental histórico, contendo uma abrangente gama de informações da população mineira do passado possibilita o empreendimento de diversos estudos, de diferentes temas, clamando por maior exploração.

Neste trabalho, o banco de dados foi utilizado na construção de mapas temáticos. A partir de frequências simples foram obtidas informações quanto ao percentual de indivíduos livres e escravos da população total. Foram obtidos também, os percentuais de chefes mulheres com relação à sua cor, idade, raça, estado conjugal e setor ocupacional.

² Nome dado ao indivíduo livre que foi um dia escravo; indivíduo alforriado.

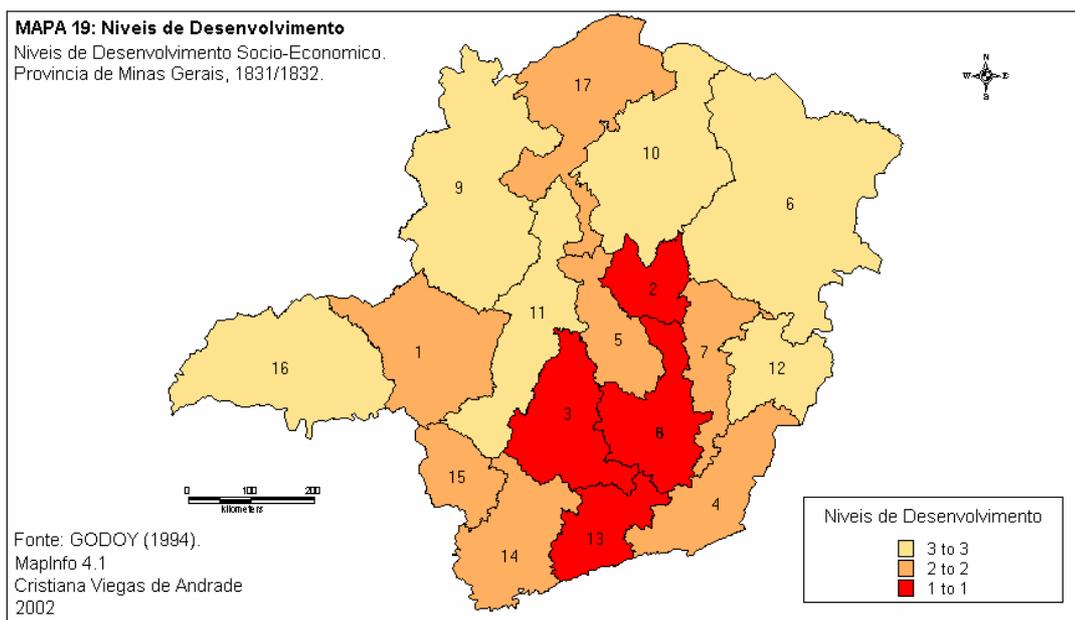
³ Nome dado ao escravo que está comprando sua alforria.

4.2 Mapas

As bases cartográficas do desenho do estado utilizadas no presente trabalho são referentes a cartas atuais do Estado de Minas Gerais, mas cuja área foi dividida em 17 regiões, segundo a proposta de regionalização de GODOY (1990) para a década de 1830. Além disso, foi utilizada também a proposta de regionalização socio-econômica de PAIVA (1996), que agrega as 17 regiões propostas por GODOY em 3 grupos de nível de desenvolvimento sócio econômico: baixo, médio e alto. Estes agrupamentos constituem categorias analíticas para o estudo das características demográficas regionais, tendo sido definidos de acordo com as condições econômicas e sociais de cada região, segundo os critérios: estilo de vida, condições de sobrevivência, hábitos de consumo, aspectos das vilas e arraiais, padrão de construção das moradias, nível de produção e comércio (valor e volume aproximado do que é produzido e comercializado) e existência ou não de intermediários (como indicador da capacidade de retenção de riqueza). As 17 regiões e os três agrupamentos sócio-econômicos são apresentados a seguir:

TABELA 1

NOMMUNI	Regiao
Araxá	1
Diamantina	2
Interm. Pitangui-Tamanduá	3
Mata	4
Médio B. Rio das Velhas	5
Minas Novas	6
Mineradora Central-Leste	7
Mineradora Central-Oeste	8
Paracatu	9
Sertão	10
Sertão Alto S. Francisco	11
Sertão do Rio Doce	12
Sudeste	13
Sul-Central	14
Sudoeste	15
Triângulo	16
Vale Alto Médio S. Francisco	17



Com esta base cartográfica dividida em regiões foi montado o SIG (Sistema de Informações Geográficas) com a associação entre regiões e seus respectivos dados alfanuméricos contidos em banco de dados sobre as chefes de família, e construídos mapas temáticos sócio-econômicos.

Para a construção dos mapas temáticos relativos às características geográficas e de produção agrícola, foram adotados três procedimentos. Inicialmente, para os mapas relativos à potencialidade de cultura de café e tabaco, mapa de temperatura e de vegetação, foram utilizados os mapas disponíveis no site do *Geominas* (em formato de exportação DXF - *Drawing Exchange Format*). Os mapas oriundos do *site* apresentam as seguintes características:

Mapa Fonte: Atlas de Zoneamento Agroclimático do Estado de Minas Gerais - SEA - 1980, Projeção: Policônica, Escala: 1:3.000.000.

Digitalização/criação: Digitalizado a partir da imagem do mapa feita com *scanner*, vetorizada e depois importada para o *software* MapInfo, onde foram feitas as identificações dos objetos.

Responsável: Emater

Ambiente Operacional: MapInfo Professional versão 3.0.

Projeção: Latitude/Longitude.

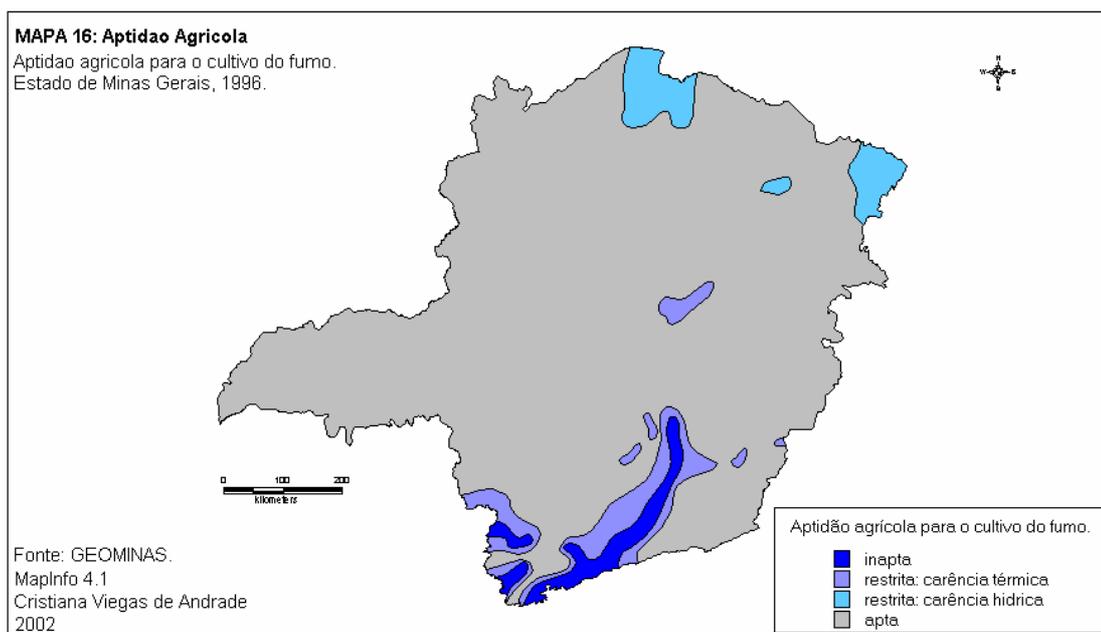
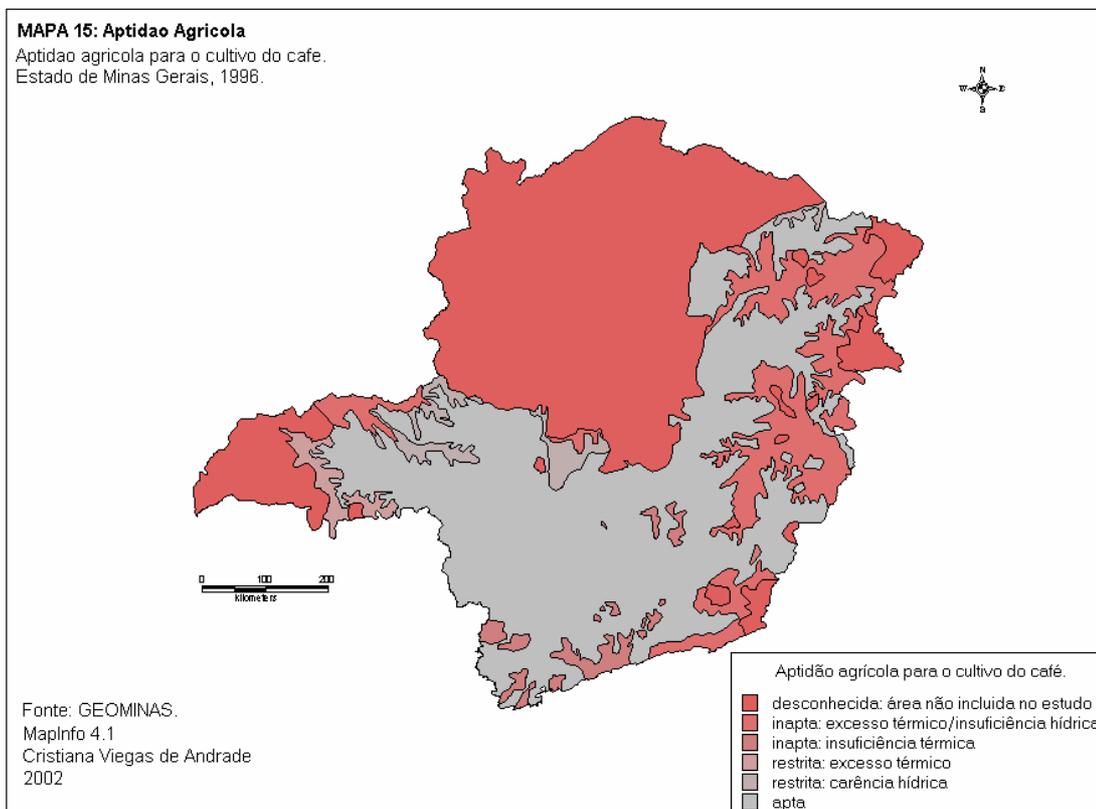
Estrutura de Dados: Vetorial.

Mapa Temático: MapInfo Professional versão 4.0.

Responsável: Prodemge / 1996.

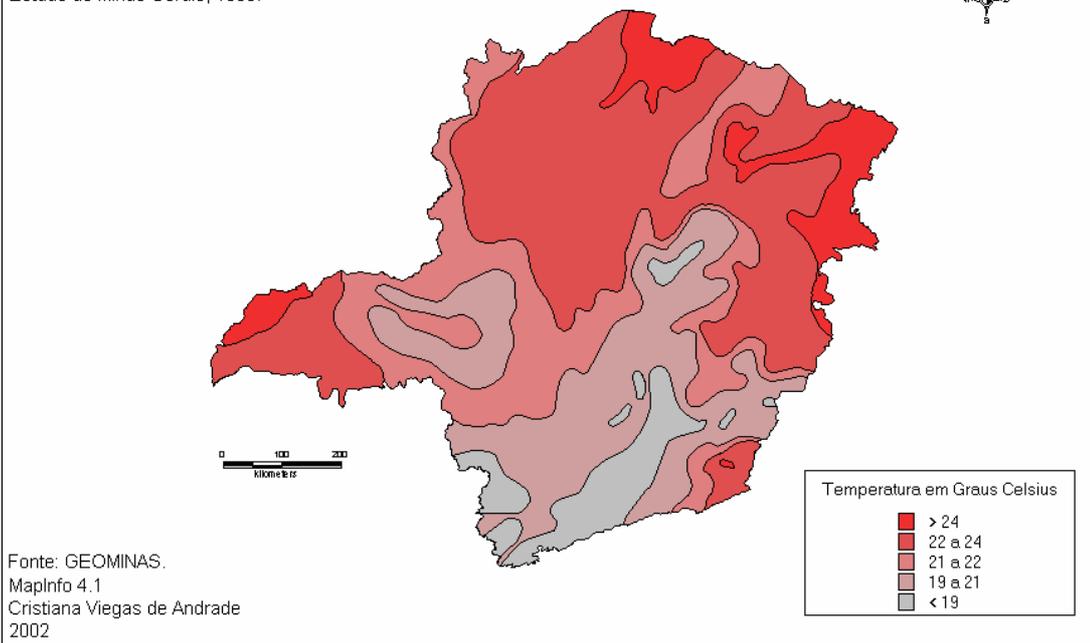
A seguir, os mapas cujos dados foram capturados do *Geominas* e transformados

em mapas temáticos:

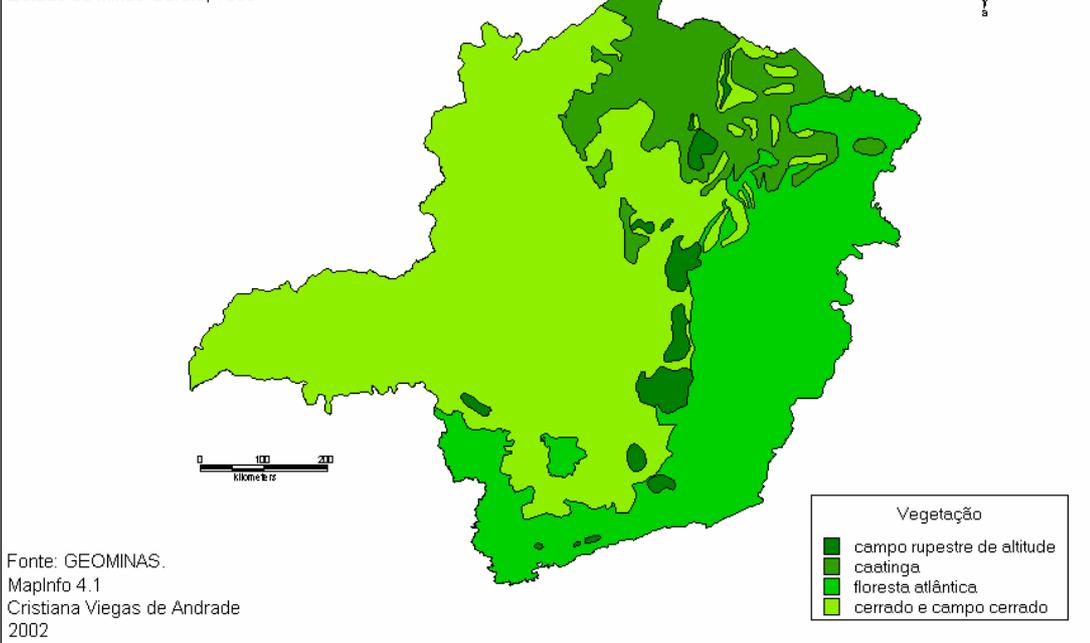


MAPA 17: Temperatura

Temperatura em Graus Celsius.
Estado de Minas Gerais, 1996.

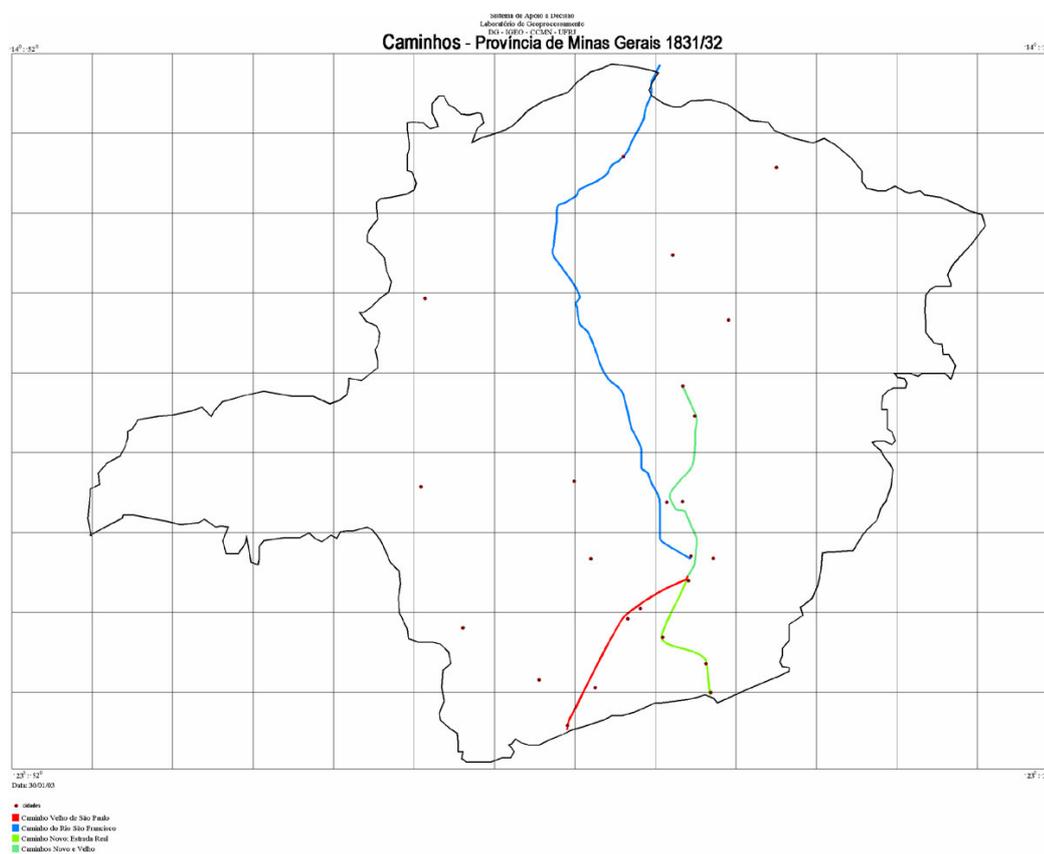
**MAPA 18: Vegetacao**

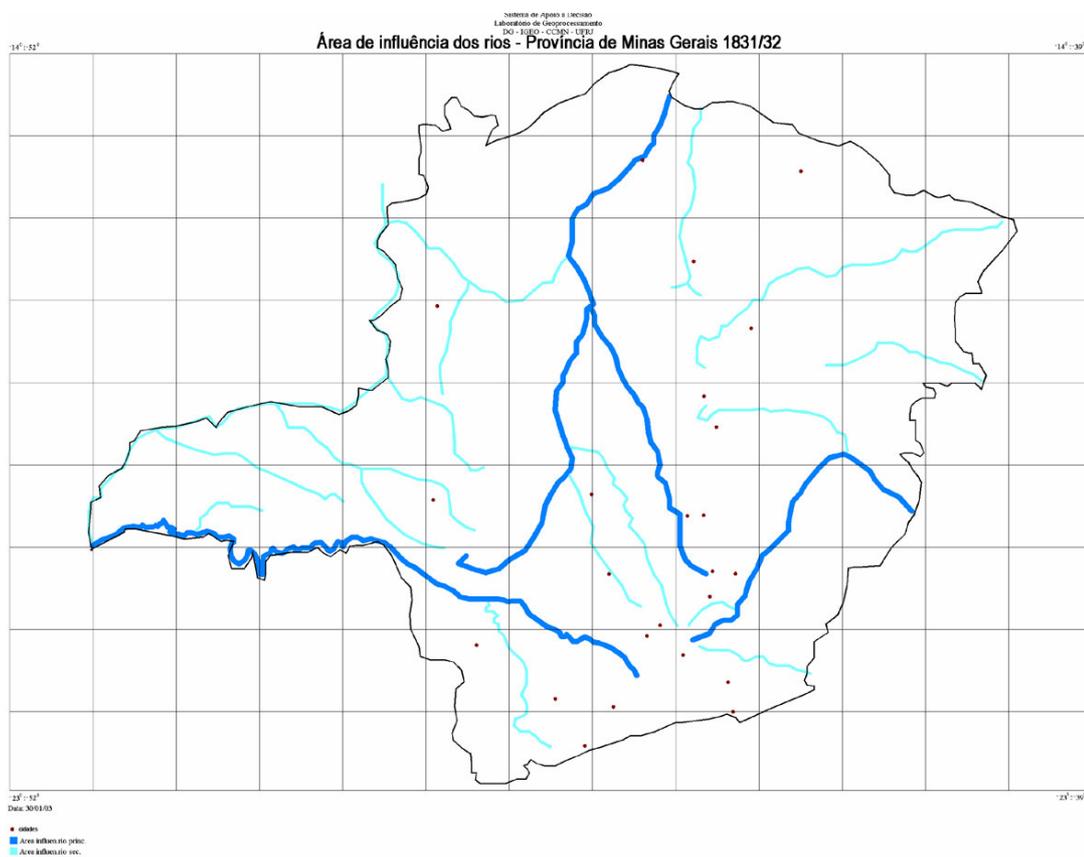
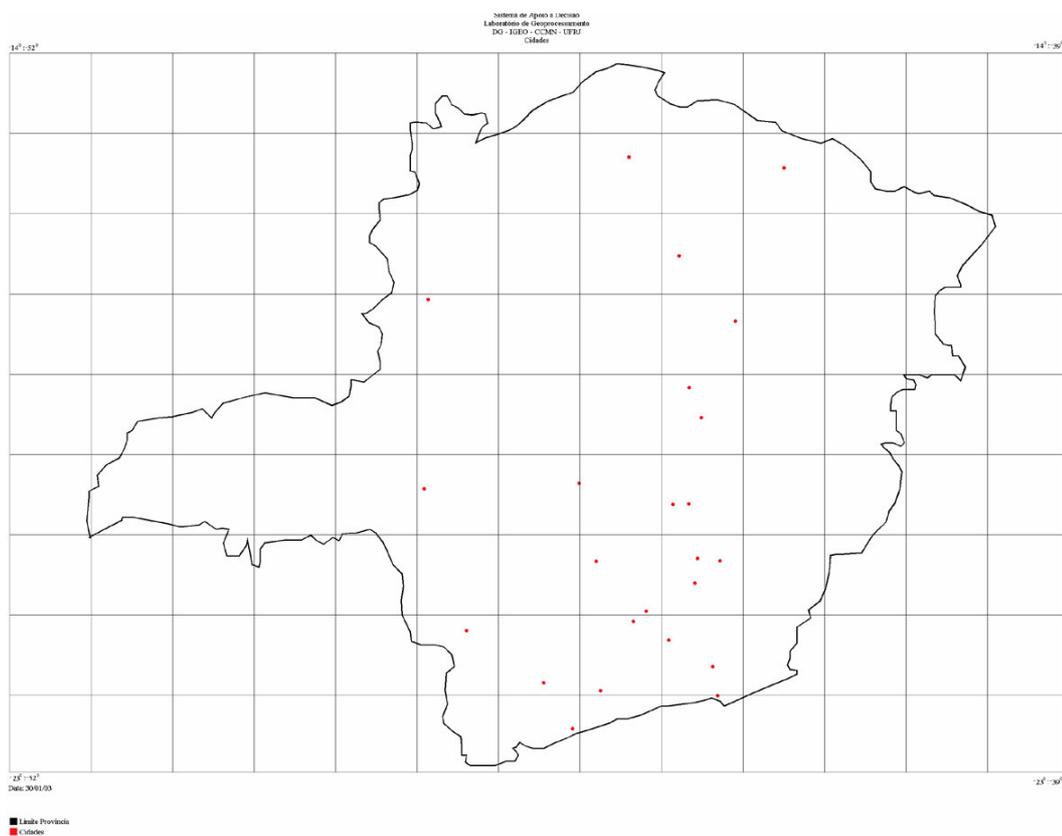
Vegetacao
Estado de Minas Gerais, 1996.



Outro conjunto de mapas foi obtido através da captura por *scanner* seguida de georreferenciamento e digitalização de cartas impressas no livro de ALVES, CARVALHO e LASMAR (1996), e POLASTRI e PEIXOTO (1987). Tratam-se de mapas temáticos de hidrografia, localização das cidades e dos caminhos oficiais por onde passavam as pessoas que iam para as Minas Gerais em 1831/1832.

As informações digitalizadas foram as seguintes:





4.3 Variáveis utilizadas

Sobre a escolha das variáveis de análise, é importante mencionar que no que se refere aos temas de geografia física, o critério foi a adoção de condições geográficas que poderiam influenciar na escolha de espaços para ocupação. Assim, objetivando o estudo da influência do clima, da altitude e dos acessos (hídricos e terrestres), foram construídos os mapas de relevo, clima, da área de influência dos rios e dos caminhos.

No intuito de se analisar a predominância de características populacionais, foram elaborados mapas temáticos a partir do conteúdo do banco de dados. Foram utilizadas todas as variáveis que apresentavam características sociais e econômicas. Optou-se pela análise da população de chefes de domicílio mulheres, pois estas aparecem em destaque na historiografia brasileira atual e porque os dados das chefes em geral são de melhor qualidade. Além disso, a observação das chefes propicia uma comparação direta com os dados da tipologia de domicílios identificada na Dissertação de Mestrado que deu origem ao presente trabalho (ANDRADE, 2001). Assim, foram confeccionados mapas temáticos sobre a cor destas mulheres, estado conjugal, idade e setor ocupacional.

Foram elaborados também mapas da população total, mostrando a proporção de indivíduos segundo condição social (livres e escravos). Este estudo foi utilizado como *proxy* de riqueza, já que se trata de uma época em que o Brasil era um país escravista e a posse de escravos significava *status* econômico.

Como os mapas temáticos foram produzidos a partir da utilização dos recursos de SIG (Sistema de Informações Geográficas) cujo procedimento será melhor detalhado, os produtos serão apresentados no próximo capítulo.

5. APLICAÇÃO DO GEOPROCESSAMENTO

O Geoprocessamento foi utilizado nesta monografia como um instrumento de construção de mapas georeferenciados, de associação entre base cartográfica e banco de dados alfanumérico, na realização de consultas temáticas específicas e, sobretudo, na promoção de análises espaciais de conjugação e sínteses de variáveis espaciais, cujos resultados nos dão indicativos dos determinantes geográficos e sociais na organização espacial da população mineira em 1831/1832.

Como instrumentos de trabalho foram adotados os *softwares* *MicroStation*, *MapInfo* e *SAGA*. Para a defesa da escolha destes programas, serão apresentadas justificativas sobre os objetivos de cada etapa, os recursos disponíveis e os resultados obtidos.

Por não ser foco desta monografia o ensino de manipulação de *softwares*, na forma de manuais, não serão detalhados os procedimentos de confecção dos mapas parciais e de análise.

5.1 Programas Utilizados

5.1.1 MicroStation

No intuito de confeccionar mapas temáticos contendo variáveis ambientais, utilizou-se o *software* *MicroStation*, caracterizado pelos recursos de CAD (*Computer Aided Design*). O software permite a construção de bases cartográficas digitais vetoriais e matriciais, com boas ferramentas de edição de desenhos, correção geométrica e de

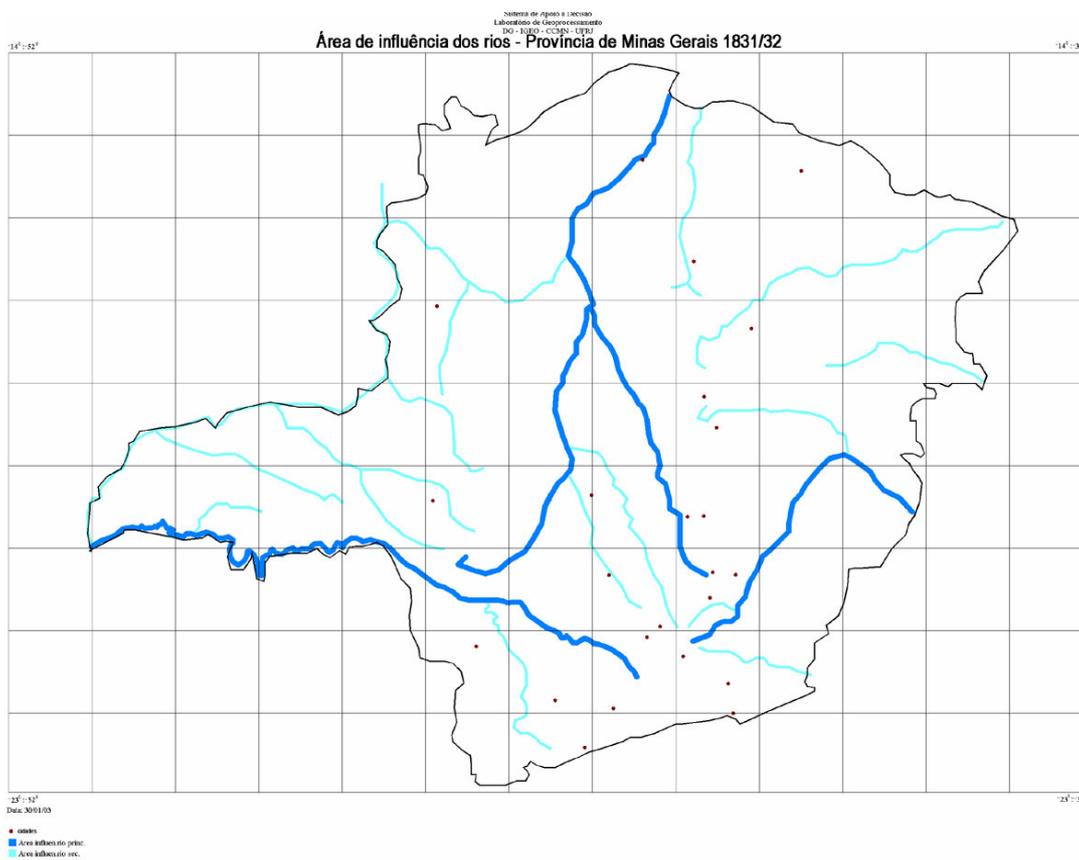
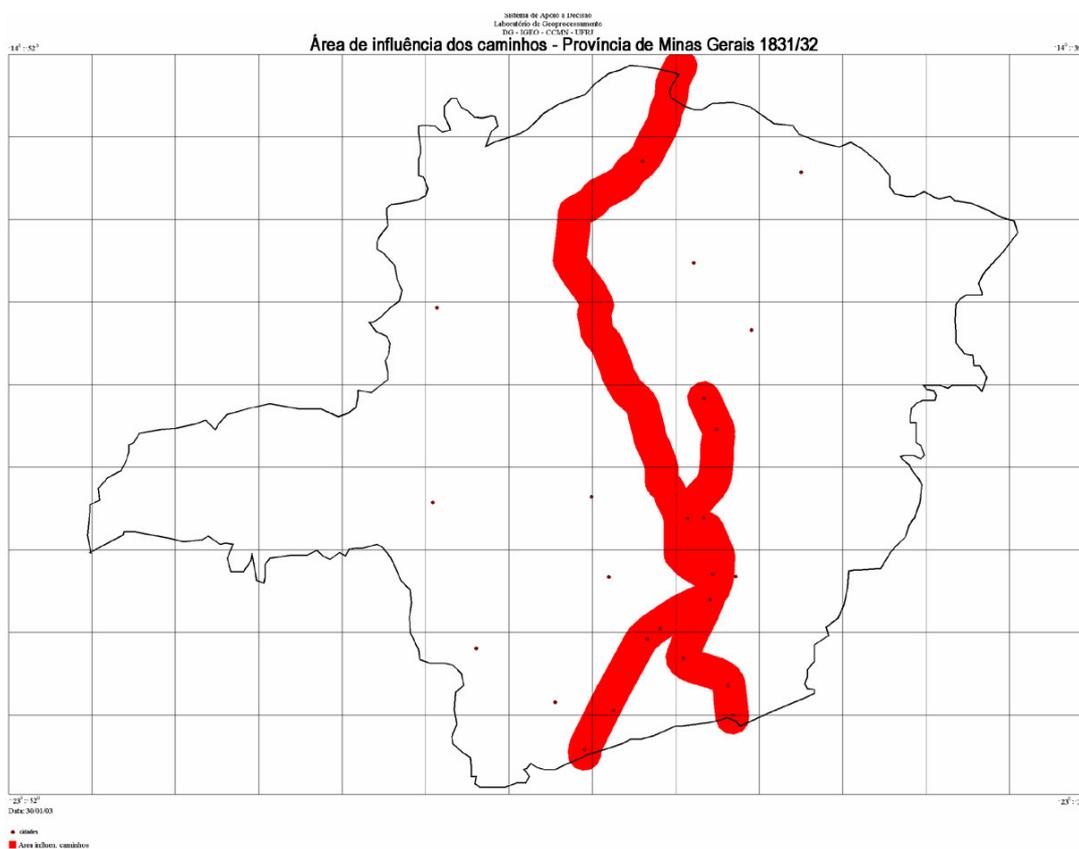
georreferenciamento. Foram utilizados os módulos *Microstation Básico* e *Microstation Descartes*, sendo o primeiro para construção de mapas vetoriais e o segundo para transformação de dados vetoriais em matriciais.

Inicialmente, as cartas temáticas de vegetação, posicionamento de cidades e rios foram capturadas por *scanner* e salvas em formato JPEG. Em seguida foram georreferenciadas na base cartográfica existente (arquivo DXF obtido no *site Geominas*), e foram realizados processos de digitalização de tematismos na forma de polígonos, pontos e linhas em formato vetorial.

O passo seguinte foi a conversão dos arquivos DGN, contendo mapas vetoriais, em arquivos matriciais (*raster*), através do *MicronStation Descartes*, pois em etapa posterior os dados serem submetidos a modelos de análise espacial no sistema *SAGA-UFRJ*, que trabalha exclusivamente com dados matriciais. Cabe ressaltar que todos os mapas foram construídos segundo o posicionamento Latitude/Longitude do Estado de Minas Gerais.

5.1.2 MapInfo:

O programa *MapInfo* foi utilizado para quatro objetivos: organização das cartas temáticas obtidas a partir do *site* do *Geominas*, montagem do SIG (Sistema de Informações Geográficas) com a associação entre a base cartográfica dividida em regiões homogêneas (GODOY, 1994) e base de dados alfanumérica (ANDRADE, 2001), construção de mapas temáticos para análises específicas e, finalmente, determinação de áreas de influência das cidades, rios e caminhos (utilização do conceito de *buffer*). As áreas de influência (*buffers*) dos rios e caminhos foram traçadas para posterior estudo dessas faixas como indutores da ocupação do território.



Os mapas elaborados a partir de dados obtidos do *Geominas* referem-se a características físicas do Estado de Minas Gerais, enquanto que os confeccionados através do SIG (consulta aos bancos de dados) referem-se a condições sócio-econômicas da população. Este tipo de SIG promovido pelo *Mapinfo* é, na verdade, um *Desktop Mapping*, pois apresenta limitações nas análises topológicas, mas responde bem ao tipo de consulta "*em tal localidade, quais são as características?*" e "*tais características, onde estão localizadas?*". (MOURA, 2001).

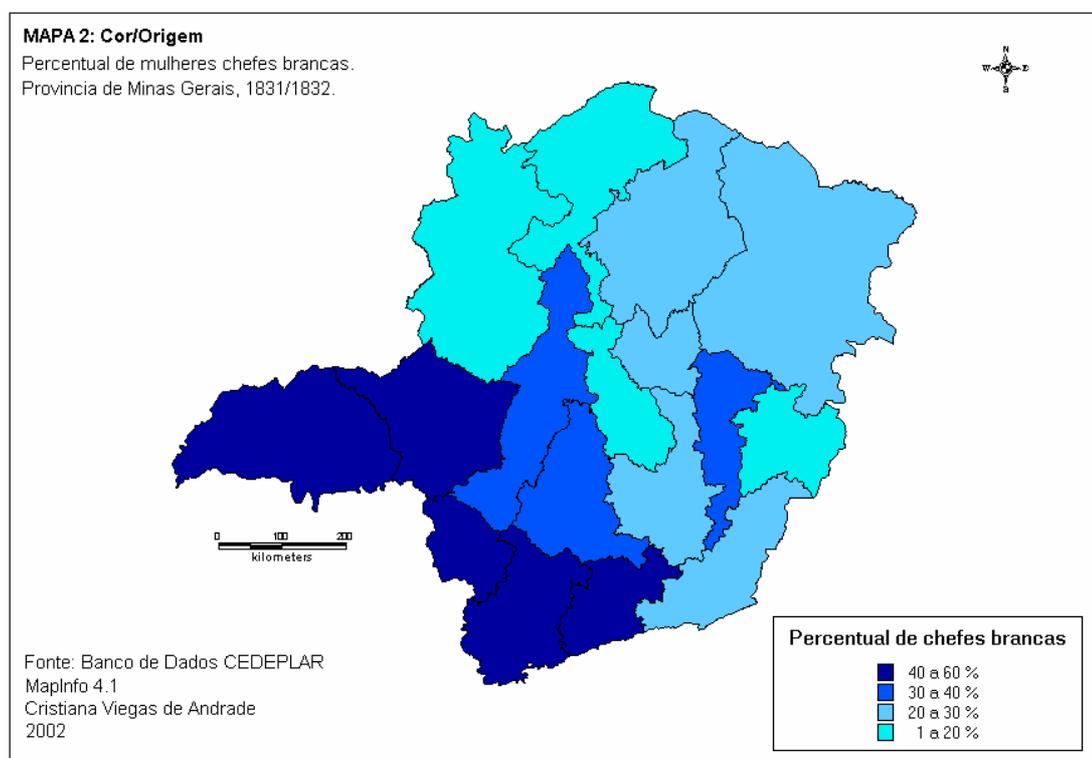
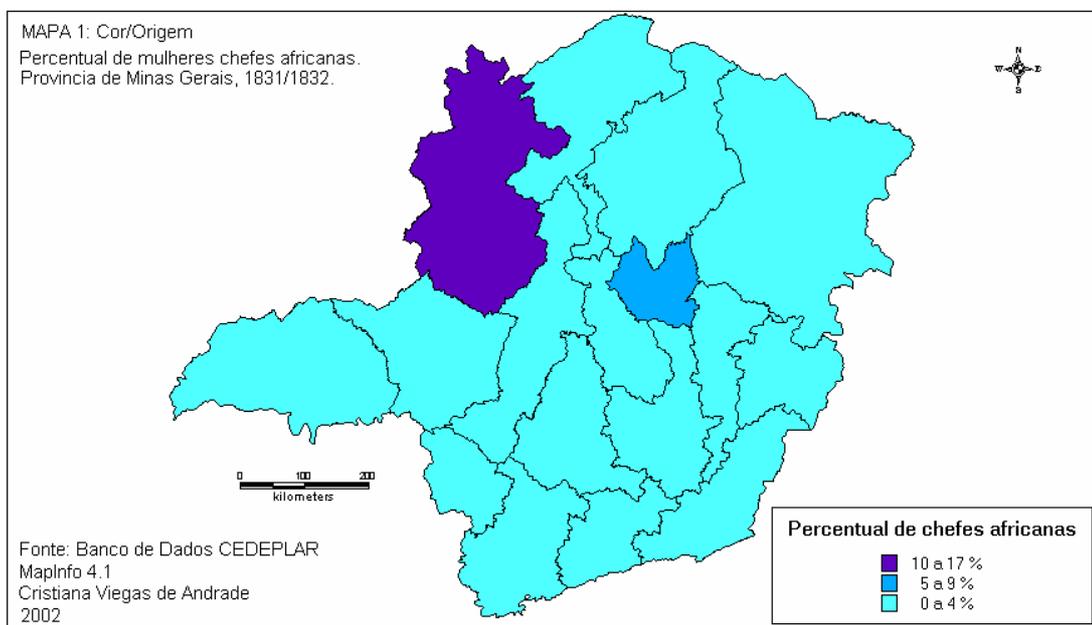
Os mapas elaborados a partir de dados do *site* do *Geominas* foram os seguintes:

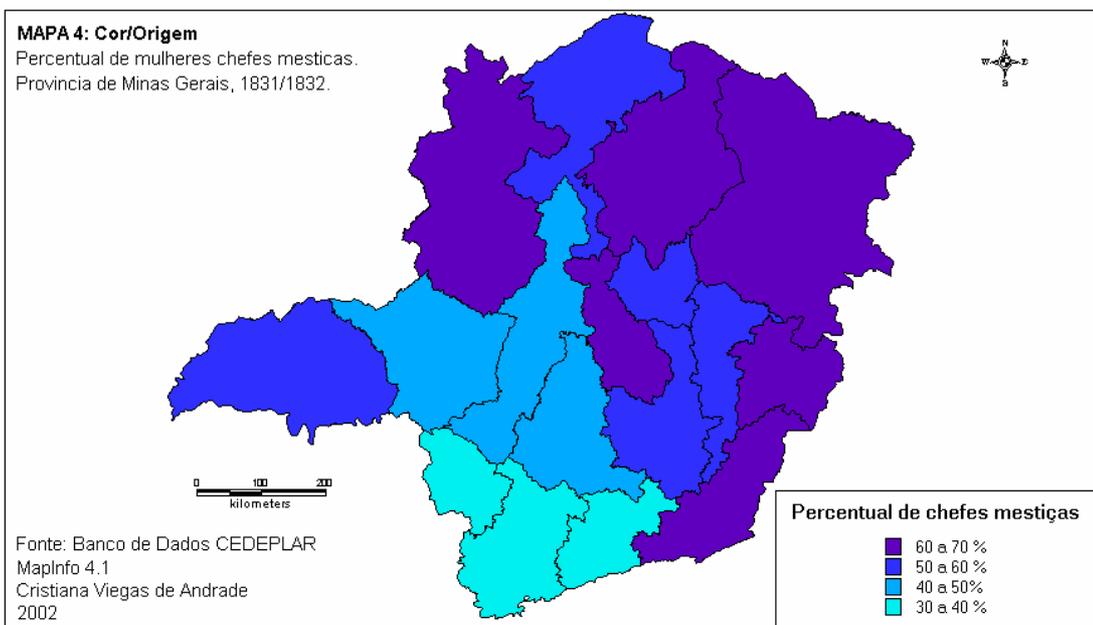
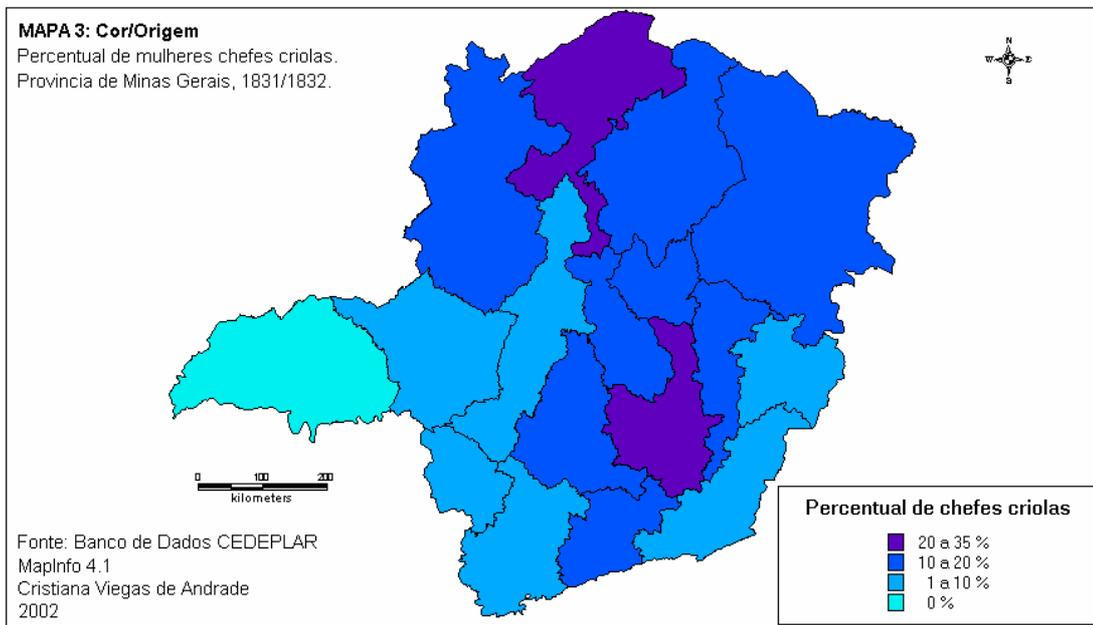
- Aptidão Agrícola para Café
- Aptidão Agrícola da Fumo
- Temperatura
- Vegetação

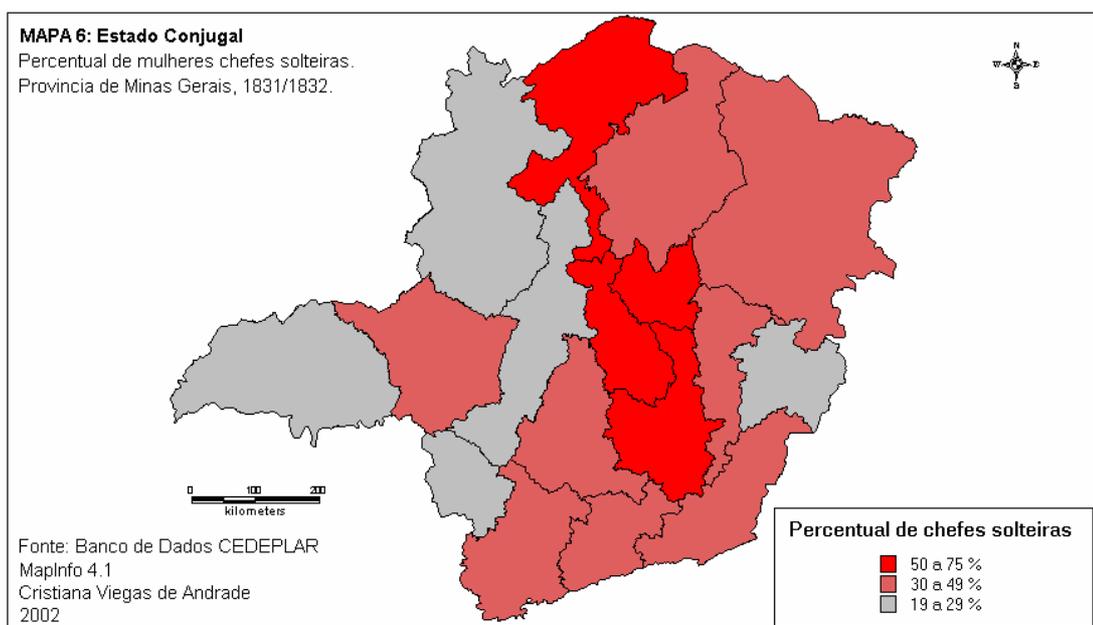
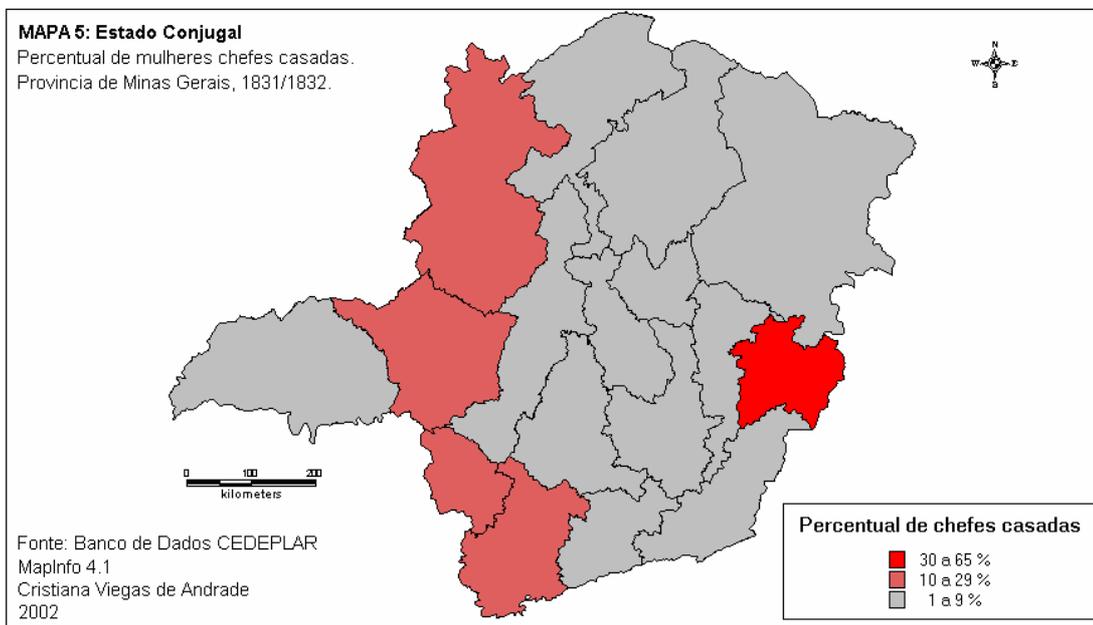
Os mapas obtidos por consulta ao banco de dados foram os seguintes:

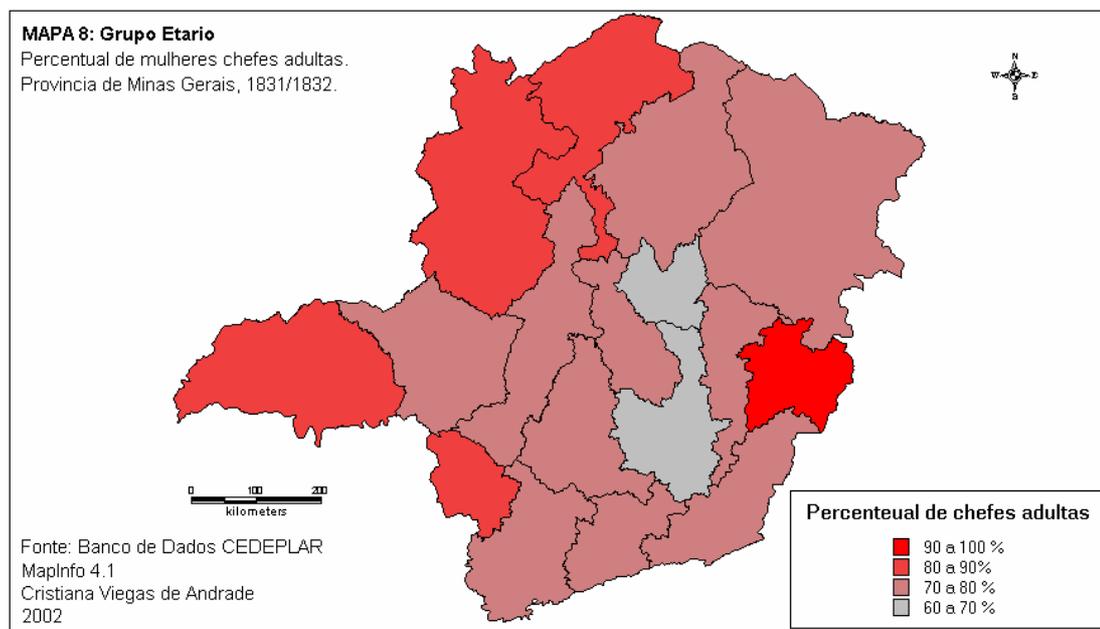
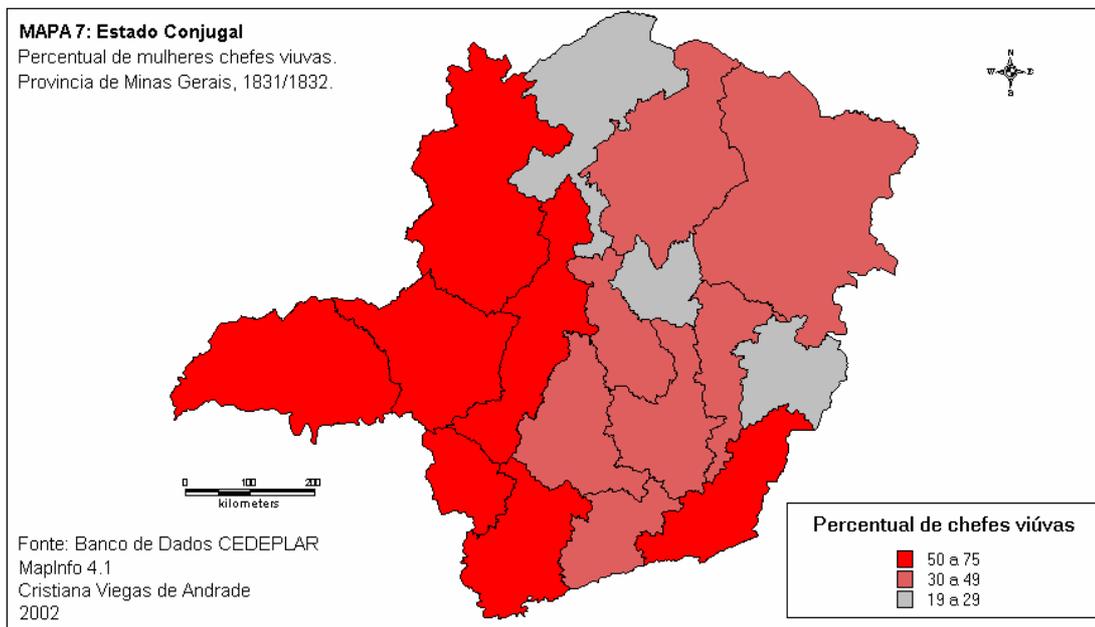
- Percentual de Mulheres Chefes Africanas
- Percentual de Mulheres Chefes Brancas
- Percentual de Mulheres Chefes Crioulas
- Percentual de Mulheres Chefes Mestiças
- Percentual de Mulheres Chefes Casadas
- Percentual de Mulheres Chefes Solteiras
- Percentual de Mulheres Chefes Viúvas
- Percentual de Mulheres Chefes Adultas
- Percentual de Mulheres Chefes Idosas
- Percentual de Mulheres Chefes Entretidas na Atividade Agropecuária
- Percentual de Mulheres Chefes Entretidas em Atividades Manuais ou Mecânicas
- Percentual de Mulheres Chefes Entretidas no Comércio
- Percentual de Mulheres Chefes Entretidas na Mineração
- Percentual de Mulheres Chefes Entretidas em Serviços Domésticos

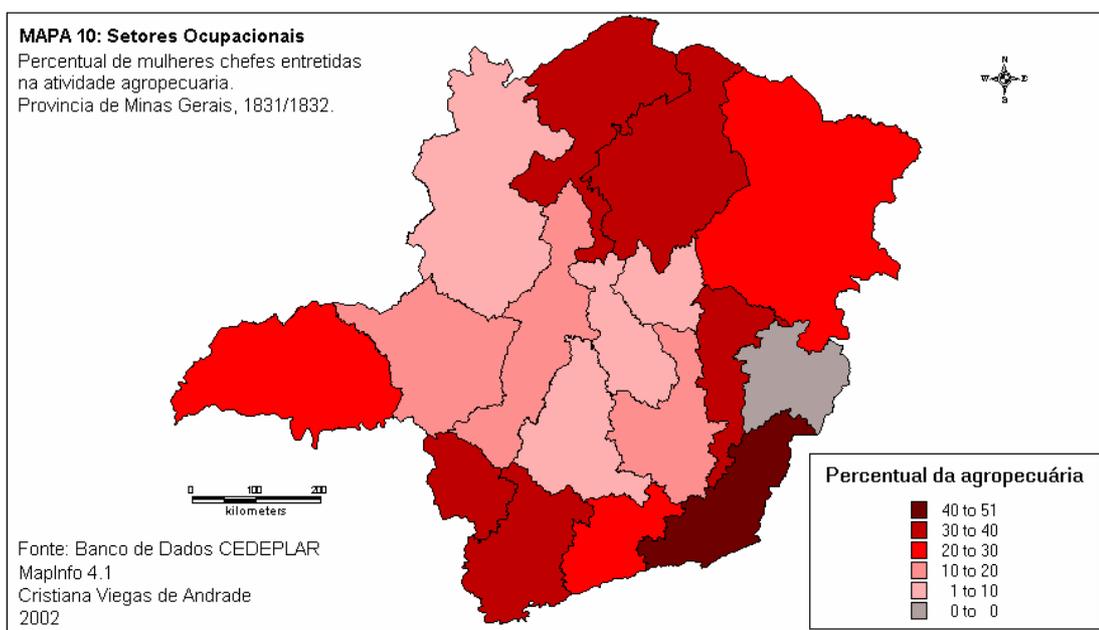
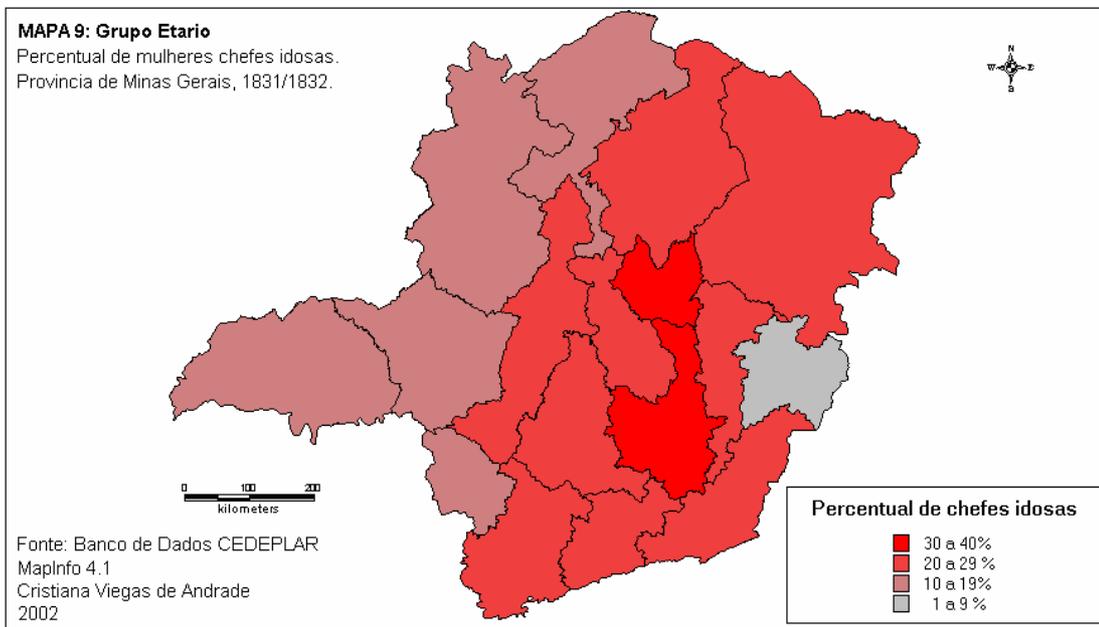
As cartas temáticas, em etapa posterior, servirão de base para a aplicação da análise espacial efetuada no SAGA. Os mapas são os seguintes:

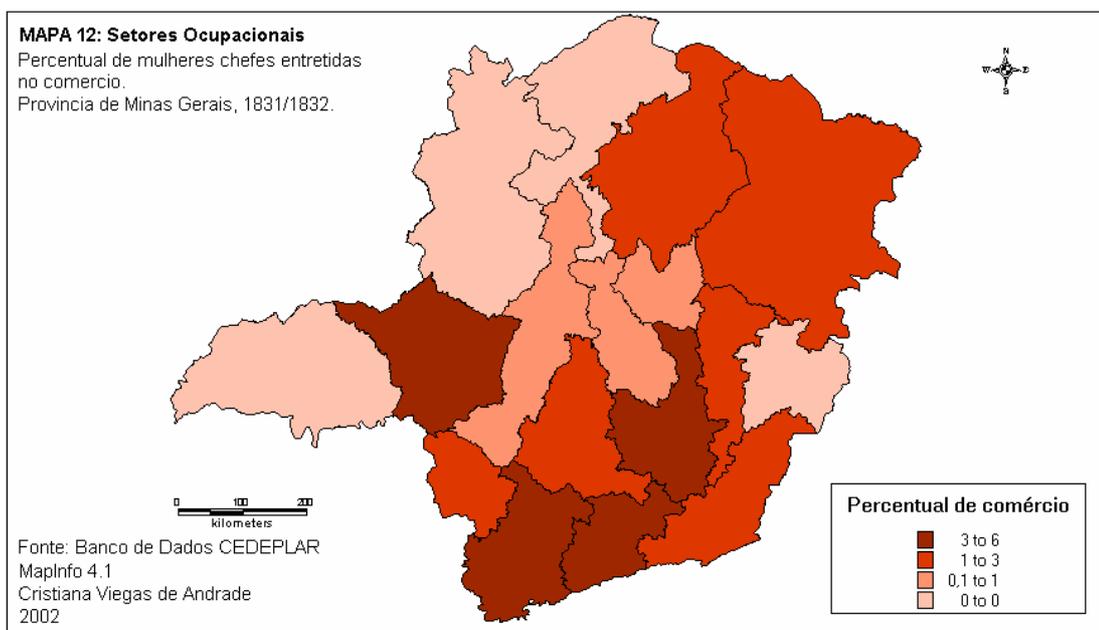
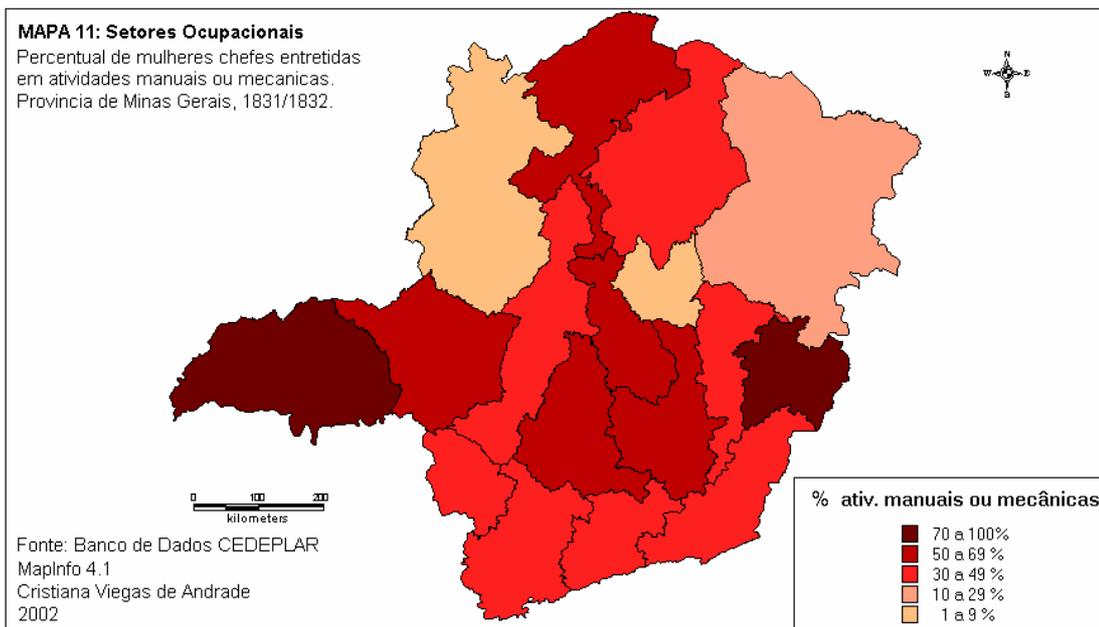


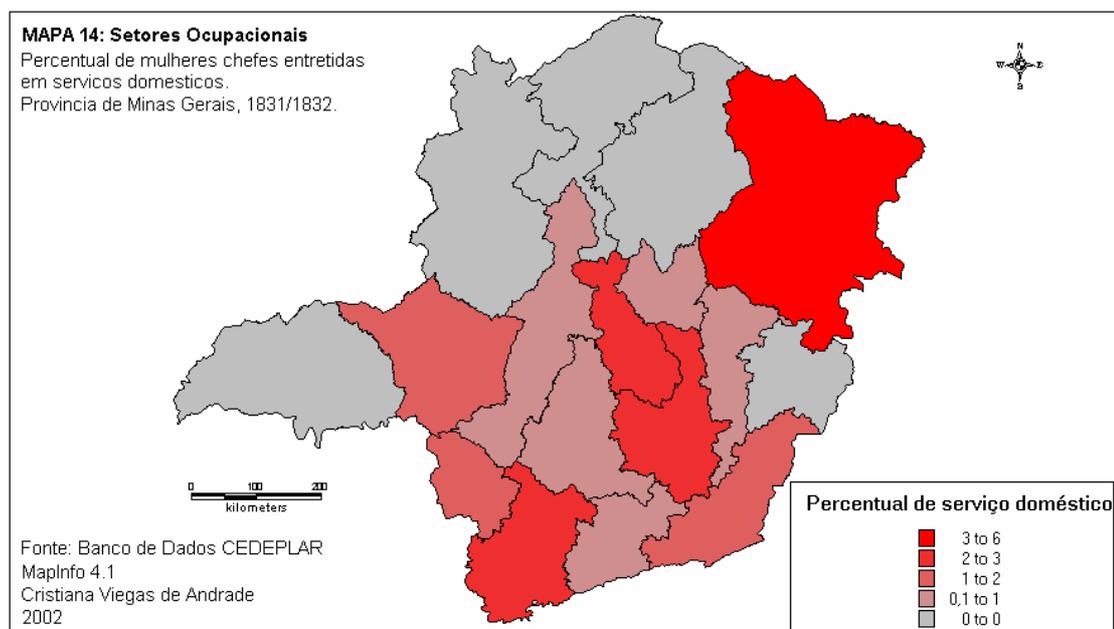
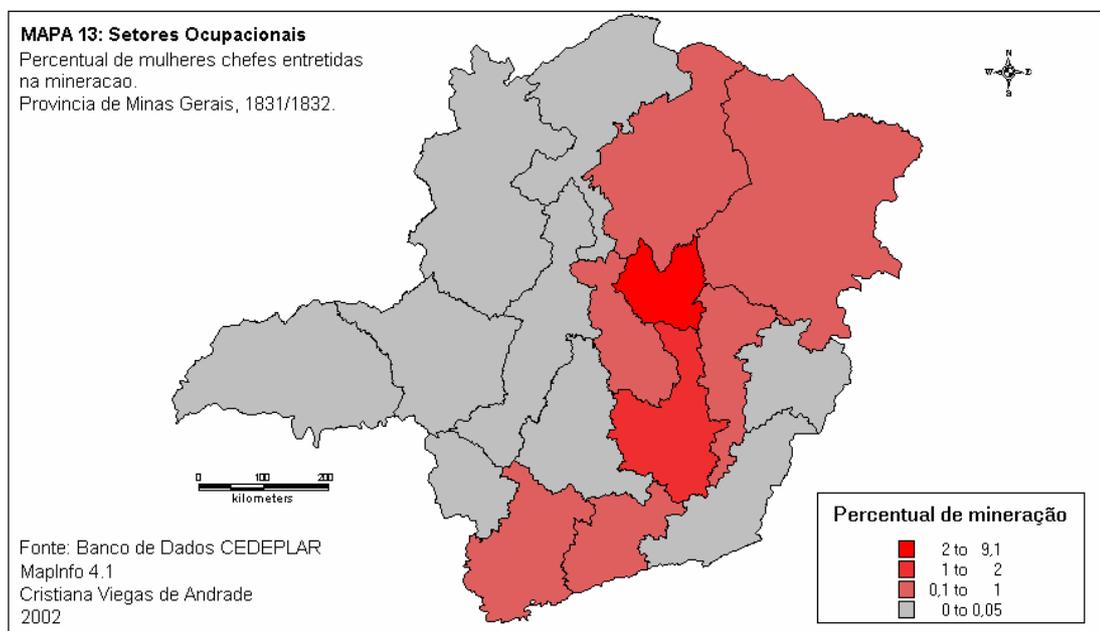












5.1.3 SAGA:

Todos os mapas produzidos através da utilização dos programas *MicroStation* e *MapInfo* foram convertidos para o formato matricial TIFF através do *Microstation Descartes*. Para utilização desses no *Saga-UFRJ* eles foram convertidos para a extensão RST (própria do programa *SAGA-UFRJ*). Uma vez com todos os mapas já organizados no *SAGA*, foi iniciada a etapa de análise espacial a partir de conjugações e sínteses de variáveis. Os módulos de análise utilizados foram "Avaliação", "Assinaturas" e "Polígono de Voronoi".

O programa *SAGA* constitui-se em uma ferramenta para manuseio de informações contidas em arquivos matriciais, ou seja, entre outras análises, possibilita a observação de coincidência de fenômenos através da sobreposição de *pixels*. Outros recursos disponíveis no *SAGA* permitem também a aplicação de modelos de análise espacial que, conjugando variáveis, geram ganho de informação sobre uma realidade geográfica.

A importação de dados para o *SAGA* foi realizada no módulo "*Conversor Tiff2Rst*", no qual foram informados o posicionamento dos mapas (Latitude e Longitude) dos cantos inferior esquerdo e superior direito da área de estudo (Long/Lat: -39, -14 e Long/Lat: -52, -23). Após a conversão, passou-se para a etapa de análise, dividida em três etapas: mapa síntese, assinaturas e mapa gerado a partir da aplicação do Polígono de Voronoi.

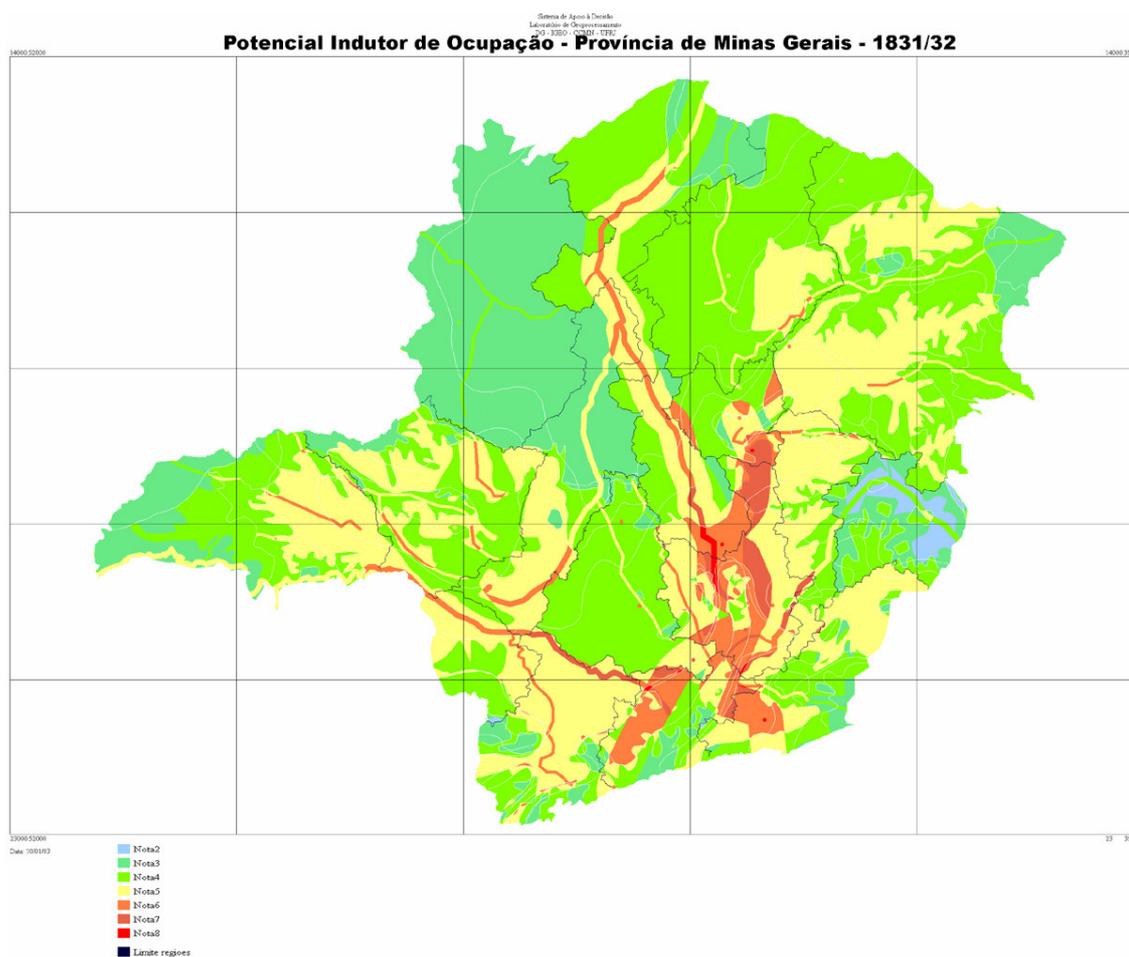
O Mapa Síntese, realizado no módulo de "Avaliação" do *SAGA*, constitui-se na agregação de temas estudados anteriormente, a partir de uma modelo que aplica a média ponderada da participação de cada componente, atribuindo percentuais de importância para cada tema (soma de 100% entre tema envolvidos) e pesos (nota de 0 a 10) para

cada componente de legenda. O resultado final é a distribuição espacial do grau de pertinência de uma fator ambiental qualquer, segundo um objetivo. Tomando o exemplo de potencial de ocupação urbana, podemos definir que os temas de análise serão declividade, uso do solo, valor da terra e geotecnia, decidindo que o primeiro tem importância de 10%, o segundo 30%, o terceiro 40% e o último 20% (todos juntos somam 100%). Internamente, cada tema é representado por seus componentes de legenda (como é o caso de declividade de 0 a 5, de 5 a 30 e acima de 30), e cada componente receberá uma nota, de 0 a 10 (ou mesmo de 0 a 100) sobre a sua adequabilidade para aquele objetivo, no exemplo a ocupação urbana. No final, em um somatório de média ponderada e grau de pertinência (lógica nebulosa - *Fuzzy*) é construído um mapa síntese que distribui no território as áreas mais ou menos adequadas para o fim proposto.

No presente trabalho, a escolha e atribuição de valores para as variáveis e seus componentes de legenda é representado pela Árvore de Decisões a seguir:

Árvore de decisões para implementação do mapa síntese no programa SAGA

Mapas Variáveis	Ponderação %
"buffer" caminhos	13
"buffer" rios	13
café	11
fumo	11
temperatura	9
mineração	11
agropecuária	11
cidades	12

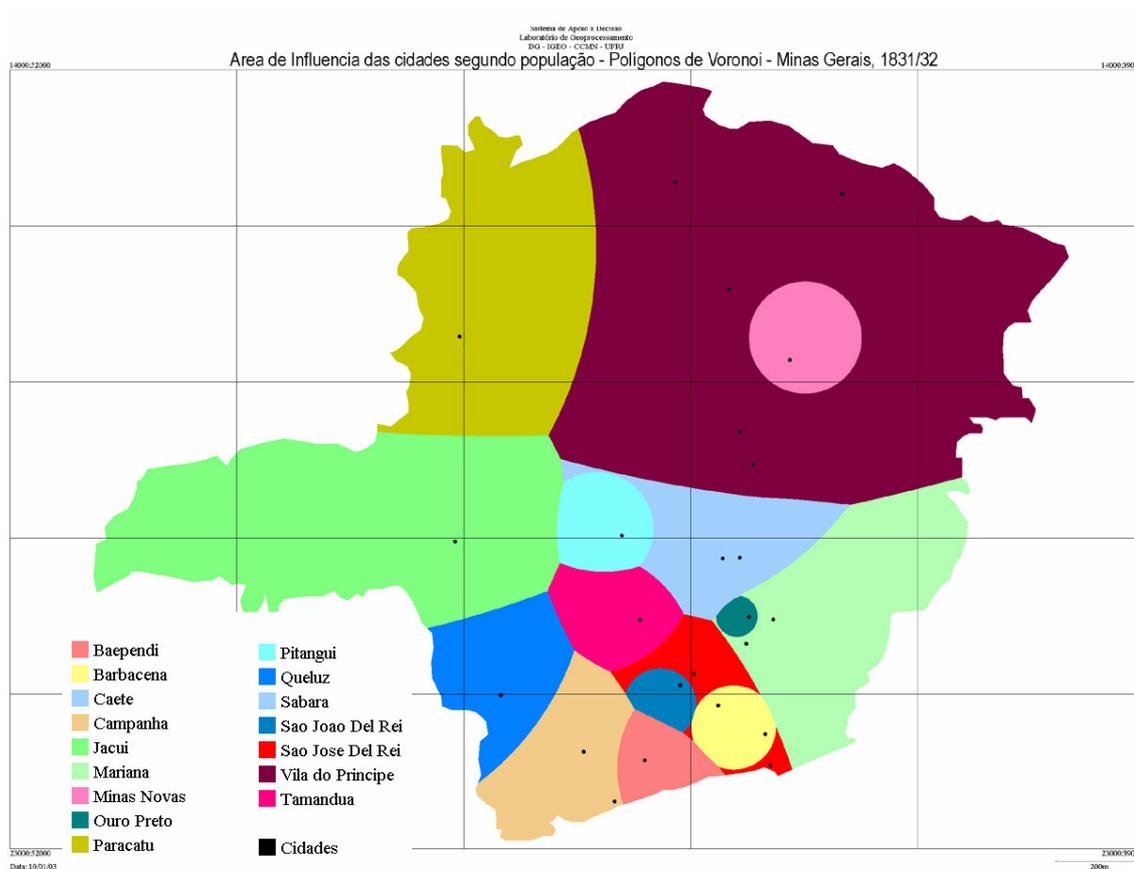


Através do Mapa Síntese é possível identificar as áreas mais propícias à ocupação populacional segundo as características geográficas e econômicas regionais. Analisando os resultados obtidos, observamos que as regiões em vermelho escuro caracterizam-se por serem as melhores para o assentamento humano. As outras regiões em vermelho mais claro também seriam boas, as áreas em amarelo seriam regulares, enquanto que as regiões em verde e azul constituem-se em regiões ruins ou com pouca atratividade para o assentamento.

O resultado obtido pelo Mapa Síntese se enquadra perfeitamente à atual concordância historiográfica. Pode-se perceber que as melhores áreas para o assentamento populacional consiste no eixo de ligação entre as minas de outro, São Paulo e a Corte (Rio de Janeiro). Desta forma, as variáveis que mais influenciam são os

caminhos e a economia. Portanto, o resultado obtido pela aplicação de técnicas de Geoprocessamento vão de encontro ao esperado. Além disso, pode-se também, inferir acerca da posterior ocupação das Minas Gerais. O mapa apresenta as regiões do Sul de Minas e da Zona da Mata como contendo bom potencial de ocupação. E foi exatamente nestas regiões para onde, em finais do século XIX, se dirigiram os cafeicultores, transformando-as em grandes centros agrícolas. Isto demonstra a aplicabilidade do geoprocessamento nos estudos históricos-demográficos, sinalizando para uma ampliação das possibilidades metodológicas e de análise do passado. Pode-se dizer, portanto, que o Mapa Síntese se encontra calibrado, pois se apresenta de acordo com a expectativa da realidade, ou seja, o assentamento populacional apresenta uma forte relação com as condições ambientais e sociais.

Além do Mapa Síntese, foi gerado, também, um estudo de áreas de influência de cada uma das cidades sedes das 17 regiões homogêneas, com o intuito de identificar as cidades que mais influenciavam a Província naquela época. O modelo utilizado para esta análise foi o "Polígono de Voronoi", que segundo XAVIER-DA-SILVA (2000) apresenta como característica fundamental "*o fato de ser construído por pontos que estão mais próximos de seu ponto gerador do que de qualquer outro ponto gerador*". O modelo leva em consideração o arranjo espacial dos pontos difusores, os atritos ambientais que podem facilitar ou dificultar as ações de influência dos pontos geradores, e a massa contida nos pontos que lhes dão maior ou menor poder de ação.



No presente estudo os pontos geradores foram as cidades-sedes das 17 regiões homogêneas, a massa foi o contingente populacional (número de indivíduos presentes em cada município em 1831/1832) e não foram aplicados critérios de atrito ambiental. A aplicação de atritos ambientais exigiria amplo de estudo de caracterização das variáveis espaciais impeditivas à influência das cidades, o que é indicado para estudos de maior porte e em etapas futuras.

Pode-se perceber, pelo mapa obtido, que algumas regiões localizadas em posições bastante distantes das apresentadas pelo *Mapa Síntese* como áreas contendo maiores condições de ocupação, apresentam-se com enormes áreas de influência. Isto significa que não basta aplicar o modelo com a massa dos pontos difusores, mas seriam fundamental o detalhado estudo de atritos ambientais. Seria necessário a inclusão de

variáveis de atrito, como a malha viária ou o acesso às cidades, por exemplo, para que o mapa nos apresentasse melhores resultados.

Finalmente, utilizando o módulo de " Assinatura" do SAGA foram realizadas análises para identificação das características de cada variável estudada por região homogênea. Foram geradas 17 Assinaturas, uma para cada região da Província. Na página seguinte é apresentado o quadro-síntese das informações produzidas pelas Assinaturas :

TABELA 3

Quadro de Predomínio de Ocorrência de Condições Sociais, Potencial Geográfico e de Produção nas Regiões da Província de Minas Gerais (1831-32):

Região	Idade		Cor				Est. Civil			Atividades Econômicas					Área Influência Caminhos		Área Influência Rios		Apto ao plantio Fumo		Apto ao plantio Café		
	Adultas	Idosas	Branças	Africanas	Mestiças	Crioulas	Viúvas	Casadas	Solteiras	Manuais e Mecânicas	Agropecuária	Comércio	Mineração	Serviços Domésticos	Dentro	Fora	Dentro	Fora	Apto	Inapto	Apto	Inapto	
1	X		X		X		X	X	X	X		X			X		X	X			X		
2	X	X	X	X	X				X				X		X			X	X				X
3	X		X		X				X	X					X			X	X			X	
4	X		X		X		X		X	X	X				X			X	X			X	
5	X				X				X	X			X	X	X		X		X				X
6	X		X		X				X		X		X	X	X		X		X				X
7	X		X		X				X	X	X				X			X	X			X	
8	X	X	X		X	X			X	X		X	X	X	X		X			X	X		
9	X			X	X		X	X							X			X	X				X
10	X		X		X				X	X	X		X		X			X	X				X
11	X		X		X		X		X						X			X	X			X	
12	X				X			X							X			X	X			X	
13	X		X		X				X	X	X	X	X		X			X		X	X		
14	X		X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		X	X		
15	X		X		X		X	X		X	X				X			X		X	X		
16	X		X		X		X			X	X				X		X		X				X
17	X				X	X			X	X	X				X		X		X				X

Regiões:

- 1 - Araxá
- 2- Diamantina
- 3 - Intermediária Pitangui Tamanduá
- 4 - Mata
- 5 - Médio Baixo Rio das Velhas
- 6 - Minas Novas
- 7 - Mineradora Central Leste
- 8 - Mineradora Central Oeste
- 9 - Paracatu
- 10 - Sertão
- 11- Sertão Alto São Francisco
- 12 - Sertão do Rio Doce
- 13- Sudeste
- 14 - Sudoeste
- 15 - Sul Central
- 16 - Triângulo
- 17 – Vale Alto São Francisco

O Mapa Síntese, e as Assinaturas apresentaram, portanto, padrões de assentamento da população de chefes de domicílios mulheres na Província de Minas Gerais em 1831/1832. Pode-se perceber que as melhores regiões são as mais próximas dos caminhos oficiais que levavam às “minas geraes”, ou seja: as regiões que no século XVIII agregaram grande número de imigrantes à procura de ouro. Isto coincide com a visão da historiografia atual, que acredita na permanência da população mineira nas Minas após a decadência do ouro justificada pelo desenvolvimento de atividades agropecuárias e de atividades manuais e mecânicas.

6 NOTAS CONCLUSIVAS

A historiografia mineira ainda busca muitas explicações. No que se refere à história demográfica e econômica do Século XIX, há ainda muito vazios a serem preenchidos. Deste modo, o trabalho efetuado nesta monografia vem contribuir para o avanço da história mineira, apresentando novos métodos de pesquisa nos quais a interdisciplinaridade coloca-se como palavra-chave. Mesmo com as diversas investidas em busca do entendimento da ocupação histórica do espaço, várias regiões ainda não foram analisadas, além de haver a carência de uma integração dos resultados já obtidos. Com o intuito de ampliar o conhecimento sobre o tema e as possibilidades metodológicas, procurou-se, nesta monografia, ampliar as formas de trabalho do historiador utilizando o Geoprocessamento como ferramenta base para a busca do entendimento dos acontecimentos e dinâmicas econômicas do passado.

Com a aplicação das técnicas de geoprocessamento foi possível a visualização georeferenciada da informação histórica, além da associação desta informação com a informação geográfica. Deste modo, teve-se como resultado a descrição de um perfil da população em foco, bem como o vislumbamento das melhores área de assentamento.

Este trabalho constitui-se, apenas, como um exercício de aplicação do banco de dados contendo as informações das "*Listas Nominativas da Província de Minas Gerais de 1831/1832*", a fim de apresentar a possibilidade de utilização do geoprocessamento e suas ferramentas no trabalho histórico. Um próximo trabalho merece ser realizado, com o cotejo da informação obtida com a historiografia atual, a fim de acrescentar dados aos já existentes. Além disso, será necessário, também, a consideração dos chefes de domicílio do sexo masculino, para a ampliação da observação da população.

Acredita-se que o futuro das ciências encontra-se na interdisciplinaridade, ou seja, na utilização de conhecimento de várias áreas para o alcance da verdade, e desta forma a ciência histórica poderá ampliar muito sua área de alcance com a utilização do Geoprocessamento.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, Cristiana Viegas de Andrade. *Domicílios mineiros oitocentistas: uma aplicação do método “Grade of Membership” (GOM)*. Dissertação de Mestrado – CEDEPLAR – UFMG, Belo Horizonte, 2001.
- CARDOSO, Ciro Flamarion, VAINFAS, Ronaldo, (Orgs.) *Domínios da história: ensaios de teoria e metodologia*. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 508p.
- GEOMINAS - Geoprocessamento do Estado de Minas Gerais (<http://www.geominas.mg.gov.br>)
- GODOY, Marcelo Magalhães. *Intrépidos viajantes e a construção do espaço: uma proposta de regionalização para Minas Gerais do século XIX*. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 1996. 112p. (Texto para discussão, n.109).
- KUZNESOF, Elizabeth Anne. *Household economy and urban development, São Paulo 1765 to 1836*. Boulder: Westview, 1986. 216p.
- MATOS, Maria Izilda. História das mulheres e gênero: usos e perspectivas. *Caderno Espaço Feminino*, v.3, n.1, p.35-50, 1996.
- MOURA, A. C. M., ROCHA, C.H.B. *Desmistificando os aplicativos Microstation: guia prático para usuarios de geoprocessamento*. Petrópolis - Rio de Janeiro: Os autores, 2001. 335p.
- MOTTA, José Flávio. A demografia histórica no Brasil: contribuições à historiografia. *Revista Brasileira de Estudos de População*, Campinas, v.12, n.1/2, p.133-149, jan./dez. 1995.
- PAIVA, Clotilde Andrade. *População e economia nas Minas Gerais do Século XIX*. 1996. 229p. Tese (Doutorado em História) – Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.
- PAIVA, Clotilde Andrade, ARNAUT, Luiz. Fontes para o estudo de Minas oitocentista: listas nominativas. In: *SEMINÁRIO SOBRE ECONOMIA MINEIRA*, 5, 1990, Diamantina (MG). Anais... Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 1990. p.85-109
- SAMARA, Eni de Mesquita. *As mulheres, o poder e a família: São Paulo, século XIX*. São Paulo: Marco Zero: Secretaria de Estado da Cultura, 1989. 194p.
- XAVIER-DA-SILVA, J. *SGI's: uma proposta metodológica*. Rio de Janeiro: Lageop, 2000. 54 p. (Apostila do Curso de Especialização em Geoprocessamento - Mídia CD-rom).