

# **MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA E PADRÕES DE DESENVOLVIMENTO URBANO EM MINAS GERAIS: UMA TIPOLOGIA A PARTIR DE TÉCNICAS DE ANÁLISE MULTIVARIADA\***

Harley Silva<sup>1</sup>  
Roberto Luís M. Monte-Mór<sup>2</sup>

Minas Gerais, região de origem histórica urbana, Estado de numerosos municípios, possui desde o século XIX um importante setor agropecuário, responsável pela geração de emprego e renda para boa parte de sua população. Porém, as transformações e processos de modernização por que passou a agropecuária no Estado aconteceram de modo concentrado e desigual, como é próprio da economia capitalista industrial, o que se refletiu em uma conformação do espaço socioeconômico e da rede urbana de Minas. O Estado convive com distintos padrões de infra-estrutura urbana e desenvolvimento socioeconômico, ensejando diferentes demandas para o planejamento local e acompanhamento das políticas sociais em nível local. O objetivo do trabalho é investigar, ao nível das microrregiões mineiras, como o processo de modernização agropecuário se articulava aos padrões de desenvolvimento urbano em Minas no final da década de 1990. Utilizando variáveis demográficas do Censo de 2000 relacionadas à renda, pobreza, educação, mercado de trabalho, um indicador de qualidade de vida (IDH), de urbanização e modernização agropecuária, foi possível identificar, através da aplicação de técnicas de análise multivariada, padrões regionais de desenvolvimento. Os resultados apontam para divisão do espaço socioeconômico de Minas em pelo menos três grupos típicos de microrregiões: regiões de agropecuária moderna com bom nível de desenvolvimento social e infra-estrutura urbana; regiões de agropecuária tradicional combinada à precariedade social e infra-estrutura urbana deficiente; regiões com participação discreta no produto agropecuário estadual combinada a um nível intermediário de infra-estrutura urbana.

Palavras-Chaves: Agropecuária; Urbanização; Análise Multivariada; Minas Gerais.

---

<sup>1</sup> Mestrando em Demografia – Cedeplar / UFMG.

<sup>2</sup> Professor do Cedeplar / UFMG.

\* Este trabalho é uma versão modificada da monografia de final de curso do autor, no bacharelado em Ciências Econômicas pela Face/UFMG. Os autores agradecem as contribuições dos economistas Anderson G. Rezende e Carlos H. Rosa, do Prof. Rodrigo F. Simões. Obviamente, os erros e omissões são de responsabilidade dos autores.

## 1. INTRODUÇÃO

A sociedade brasileira viveu no século XX um amplo processo de transformações sócio-culturais e econômicas, passando de uma sociedade agrária a uma sociedade com características cada vez mais industriais e urbanas (MARTINE *et alli*, 1989; MARTINE, 1994). Desde a década de 1930, com a perda de importância do modelo agro-exportador e a intensificação do processo de industrialização, as relações entre os meios rural e urbano vêm sendo intensamente transformadas pela extensão ao campo das condições capitalistas de produção.

Pode-se falar da modificação do incipiente meio urbano brasileiro das primeiras décadas do século passado pela penetração do capitalismo industrial e da transformação do espaço econômico nacional que isto significou: a extraordinária concentração produtiva e demográfica pela qual passou a cidade de São Paulo é o exemplo mais eloquente deste processo (CANO, 1995). A partir do pós-guerra, haveria a crescente diminuição relativa da população rural e o surgimento de um significativo número de cidades médias e grandes, além de suas regiões metropolitanas, principalmente – mas não exclusivamente – no centro-sul do país. Estes centros urbanos exerciam, e continuam a exercer, grande atração sobre as populações agrárias, excluídas das benesses do desenvolvimento urbano-industrial. Um dos resultados desse intenso êxodo rural foi a formação de cidades com grande percentual de população vivendo em condições muitas vezes piores do que aquelas que motivaram sua transferência do ambiente rural.

Entretanto tal processo de concentração de atividades de caráter capitalista industrial nas cidades brasileiras não significou a simples perpetuação das relações de produção tradicionais na agricultura. A produção agrícola com objetivos mercantis já estava, instalada no campo, na grande lavoura de exportação, desde o complexo rural cafeeiro, se não antes (SOTO, 2002). Estava, entretanto marcada pela utilização de técnicas produtivas arcaicas, baixa produtividade, convivendo com atividades de subsistência e assentada em relações capital-trabalho não assalariadas, o que quase equivale a dizer, não-capitalistas (MARTINS, 1975).

O que marca a segunda metade do século XX no Brasil agrário é a extensão das condições de produção industriais à agricultura; a transformação do ambiente de atraso tecnológico, baixa produtividade e relações de trabalho tradicionais, pela penetração de métodos de produção e gerência afeitos à economia capitalista urbana; em outras palavras, *a industrialização da agricultura* (SILVA, 1996). Esta transformação, porém, não se realizou de maneira homogênea e completa, ao longo da cadeia produtiva agrícolas, nos vários setores da agricultura ou nas diversas regiões do país. O que torna este processo singular, no Brasil assim como em outras economias periféricas, é que ele se desenvolve de forma desigual, reforçando as tendências de desequilíbrios regionais historicamente desenvolvidas do país (SILVA, 1981).

A mecanização e introdução de tecnologias avançadas na produção, impacta ainda sobre a ocupação da força de trabalho. Mesmo naquele ambiente econômico onde predominam atividades econômicas são agrícolas ou agropecuárias, o *novo rural* (SILVA, 1996) é apresenta de forma crescente *outras* atividades: aquelas que avançam no adensamento da cadeia produtiva de transformação de produtos agroindustriais (alimentos e mercadorias cuja matéria-prima tem procedência rural), produção de insumos agropecuários (rações, fertilizantes e implementos agrícolas) e ainda atividades relativamente recentes neste meio, como o turismo rural e outros serviços e produtos demandados pela multiplicação das casas de campo e sítios próximos aos centros urbanos.

Nem mesmo estas transformações ocorrem de forma homogênea e equilibrada. Tanto sua distribuição espacial quanto o acesso aos eventuais benefícios (ou males) que elas venham acarretar se distribuem de maneira desigual, concentrada e excludente. A extensão incompleta das condições capitalistas de produção ao campo implica uma modernização parcial nas condições de vida e trabalho no campo, o que afinal está em consonância com as tendências gerais da economia capitalista:

Por natureza, o desenvolvimento capitalista é combinado e desigual: combinado, porque o capitalismo forma um sistema de escala mundial, com o resultado de que todas as partes componentes são orgânica e dialeticamente inter-relacionadas; desigual porque o desenvolvimento não é linear, homogêneo nem contínuo, mas, ao contrário é marcado por desigualdades ao longo do tempo, espaço e entre indivíduos. ... Assim, desenvolvimento e subdesenvolvimento constituem uma mesma unidade dialética e são produto-conjunto da acumulação em escala mundial (DE JANVRY, 1981. p.1. Tradução nossa).

O contexto de análise deste trabalho é o do Estado de Minas Gerais durante a década de 1990, mais especificamente, o setor agropecuário da economia mineira. De modo sintético, os objetivos perseguidos são os seguintes: identificar na escala micro-regional, através de métodos de análise multivariada, diferentes estágios de modernização no setor agropecuário em MG, tal qual se afiguravam no fim da década de 1990, contrapondo-os aos padrões de urbanização então vigentes no Estado. A partir daí ressaltar aglomerações de micro-regiões que apresentem diferenciados *momentos* de modernização da atividade agropecuária e urbanização, explorando, se possível, as relações entre ambos os processos.

Este trabalho conta, além desta introdução, com outras cinco seções. Na seção seguinte, apresentam-se considerações teóricas relativas aos processos de urbanização e extensão das características do *urbano* sobre o meio rural ou agrícola e sobre a peculiaridade do progresso tecnológico na agropecuária. A terceira seção traz um breve panorama de questões urbanas e desenvolvimento do setor em Minas na década de 1990. A quarta seção apresenta e caracteriza as fontes de dados utilizadas e os métodos de análise multivariada, Componentes Principais (ACP) e de Análise de Cluster, usados pelo trabalho. As duas seções restantes apresentam os resultados obtidos a partir dos métodos estatísticos empregados e considerações finais.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Cidade e campo na economia capitalista: diferenciação e síntese

Ao iniciar a *Investigação Sobre a Natureza e as Causas da Riqueza das Nações*, Adam Smith atribui “o aprimoramento das forças produtivas do trabalho e a maior parte da habilidade, destreza e bom senso com os quais o trabalho é em toda parte dirigido ou executado” à existência ou ao desenvolvimento da divisão do trabalho [SMITH, 1776/1996. p.4]. Quase um século depois Marx, ao analisar o desenvolvimento da economia capitalista pós-revolução industrial, considerou a separação cidade-campo como a relação dialética central de toda a divisão social do trabalho e da evolução econômica da sociedade humana [MARX, 1867/2000].

Enfocando cada pólo desta relação dialética, o campo é de início o espaço privilegiado da produção primária. Nele os homens estabelecem contato direto com a natureza e extraem os elementos de satisfação de suas necessidades. Mesmo considerando a possibilidade de que a forma final desses elementos retirados à natureza seja dada na cidade, sua separação do meio natural pelo trabalho do homem ocorre primeiro no campo. Da mesma forma, pouco influi que os cultivadores se fixem nas cidades, já que a agricultura não se conta entre as ocupações urbanas. Neste sentido o campo pode subsistir sem a cidade e na História, precedeu a cidade<sup>3</sup>. A cidade surge, por esta ótica, como sede do poder, lugar da classe dominante. Seu surgimento, pressupõe um estágio de desenvolvimento das forças

<sup>3</sup> Existe o debate, iniciado por Jacobs (1969) e retomado por Soja (2000) entre outros, sobre a primazia da cidade face ao campo. Nessa visão, a cidade precedeu o campo e foi condição do seu desenvolvimento. A concentração urbana e o conjunto de forças sociais por ela potencializadas é que criam a necessidade e a viabilidade do campo como espaço separado e voltado para a criação dos meios de subsistência primária para a cidade. A discussão mais aprofundada deste debate foge ao escopo deste trabalho.

produtivas no campo capaz gerar excedente agrícola, uma produção primária mais que suficiente para a sobrevivência dos cultivadores. Daí em diante o campo pôde ceder à cidade o excedente alimentar necessário à sua manutenção como espaço separado e central (SINGER, 1978).

A geração de excedente no campo, porém não é fator suficiente para a autonomia da cidade. Seria necessário que haver o surgimento de instituições e relações sociais que garantissem a dominação do campo pela cidade, dando lugar à transferência de fato do excedente. Essa dominação ocorreu pelo avanço na divisão do trabalho social. A separação entre os que se dedicam ou não à produção ocorre lentamente, pelo desenvolvimento de tarefas não diretamente ligadas à produção, como a religião ou a guerra. Ela se completa, porém, apenas quando estes novos agentes sociais, *sacerdotes*, *guerreiros*, abandonam o convívio direto com os produtores e se afastam espacialmente destes, surgindo como sua residência o templo, o forte, etc. A cidade e a sociedade de classes têm origem em um mesmo processo (SINGER, 1978). Cidade e campo constituíram regiões (e municípios) em torno da centralidade urbana, dando origem assim as suas qualificações: o urbano, próprio da cidade, e o rural, do campo (MONTE-MÓR, 2004).

Ora, se podemos falar no avanço das forças produtivas, na origem quanto no desenvolvimento da vida urbana antiga, tanto mais será possível fazê-lo no contexto do desenvolvimento da sociedade capitalista européia. As realizações da burguesia, ou do capitalismo, se realizam no âmbito das relações campo/cidade. O desenvolvimento da sociedade capitalista determina a subordinação de ambos os espaços à lógica de produção e reprodução do capital. A cidade se transforma em local privilegiado da acumulação; ela “não inventa o comércio, mas muda-lhe o caráter, transformando-o de mero escambo irregular de excedentes agrícolas em intercâmbio regular de bens de luxo” (SINGER, 1978. p.17). A emergência do capitalismo industrial potencializou decisivamente esse processo. De espaço da *realização* do capital, a cidade transforma-se pela penetração da indústria em *locus* da produção. Transformam-se outra vez as relações com o campo e toda a esfera da produção primária. A concentração industrial nas cidades é causa e efeito do desenvolvimento do *urbano*, aquele “tecido sócio-espacial” que *surge* das cidades, e estende-se para além delas, sobre o campo, sobre as *regiões*. O urbano: síntese da antiga oposição dialética cidade-campo, “manifestação material e sócio espacial” da sociedade urbano-industrial. A separação cidade e campo, criada pela divisão do trabalho, levada ao limite pela organização capitalista da produção, entra em novo momento, alcança no tecido urbano-industrial sua *síntese* e estende sobre a agropecuária a lógica de produção capitalista (MONTE-MÓR, 2005).

A divisão social do trabalho no capitalismo industrial provoca o aprofundamento desta distinção, mas também sua reunificação em outro patamar social e técnico. O capital leva ao máximo a capacidade criadora das forças sociais, mas não pode fazê-lo sem romper padrões: de reprodução natural dos recursos, da organização tradicional do trabalho, da população. O movimento contraditório das relações cidade e campo se completa quando a indústria “se muda para a cidade” e a quando o campo “converte-se numa fábrica” (SILVA, 1981, p.43). A agricultura torna-se cada vez mais um setor integrado da economia capitalista, *um ramo da indústria*. Seus insumos mais fundamentais para uma produção em larga escala provêm da indústria e é ela mesma uma fornecedora de insumos e matérias-primas para ramos diversos da indústria.

## 2.2 Desenvolvimento tecnológico: peculiaridade do setor agropecuário

Embora o desenvolvimento do capitalismo industrial tenha determinado a extensão ao campo das condições de produção pautadas na lógica de reprodução do capital e busca do lucro, não o fez de modo irrestrito e homogêneo. O capital encontra no campo condições de produção e reprodução divergente daquelas dos setores onde esse processo independe de limites impostos por condições *naturais*. Descontados os limites colocados pela dinâmica do capital e aqueles advindos dos conflitos entre as forças sociais em disputa na sociedade, a indústria desfez-se, via progresso técnico, de amarras

colocadas por condições naturais (climáticas, geológicas, etc) e pela dependência em relação à habilidade natural do trabalhador. De igual modo, a introdução da maquinaria liberou a indústria da dependência de condições naturais, permitindo concentrá-la nas cidades (SILVA, 1981).

A peculiaridade do progresso técnico no setor agrícola revela-se de modo especial no fato de que, ali as precondições estritamente *naturais* de produção são superadas de modo custoso e irregular. Até em um avançado estágio conhecimento científico aplicado à produção, há grande dificuldade em retirar por completo a dependência da produção agrícola em relação a limites naturais. A intensificação do uso do capital na indústria reduz o tempo de produção da mercadoria e o trabalho necessário à remuneração dos fatores de produção, aumentando a taxa de lucros. Porém, na agricultura, nem sempre sua intensificação significa diminuição no período de produção, podendo ocorrer apenas crescimento do tempo de não-trabalho. A questão central é a capacidade do progresso tecnológico de intervir nas condições naturais de reprodução de vegetais ou animais. Somente em condições de elevado desenvolvimento técnico, de intervenção bioquímica nas estruturas reprodutivas, a agropecuária está plenamente submetida à dinâmica do capital. Sabemos que esse estágio de desenvolvimento tecnológico já foi atingido. Porém, o progresso técnico constitui uma face do desenvolvimento do capital, assumindo características específicas nas diversas sociedades e épocas. Há, portanto os aspectos próprios do progresso tecnológico capitalista na agricultura em sociedades de desenvolvimento tardio, ou se quisermos, nas chamadas economias subdesenvolvidas, como é aqui o caso.

Importa, aqui dizer algo sobre as características das inovações tecnológicas no setor agrícola. Podemos considerar, ainda que de maneira arbitrária e parcial, uma classificação tríplex das inovações que acompanham o progresso tecnológico na agricultura (SILVA, 1981):

- a) *inovações mecânicas*: tem impacto no ritmo e na intensidade da jornada de trabalho;
- b) *inovações físico-químicas*: afetam as condições naturais do solo, aumentando a produtividade do trabalho a ele aplicado;
- c) *inovações biológicas*: possuem impacto sobre as condições naturais de reprodução das espécies cultivadas, visando a redução do período necessário à produção.

Essa classificação, embora não exaustiva, resume as características principais assumidas pelas transformações tecnológicas no setor. As inovações mecânicas possuem repercussão sobre a intensidade e o ritmo de trabalho agrícola, mas têm capacidade limitada de redução do tempo de produção e rotação do capital, com a agravante de aumentar o tempo de não-trabalho. As intervenções químicas têm efeitos na redução de etapas do trabalho e no aumento da produtividade em outras; reduzem perdas naturais ou elevam artificialmente a produtividade do solo com a mesma quantidade de trabalho aplicado. Inovações físicas consistem nas diferentes combinações de técnicas de plantio: espaçamento, curvas de nível, irrigação, drenagem, etc. Visam o aproveitamento ótimo das condições naturais de fertilidade do solo. Porém, são as inovações biológicas que permitem ao homem interferir de fato nas condições naturais de reprodução na agropecuária (SOTO, 2002).

Nesse ponto surgem as questões: porque persiste o relativo descompasso entre o estágio de desenvolvimento entre os setores agrícola e industrial? Porque a produção ali avança de maneira lenta e desigual mesmo em situação de elevado progresso técnico? Os limites para a superação deste desenvolvimento lento e desigual das forças produtivas no campo estão na dinâmica do capital no setor agrícola, já que a questão de fundo gira em torno da apropriação privada dos resultados do progresso técnico na agricultura (SILVA, 1981; p. 35) <sup>4</sup>. Pelo menos três fatores, característicos do progresso técnico agrícola, se constituem em obstáculos a plena entrada do capital no setor. Primeiro: embora a apropriação privada dos lucros da inovação agrícola seja pouco problemática no caso de máquinas ou

---

<sup>4</sup> O autor não descarta a existência de outros determinantes do problema, como a renda fundiária oriunda da existência da propriedade privada da terra, apenas destaca a centralidade, e endogeneidade, dos limites colocados pela dinâmica do capital, como tentamos esclarecer a seguir. Ver Silva, 1980, p. 35.

fórmulas químicas que podem ser patenteadas, o mesmo não ocorre para as inovações biológicas (variedades de sementes, por ex.). Segundo: a aplicação deste tipo de inovação é problemática porque sua aplicação se encontra quase sempre restrita a condições específicas, preestabelecidas desde seu desenvolvimento. Sua adaptação a novos ambientes representa custos adicionais, sendo obstáculo para sua difusão. Um terceiro entrave vem afinal, da dificuldade em impedir a difusão – mesmo dentro destes limites – das inovações deste gênero pela ação dos próprios usuários. A reprodução não-autorizada de sementes e matrizes animais são casos exemplares de dificuldades colocadas à apropriação privada de lucros neste setor, mesmo que por períodos limitados (SILVA, 1981).

Estes limites à apropriação de lucros do desenvolvimento técnico na agropecuária implicam investimentos elevados e longos períodos de retorno, desestimulando inversões privadas. O Estado tem por isso assumido essas tarefas, abrindo caminho para subseqüentes aplicações privadas. Este processo torna-se mais difícil em países subdesenvolvidos, onde o Estado está submetido a limites orçamentários mais estritos ou a interesses não favoráveis à empresa. Estes obstáculos têm sido contornados graças a investimentos de fundações internacionais – Rockefeller, Ford, etc. – que tem realizado ao longo das últimas décadas consideráveis investimentos em pesquisa biológica em países subdesenvolvidos, sempre com a forte tendência de reforçar o efeito de outras inovações – químicas, mecânicas – em geral monopolizadas pelos grandes grupos internacionais que controlam o setor. O exemplo mais eloqüente foi a chamada Revolução Verde, difundida mundialmente a partir da década de 1960 (MARTINE; GARCIA, 1987). No Brasil, o processo tem se dado em termos próximos aos fatos estilizados que apresentamos. A criação de empresas estatais de pesquisa agropecuária, – a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), por exemplo – de agências de fomento para o setor e os investimentos de grandes fundações estrangeiras como preparadoras de terreno para a penetração do capital privado, nacional e internacional, não tem sido fato raro no desenvolvimento capitalista brasileiro recente (SILVA, 1981).

A subordinação do setor agrícola à lógica capitalista enfrenta, assim um processo mais “acidentado” em comparação à produção não agrícola. Essa realidade é mais complexa em países subdesenvolvidos, como o Brasil. O predomínio do trabalho manual, a pequena escala de produção e a utilização localizada ou esporádica de mecanização na produção concorrem para tornar possível a convivência de relações capitalistas e não-capitalistas na produção agrícola.

Mesmo desta forma é a mecanização da produção que permite a ampliação e concentração da produção no campo; permite a criação de um *exército industrial de reserva* na economia, dispensando trabalhadores ou tornando-os supérfluos, mesmo em regiões de povoamento escasso; aumenta a intensidade do trabalho, fazendo crescer sua produtividade; prolonga a jornada de trabalho e permite a criação de turnos de trabalho ao modo da produção fabril; e finalmente, permite a absorção de novas reservas de força de trabalho representadas pelo trabalho feminino e infantil, reduzindo o custo do trabalho e de produção (SOTO, 2002). É, portanto, a *industrialização da agricultura* que leva ao campo as relações especificamente capitalistas, e também a proletarianização do homem do meio rural.

A separação do homem do campo de seus meios fundamentais de sobrevivência – terra, ferramentas de trabalho agrícola e artesanal – é parte do processo de separação cidade e campo, do aprofundamento da divisão social do trabalho. Ela é fator central no decréscimo da população agrícola, de sua transferência para o meio urbano<sup>5</sup>. Há formação de força de trabalho excedente no campo, o que não ocorria antes, graças à posse, maior ou menor, de cada camponês dos meios de sua sobrevivência direta (SILVA, 1981). A mecanização agiliza etapas específicas do processo produtivo, ‘libera’ mão-de-obra. Criam-se períodos cíclicos de alta demanda, seguidos de despensa: a sazonalidade no mercado de trabalho agrícola. O trabalho temporário ou cultivo da pequena propriedade ou de terras do “patrão”

---

<sup>5</sup> Mesmo que não ocorra necessariamente sua transferência para a cidade, ocorre seu afastamento das atividades agrícolas ou pelo menos o exercício conjugado de outras atividades “secundárias”, como exigência de ocupação em interstícios do trabalho agrícola, ou complementação de renda (SILVA, 1996; QUEIROZ, 2003).

consistem em alternativas de sobrevivência ou complementação de renda para o camponês. Mas para o proprietário estes recursos representam sua desobrigação com a mão-de-obra nos períodos de não-trabalho (SILVA, 1981). A persistência das relações anacrônicas de produção, como o trabalho temporário, se relaciona à transformação incompleta da produção pelo progresso tecnológico. Esta só se consolida em um estágio de elevado desenvolvimento da industrialização da agricultura. A questão é que o processo de desenvolvimento da agricultura repercute na configuração do desenvolvimento urbano<sup>6</sup>. A penetração das relações capitalistas no campo implode a estabilidade demográfica e laboral do campo; reestrutura as relações sociais; transfere populações do campo à cidade. Dá lugar à *urbanização extensiva*, o referido transbordamento, para todo o espaço social, das *condições gerais de produção*<sup>7</sup>. A cidade – e agora o *urbano* – concentram produtores e consumidores, organizam condições de vida, infra-estrutura física e institucional, permite reprodução da mão-de-obra; são requisitos fundamentais ao desenvolvimento capitalista (MONTE-MÓR, 2005).

No Brasil, argumenta Milton Santos (1996), a evolução econômica e a divisão regional do trabalho recentes, não referendam mais uma separação simples entre regiões urbanas e rurais. De modo mais apropriado apresenta uma distinção entre *regiões urbanas* e *regiões agrícolas*: “Simplesmente não mais se trataria de ‘regiões rurais’ e ‘cidades’”. Hoje as regiões agrícolas (e não *rurais*) contêm cidades; as regiões urbanas contêm atividades rurais” (p. 65). No sentido empregado, o conceito *agrícola*, faz um interessante contraponto para a idéia de *urbano* já que reflete de outra forma, de “outro ângulo”, a *urbanização extensiva*. Os dados apresentados na próxima seção, relativos a evolução recente do setor em Minas e posteriormente a análise dos resultados do método estatístico procurarão perseguir essa realidade nos limites da realidade Mineira.

### 3. MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA E URBANIZAÇÃO NA DÉCADA DE 1990

#### 3.1. Evolução do setor agrícola 1960/1990

O fim dos anos 1960 representa no Brasil um ponto de inflexão na estratégia nacional de expansão agrícola. Atingia-se o limite do modelo baseado na extensão da fronteira agrícola como forma de atendimento à demanda por produtos agrícolas criada pela rápida urbanização do país. Além de superar o quadro de constantes crises de abastecimento aos centros urbanos e enfrentar as questões colocadas pela emergência da população rural como fator político, a nova visão de expansão capitalista no campo tencionava incorporar a agricultura como fator dinâmico para o crescimento da economia como um todo. O Estado assumiu papel fundamental neste processo, direcionando a política agrícola para objetivos específicos: a expansão concentrada, por produtos e regiões, do crédito agrícola; cessão de subsídios à produção e consumo de insumos e tecnologia modernos; ampliação simultânea do capital estatal e particular; o estímulo à instalação de agroindústrias e instalação de infra-estrutura básica – física e institucional – para a entrada do capital no setor agrícola.

Em Minas, esta política teve como um dos seus frutos a incorporação do cerrado, em especial a região do Triângulo Mineiro. Era o início de um novo período de extensa, mas incompleta, dissolução das relações de produção tradicionais na agropecuária mineira e pelo crescimento das desigualdades regionais, função do desenho das ações do governo. Esse impulso de *industrialização da agricultura* está inscrito no movimento de expansão do PIB mineiro durante a primeira metade dos anos 1970. A segunda metade da década, porém traria a desaceleração deste crescimento, na esteira da crise do petróleo e do colapso do modelo baseado no gasto público lastreado em recursos estrangeiros.

<sup>6</sup> A questão da reprodução da força de trabalho agrícola no campo, de sua transferência para a cidade ou da sua ocupação em atividades não-agrícolas no meio rural, tangem a discussão da pluriatividade no meio rural que escapam à nossa discussão. Para uma discussão do tema, ver Silva, 1996 e Queiroz, 2003.

<sup>7</sup> Conceito devido a Marx, resgatado e ampliado por teóricos neo-marxistas (Lojkin, 1991; Topalov, 1979). Define condições jurídico-institucionais e de infra-estrutura, vitais para o desenvolvimento capitalista, oferecidas no meio urbano.

As transformações iniciadas na década do “Milagre” prosseguem na primeira metade dos anos 1980: expansão de culturas de mercado externo e retração das afeitas ao mercado interno; aumento na participação mineira na produção nacional de grãos. Esse processo conduziu à superação da crise agrícola vivida em Minas na década de 1960, através de duas ‘rotas’ principais: primeiro, a revitalização da cafeicultura (Sul de Minas) – com base em investimentos do governo estadual (Plano de Renovação e Revigoração de Cafezais 1969/70); segundo, a expansão da agricultura capitalista no cerrado, através de investimentos estaduais e federais: Plano Noroeste, PADAP, PCI (estaduais) e POLOCENTRO E PRODECER (federais).

Reforça-se a concentração regional da renda e produção agrícolas, graças ao aumento da participação relativa das áreas de cerrado, beneficiárias dos investimentos, subsídios e créditos cedidos pelos governos estadual e federal. As principais áreas incorporadas de cerrado (Triângulo, Alto-Paranaíba e Noroeste) aumentam sua fatia na produção dos principais *tradable goods* consolidados e avançaram na modernização de alguns novos, como o milho e o arroz. Já a produção de feijão, por ex., atinge taxas negativas de até 38.9%, considerando-se as safras de 1985 e 1981. Ainda que tenha se recuperado no período seguinte (+24,9%, relação entre as safras 1986 e 1981), estes dados do cultivo de feijão dão idéia das perdas de produtividade e persistência de métodos arcaicos nas culturas de mercado interno.

Dois outros aspectos relevantes do cenário da agricultura mineira dos anos 1980 referem-se ao papel econômico assumido pelo Estado. Primeiro: o fracasso dos planos governamentais de incentivo a revitalização de regiões de antigo dinamismo agrícola, em especial onde predominava a pequena produção familiar. Os investimentos públicos não alcançaram – ou não tentaram – realizar uma verdadeira transição de padrão tecnológico na, caminho real para a infusão de dinamismo no setor. Os fracassos ocorrem principalmente na da Zona da Mata e Rio Doce e envolveram, em geral, policulturas ligadas ao consumo interno ou subsistência. Segundo: a atuação do Estado como “pioneiro” na abertura de novas frentes de expansão de capital privado no setor agrícola – e em outras áreas (DINIZ, 1981). Quando, nacionalmente, encerrava-se o ciclo de investimento e concessões de créditos pelo Estado, aprofundavam-se a dependência da expansão agrícola no cerrado em relação aos gastos públicos e a tendência, comum no desenvolvimento da economia de Minas: o grande capital, sob a forma de cooperativas forâneas ou conglomerados agroindustriais, aproveitava-se de projetos pilotos desenvolvidos por órgãos do governo usando-os em escala empresarial (NABUCO; LEMOS, 1988).

### 3.2. O setor agropecuário em Minas na década de 1990<sup>8</sup>.

Segundo o relatório *Minas Gerais do Século XXI*, divulgado pelo Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG) em 2002, a *produção primária* agropecuária em Minas apresentava, em acordo com a economia nacional e internacional, tendência de perda de posição relativa no PIB total. Ao iniciar-se a década de 1990, o setor respondia por 11.2% do produto interno bruto do Estado, caindo para 10.0% em 1995 e finalmente para apenas 8.5% em 2000. A mesma tendência verificava-se para o país, queda de 8.3% (1990) para 7.4% (2000). Era maior, portanto, a representatividade do setor em âmbito estadual que nacional, fato ainda mais relevante já que parte significativa da renda nacional (27.5%) é formada na cadeia produtiva do agronegócio (beneficiamento, esmagamento transporte, etc.). Em Minas, Estado com desenvolvida cadeia produtiva agroindustrial, supõe-se que a representatividade da agropecuária seja ainda mais alta.

De fato, mesmo diante de sua menor participação no PIB estadual face a indústria (42.9%) e os serviços (48.6%), no ano 2000 o setor agropecuário possuía elevada importância para a economia de numerosos municípios mineiros. Nada menos que 18.6% deles tinha o setor como o de maior

<sup>8</sup> As informações e dados desta seção seguem, de perto, o trabalho publicado pelo Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais, BDMG, em 2002: “Minas Gerais do século XXI”, Volume IV, p. 21-50.



participação e não menos que 53.3% como segundo mais importante. Considerando a dependência do setor de serviços em relação à dinâmica dos demais setores, pode-se dizer que 72.9% dos 853 municípios de Minas, 619, em números absolutos, onde vivem 31.0% dos mineiros, tem sua economia fortemente ligada aos negócios agropecuários.

TABELA 1

**Classificação relativa de importânciados setores no PIB dos municípios mineiros**

<b>Setores</b>	<b>1º</b>	<b>2º</b>	<b>3º</b>
Agropecuário	18,6	54,3	27,1
Industrial	10,3	17,8	71,9
Serviços	71,1	27,9	1,0
Total	100,0	100,0	100,0

Fonte: BDMG, 2002.

No que se refere à representatividade do setor agrícola mineiro em relação ao nacional, houve ligeira redução na participação do Estado, de 12.6% para 11.4% entre 1990 e 2000, explicando-se este fato pela expansão da fronteira agrícola em outros Estados, principalmente no Centro-Oeste. A área cultivada em MG, por outro lado, sofreu expressiva redução na década (12.0%), creditando-se então a expansão da produção no período a um considerável aumento de produtividade. Este último dado se confirma na constatação de que o setor foi mais dinâmico que os demais em Minas, considerando-se o índice de crescimento real, acumulando expansão de 60% na década, contra 35% e 26% para indústria e serviços, respectivamente.

Quanto à situação da ocupação de pessoal na agropecuária, Minas apresentou, desde a década de 1980, tendência distinta do resto do país. Enquanto em nível nacional a população ocupada no setor decresceu 22%, entre 1985 e 1996, em Minas no mesmo período há tendência de pelo menos estabilidade do nível de ocupação. A média estadual de participação do trabalho assalariado em relação ao total do pessoal ocupado – importante indicador do processo expansão no meio rural – foi apenas 32%, contra 64.12% de mão-de-obra familiar e 3.38% de parceiros. Persiste a grande importância da produção familiar em Minas, em face da penetração seletiva do capital no campo mineiro, recolocando na última década do século XX as tendências de disparidades regionais já tradicionais no Estado.

TABELA 2

**MG: Distribuição do pessoal ocupado no setor agropecuário - 1996**

<b>Regiões</b>	<b>Percentual</b>
Sul/ Sudoeste de Minas	17,5
Norte de Minas	15,3
Zona da Mata	15,1
Vale do Rio Doce	10,9
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	9,6
Jequitinhonha/Mucuri	10,8
Metropolitana de Belo Horizonte	7,2
Oeste de Minas	5,0
Noroeste de Minas	3,2
Campo das Vertentes	2,9
Central Mineira	2,5
Minas Gerais	100,0

Fonte: BDMG, 2002.

Em meados dos anos 1990, a região Sul-Sudoeste apresentava o maior índice de ocupação de mão-de-obra. A região Norte, tradicionalmente marcada por produção pouco dinâmica e pequeno uso de tecnologia, ao lado da Zona da Mata, esta talvez em função do predomínio da pequena produção

familiar, aparecem como segunda e terceira com mais altos níveis de ocupação na agropecuária. É importante notar que o Triângulo/Alto-Paranaíba não aparece senão como a quinta região no ranking das que mais ocupam pessoal na agropecuária, o que pode estar indicando tanto uma alta produtividade da mão-de-obra empregada como a baixa intensidade de mão-de-obra numa agricultura de elevada base tecnológica.

### 3.3. Minas Gerais: perfil da rede urbana nos anos 1990

Ao final da década de 1990, Minas Gerais possuía população de 17.8 milhões, sendo o segundo Estado brasileiro em número de habitantes, atrás apenas de São Paulo que possuía, segundo o Censo Demográfico 2000, quase 37 milhões de habitantes. Contudo, a participação relativa de Minas na população nacional tem decrescido ao longo da segunda metade do séc. XX. Em 1940 Minas participava com 16.3% e São Paulo 17.3% da população brasileira. No Censo de 1970 estes números eram 12.3% e 19.1%, respectivamente. Em 2000, finalmente, Minas detinha pouco mais de 10.5% enquanto S. Paulo alcançava 21.8% da população nacional (DINIZ; CROCCO, 1996; BRITO; HORTA, 2002).

O Estado de Minas destaca-se por possuir muitos municípios. No ano 2000 o número destes chegava a 853 municípios autônomos, sendo que 130 destes foram emancipados durante a própria década de 1990 (BRITO; SOARES; FREITAS, 2004). A TAB. 3 traz resume o quadro quanto ao número de municípios e distribuição da população entre 1940 e 2000. O número praticamente triplica entre os dois anos limites do período, com destaque para as décadas de 1960 e 1990 nas quais o montante de emancipações foi mais expressivo. Quanto à distribuição da população nos municípios mineiros, podemos observar algumas tendências formadas ao longo do período. Na década de 1940 cerca de 50% dos municípios do Estado possuíam menos de 20 mil habitantes e estes abrigavam em torno de 28% dos mineiros. A maioria dos municípios criados desde então se enquadram nesta categoria de população: no ano 2000 representavam 80.5% do total, embora a população deste conjunto permanecesse quase no mesmo patamar dos anos 1940, 28.8% do total do Estado. Enquanto isso, os municípios com população maior que 500 mil, que só passam a existir em Minas nos anos 1960 e ainda hoje são apenas três<sup>9</sup>, concentravam apenas 0.21% dos mineiros, chegam ao limiar do século XX com 18.3% da população estadual; estes, somados àqueles acima de 100 mil habitantes, atingem 39.3% dos habitantes de Minas.

Em outros termos, enquanto houve uma rápida expansão do número de cidades independentes ao longo da segunda metade do século XX, ocorreu ao mesmo tempo a concentração populacional radical nas grandes cidades mineiras. De um lado os municípios com mais de 100 mil habitantes – apenas 2.7% do total – abrigavam no ano 2000 quase 40% da população, mais de 60% dos municípios de Minas – 514 em números absolutos – não possuem 10 mil habitantes e 80.7% não alcança população igual a 20 mil pessoas.

Essa concentração é acompanhada da concentração das atividades produtivas. Os três maiores municípios mineiros acumulam uma receita igual a 43% do total do Estado. Estes somados aos outros vinte maiores que cem mil chegam à casa dos 80%. Mais da metade do PIB do Estado provém dos poucos municípios maiores que 100.000 habitantes, e esta concentração é ainda mais alta quando se considera somente o PIB industrial atingindo cerca de 60.7% do total<sup>10</sup>. Entretanto, tomando-se apenas o PIB agropecuário, mais de 50% deste é produzido nos municípios menores que 20.000 habitantes (BRITO; SOARES; FREITAS, 2004).

---

<sup>9</sup> Belo Horizonte, Contagem e Uberlândia.

<sup>10</sup> Fundação João Pinheiro, 2002.

TABELA 3

**MG: Distribuição da população segundo o tamanho do município &  
Distribuição dos municípios segundo o tamanho da população (1940-2000)**

<b>Tamanho</b>	<b>1940</b>	<b>1950</b>	<b>1960</b>	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>
< 10.000	5,37	10,13	12,51	19,67	16,35	12,92	15,25
10 a 20.000	22,79	27,05	20,68	21,02	17,83	15,86	13,59
20 a 50.000	51,86	45,04	37,99	30,24	22,23	19,25	17,18
50 a 100.000	15,29	11,57	14,87	8,56	15,16	18,15	14,67
100 a 500.000	4,68	6,22	6,88	9,75	15,01	20,98	20,99
> 500.000	0,00	0,00	7,08	10,75	13,31	12,83	18,32
<b>Total relativo</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
<b>Total absoluto*</b>	<b>6.73</b>	<b>7.72</b>	<b>9.8</b>	<b>11.5</b>	<b>13.4</b>	<b>15.75</b>	<b>17.89</b>
< 10.000	16,67	27,72	39,13	61,08	57,48	54,08	60,26
10 a 20.000	35,76	37,31	29,61	19,94	23,13	24,07	20,28
20 a 50.000	40,97	30,83	25,26	15,51	13,43	13,83	12,43
50 a 100.000	5,90	3,63	4,76	2,22	4,29	5,67	4,34
100 a 500.000	0,69	0,52	1,04	1,11	1,52	2,21	2,34
> 500.000	0,00	0,00	0,21	0,14	0,14	0,14	0,35
<b>Total relativo</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
<b>Total absoluto</b>	<b>288</b>	<b>386</b>	<b>483</b>	<b>722</b>	<b>722</b>	<b>733</b>	<b>853</b>

Fonte: Brito e Horta, 2002.

Nota: \* Em milhões de habitantes.

O perfil demográfico dos municípios mineiros, portanto, serve de adequado pano de fundo à discussão a respeito da dicotomia rural-urbano no país, no que se refere às formas de mensuração da população urbana ou rural. Vigem no Brasil desde a década de 1930 a definição oficial que considera urbana “a população residente nas sedes dos municípios – as cidades – ou nos seus distritos – as vilas – independente do seu número” (BRITO; SOARES; FREITAS, 2004), o que sem dúvida conduz a uma superestimação do nível de urbanização existente no país.

Em Minas, segundo os critérios oficiais, já nos anos 1970 a população urbana era em Minas superior à rural, embora a velocidade da urbanização no Estado permanecesse abaixo daquela atingida para o país como um todo. Ainda hoje a população urbana do Estado está fortemente concentrada nos municípios médios (entre 100 e 500 mil habitantes) e grandes (maiores de 500 mil). Já rural, está distribuída nos pequenos municípios: no ano 2000, 87.0% dela residia naqueles com população menor que 50.000 habitantes. O Estado apresenta um quadro de desigualdades regionais marcantes, tanto no que tange à distribuição regional da produção, da pauta produtiva e estágios de modernização do setor agrícola quanto à formação da rede urbana. A seguir buscaremos através da aplicação dos métodos estatísticos multivariados, construir uma tipologia das microrregiões de Minas Gerais, com base nos dados dos Censos Agropecuário 1995/1996 e Demográfico 2000.

TABELA 4

**MG: População urbana e rural, 2000 ( % e Totais absolutos)**

<b>Tamanho dos municípios</b>	<b>População</b>		
	<b>Urbana</b>	<b>Rural</b>	<b>Total</b>
Menores que 10.000	10,47	36,85	15,25
10 a 20.000	10,70	26,23	13,59
20 a 50.000	16,44	23,27	17,68
50 a 100.000	18,00	9,87	16,53
100 a 500.000	21,86	4,05	18,63
Mais de 500.000	22,26	0,52	18,32
<b>Total</b>	<b>14.647.336,00</b>	<b>3.224.158,00</b>	<b>17.891.494,00</b>

Fonte: Brito, Soares e Freitas 2002.

## 4. FONTES DE DADOS E METODOLOGIA

### 4.1 Fontes de dados

Este trabalho tem como objetivo a construção de uma tipologia microrregional para o Estado de Minas Gerais a partir de dados sobre participação regional no Produto Interno Bruto Agropecuário (PIB<sub>A</sub>) de Minas, níveis de modernização do setor agropecuário e níveis de urbanização. Serão utilizados como fonte de dados principais o Censo Demográfico 2000 e o Censo Agropecuário (CA) 1995/1996. Estas bases de dados são organizadas pelo IBGE e possuem informações sobre características diversas, de pessoas e domicílios (CD), e dos estabelecimentos e atividades agropecuários (CA), para todas as regiões do país. As informações são disponibilizadas por Unidade da Federação, podendo ser desagregados por Mesoregiões, Microrregiões e Municípios. A análise deste trabalho estará centrada somente no espaço geográfico compreendido pelas 66 Microrregiões do Estado de Minas Gerais.

Os Censos Demográficos apresentam informações sobre as características dos domicílios e, sobretudo sobre a população residente. A pesquisa é domiciliar e abrange tanto o espaço urbano como o espaço rural, buscando investigar acima de tudo características da população: questões sobre a migração, educação, saúde, emprego e fecundidade dos moradores. Os Censos Agropecuários abrangem somente o espaço agrícola e fornecem informações diversas sobre a produção agropecuária, tais como percentual de culturas permanentes e temporárias, tecnologia empregada na produção, estrutura de custos, receita e lucratividade, características de ocupação e tamanho de propriedade. Como fonte de dados complementar foi utilizado o IDH, Índice de Desenvolvimento Humano, para as Microrregiões de Minas Gerais. O IDH, elaborado pela Organização das Nações Unidas, busca medir o nível de desenvolvimento humano das regiões em termos de acesso à educação, esperança de vida ao nascer e renda, variando nos valores entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 1 for o valor do índice, melhor a qualidade de vida da microrregião em análise.

Necessário se faz uma consideração a respeito do uso conjunto de variáveis de duas bases de dados distintas e com datas de recolhimento de informações não coincidentes em um mesmo método estatístico, ou seja, o Censo Demográfico 2000 e o Agropecuário 1995-96. Nenhuma das duas bases de dados seria, em separado, suficiente para informar a respeito das duas dimensões da análise proposta. Dessa forma, graças à flexibilidade do método escolhido, tentamos apresentar uma “situação de momento” para o período que se inicia na metade da década 1990 e termina com essa, ou em outros termos, se inicia em 1995 e termina em 2000.

A construção do banco de dados a partir dos Censos Demográficos foi feita pela junção das informações referentes a domicílios e pessoas. Algumas dessas variáveis do Censo são relativas ao domicílio, porém neste trabalho serão imputadas às pessoas. A intenção é captar o acesso das pessoas aos bens e/ou serviços dos quais se espera que possam usufruir de forma “domiciliar” – instalações sanitárias, água canalizada, bens de consumo duráveis, por exemplo. Essa maneira de seleção elimina a distorção da informação *acesso das pessoas aos bens*, já que a distribuição destas variáveis para pessoas e domicílios não é necessariamente a mesma. A partir das informações originais das variáveis das bases de dados originais foram elaboradas as variáveis apresentadas no Quadro I, tendo como *indivíduos* de análise as microrregiões do Estado de Minas Gerais.

### 4.2. Metodologia:

#### 4.2.1. A análise multivariada: o método dos componentes principais.

As técnicas de análise multivariada têm como característica comum, a busca de “parâmetros-resumo” que sintetizem a relação entre em determinado conjunto de variáveis. Dentro deste espírito, a

técnica dos componentes principais busca imprimir um tratamento estatístico a um número relativamente alto de variáveis heterogêneas, que possuam, entretanto, um grau considerável de aspectos comuns, ou seja, um elevado grau de correlação.

## QUADRO I

### Resumo de variáveis e indicadores usados no trabalho

Variáveis		Características
<b>Censo Agropecuário 1995-96</b>		
AMP	Área média das propriedades rurais	Indicador do nível de mecanização na microrregião
PTP	Proporção de propriedades que possuem tratores por microrregião	Indicador do nível de mecanização na microrregião
PAM	Proporção de propriedades que possuem arado mecânico por microrregião	Indicador do nível de mecanização na microrregião
PIB96	PIB agropecuário 1996	Participação percentual da Microrregião no PIB agropecuário do Estado em 1996
LAA	Lucro bruto médio da atividade agropecuária	Variável calculada deduzindo-se despesas de receitas declaradas por estabelecimento agropecuário e em seguida tomando-se o seu valor médio
<b>Censos Demográficos 1991 e 2000</b>		
PPEAR	Proporção de pessoas ocupadas na agricultura em relação ao total de ocupados	Variável usada como indicador de importância do emprego agrícola na microrregião
PPOBRES	Proporção de pobres na Microrregião	Proporção de pessoas na Microrregião com rendimento bruto do trabalho principal menor que 1 salário mínimo.
PCAG	Proporção de domicílios com água canalizada	Variável usada como indicador de qualidade da infra-estrutura presente nos domicílios da respectiva Microrregião
ANEST	Anos médios de estudo da população ocupado em todos os setores da economia	Variável usada como indicador de qualificação para o mercado de trabalho. Considera na amostra somente a população com idade igual ou superior a 15 anos.
PDT	Pressão demográfica no mercado de trabalho	Relação entre a população total de 5 a 14 anos e a população de 55 a 64 anos. Quanto maior o valor da relação, maior é a pressão sobre o mercado de trabalho, já que nos próximos 10 anos haveria mais pessoas em idade de entrar no mercado de trabalho do que pessoas em idade de se retirar por aposentadoria
RENDA/SM	Rendimento médio do trabalho principal em salários mínimos	Rendimento médio calculada em salários mínimos para a população com idade superior a 10 anos. Usa o a variável rendimento bruto em salários mínimos do trabalho principal, portanto não inclui rendimentos provenientes de outras fontes. O salário mínimo no ano de 1991 era de Cr\$ 42,000,00, e em 2000 era de R\$150,00.
<b>Variável do Atlas do Desenvolvimento Humano</b>		
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano	Índice de Desenvolvimento Humano, elaborado pela ONU. Encontra-se disponível ao nível municipal: não existem dados para Microrregiões. Neste trabalho o índice por Microrregiões foi obtido através da ponderação pela população. Os municípios foram agrupados por Microrregião e foi feito a soma do produto do IDH municipal pela população de cada município.

Fonte: Elaboração própria a partir dos Censos Demográfico 2000 e Agropecuário 1995/1996

O que se busca é condensar o conjunto inicial de muitas variáveis em um número bem menor delas, ainda assim conseguindo uma perda pequena de informações. “O objetivo principal do método dos componentes principais é representar um conjunto de muitas variáveis em um número bem menor de índices”. Estes índices – os chamados ‘componentes principais’ – graças a sua correlação com as demais variáveis, sintetizam o comportamento por elas assumido e podem também ser usados para “representar um conjunto de variáveis em outras técnicas multivariadas, como a análise de clusters, além de permitir uma hierarquia de indivíduos ou unidades de observação” (QUEIROZ, 2003, p.46).

Teoricamente o número de componentes é sempre igual ao número de variáveis. O fato, porém, é que se temos um conjunto bem selecionado de variáveis de análise, a maioria das novas variáveis – os *componentes principais* – apresenta capacidade de explicação negligível, podendo ser descartados sem prejuízo da análise. As variâncias dos componentes são obtidas a partir dos autovalores da matriz de covariância ou de correlação das variáveis originais. Os autovetores, associados a cada autovalor, ordenados, fornecem os coeficientes para as equações dos  $n$  componentes principais, sendo que o primeiro componente, associado ao maior autovalor, traduz sempre maior percentual da variância do conjunto original.

O trabalho de Mainly (1986) resume os passos para a aplicação do Método dos Componentes Principais de maneira bastante clara e didática, como se segue:

- a) codificamos as variáveis em  $X_1, X_2, \dots, X_p$ , e procedemos a sua estandarização para que tenham média zero e variância constante igual a 1;
- b) calculamos a matriz  $C$  de covariâncias (que corresponde a matriz de correlação, se as variáveis estão estandarizadas);
- c) encontramos os autovalores –  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_p$ – e os correspondentes autovetores –  $a_1, a_2, \dots, a_p$  – sendo que estes últimos são os coeficientes do  $i$ -ésimo componente principal, e os primeiros (*eigenvalues*) são a variâncias dos mesmos<sup>11</sup>;
- d) assumimos, pela apreciação dos resultados, que os primeiros  $n$  componentes, dado o elevado montante da variância dos dados que estes explicam, devem ser tomados como suficientes para orientar a análise satisfatoriamente.

A redução das variáveis à sua forma estandarizada justifica-se, segundo Kageyama e Leone (1999), para que se elimine o problema de diferentes dimensões e escalas entre as variáveis. Esta redução consiste simplesmente em retirar a média em cada observação de cada variável e em seguida dividir essa diferença pelo correspondente desvio padrão:

Sobre a definição a respeito do número de componentes a serem escolhidos como objeto de análise, cabe dizer que cada trabalho que use este instrumental deve considerar cuidadosamente os objetivos e variáveis selecionadas para realizar o corte metodológico. Em geral, consideramos que é desejável que o menor número de componentes explique a maior porcentagem da variância dos dados. Nas palavras de Andrade (1989), “o método (ACP) em geral é capaz de expressar um dado fenômeno com um número razoavelmente pequeno de variáveis que condensam e sintetizam a variabilidade mostrada por um grande conjunto de outras variáveis”.

#### 4.2.2. A Análise de Clusters

Como tentativa de construir uma tipologia para os indivíduos do trabalho a partir dos resultados da ACP, de acordo com seu grau de homogeneidade em relação às características consideradas, este trabalho optou pela aplicação de uma outra técnica de análise multivariada, a análise de *clusters*. Segundo Kageyama e Leone (1999) os métodos de classificação são indicados quando os elementos da tabela inicial de dados são classificáveis implicando a, se os indivíduos estão dispostos no espaço, existência de zonas de alta densidade de indivíduos e entre elas haverá uma baixa densidade de indivíduos. Essa semelhança pode ser avaliada por meio de índices de (dis)similaridade denominados de distâncias. A mais usual das maneiras de cálculo para essa distância é a chamada “distância euclidiana”.

As análises de cluster admitem abordagens hierárquicas e abordagens de partição. As primeiras consideram que de início cada indivíduo se encontra isolado, como que formando um “*cluster* individual”. O processo segue aproximando estes indivíduos de acordo com suas similaridades até que se atinja uma estabilidade relativa, que variará em função dos objetivos do trabalho. As técnicas de partição operam em sentido contrário, “desaglomerando” um cluster único inicial. Nosso trabalho fez a opção de empregar a abordagem hierárquica. Os agrupamentos serão então representados graficamente por dendogramas<sup>12</sup> que acusam, a um tempo, as possíveis aglomerações e sua consistência relativa que varia em função da “proximidade” entre os indivíduos em termos da distância euclidiana.

<sup>11</sup> Para uma descrição elaborada do cálculo dos autovalores, autovetores e demais technicalidades do método, ver: ANDRADE (1989).

<sup>12</sup> Isto é, a representação gráfica esquemática do método multivariado de classificação *Cluster Analysis*

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 5.1 Tipologia a partir da Análise de Componentes Principais

Embora possamos considerar que o método dos componentes principais forneça tantos componentes quantas forem as variáveis utilizadas, na prática é desejável que um número mínimo de componentes inclua a maior variabilidade possível das variáveis originais. A TAB. 5 traz os dez primeiros componentes construídos pelo método a partir de nossas variáveis originais e as porcentagens da variância total explicada por cada um deles, assim como as porcentagens acumuladas da variância explicada.

Os três primeiros componentes são responsáveis por 79,20% da variância dos dados originais, permitindo que a análise se baseie apenas neles. Há uma queda considerável da porcentagem da variância explicada do primeiro para o segundo componente, assim como deste para o terceiro: de 51.54% para 18.05% e daí para 9.62%. A partir desse ponto, porém, essa diminuição torna-se gradual e cada componente, individualmente, torna-se responsável por uma parcela cada vez mais insignificante da variância dos dados originais. A TAB. 6 apresenta os valores de cada um dos autovetores que correspondem aos coeficientes associados às variáveis dos cinco primeiros componentes principais. Quanto mais alto o valor absoluto do coeficiente associado a uma variável, maior a importância relativa desta para este componente, podendo ser essa importância em termos positivos ou negativos.

TABELA 5

**Total da Variância Explicada para as 66 Microrregiões de MG**

Componentes	Variância Explicada (%)	
	Individual	Acumulada
1	51,54	51,54
2	18,05	69,59
3	9,62	79,20
4	6,88	86,08
5	4,15	90,23
6	3,3	93,53
7	1,83	95,36
8	1,71	97,06
9	1,31	98,37
10	0,78	99,15

Fonte: Elaboração própria a partir de C. Demográfico 2000 e C. Agropecuário 1995/1996;

As variáveis que predominam no primeiro componente são rendimento médio (RENDA/SM), anos de estudo (ANEST), domicílios com água encanada (PCAG), contribuindo positivamente, e proporção de pobres (PPOBRES), proporção de PEA rural (PPEAR) com contribuição negativa. No segundo componente predominam área média das propriedades (AMP), participação regional no PIB agropecuário (PIB96), lucro da atividade agropecuária (LAA), pressão demográfica no mercado de trabalho (PDT), todas com contribuição positiva, enquanto negativamente se destacam domicílios com água encanada (PCAG) e anos de estudo (ANEST).

O primeiro componente representa assim a *urbanização* ou ainda a presença das *condições gerais de produção*: condições de vida e infra-estrutura urbana, oferta de mão-de-obra, enfim condições de produção e reprodução em nível urbano-industrial, fato que as variáveis com contribuição negativa destacadas vem reforçar. Posicionam-se de forma oposta no primeiro componente, as microrregiões mais e menos *urbanizadas*, acima e abaixo (de uma coordenada [0,0] imaginária no GRÁF. 1), respectivamente. O segundo componente resume as características presença relevante de mecanização, importância do PIB agrícola, lucratividade e tamanho médio de propriedades. Nele se opõem as microrregiões com perfil de menor (à esquerda) ou maior (à direita) importância e também,

mas não necessariamente, modernização da produção. Este último aspecto reflete a interação da atração dos indivíduos pelos dois componentes.

A disposição dos indivíduos na representação gráfica se define pelo seu grau de similaridade e atração em relação aos demais, determinando a formação de nuvens de indivíduos similares entre si, e distintos daqueles agrupados em outras nuvens<sup>13</sup>. Merece atenção o fato de que aqueles indivíduos que se posicionam mais próximos à *origem* possuem pouca representatividade em relação aos componentes e indicadores selecionados (MARTINS, 2003). Por fim, o terceiro componente, tem como variáveis predominantes área média das propriedades, com forte peso negativo, se opondo a proporção de PEA rural, lucratividade e participação no PIB<sub>A</sub> todas com destaque positivo.

O GRÁF. 1 permite a visualização dos resultados e um entendimento do posicionamento das microrregiões mineiras nos termos do método e dos indicadores selecionados. *Grosso modo*, o modelo distinguiu três grupos destaque entre as microrregiões mineiras.

TABELA 6  
Matriz dos Coeficientes dos Componentes Principais

Variáveis	Componentes				
	1	2	3	4	5
AMP	0,065	0,464	-0,516	0,355	0,098
PTP	0,310	0,301	-0,137	0,227	-0,195
PAM	0,286	0,324	0,039	0,291	0,200
LAA	0,244	0,335	0,424	-0,213	0,012
PIB96	0,290	0,345	0,331	-0,177	-0,059
RENDAS	0,370	-0,044	-0,096	-0,160	-0,255
ANEST	0,360	-0,246	-0,130	-0,047	-0,116
IDH	0,292	-0,185	0,057	-0,064	0,851
PPEAR	-0,271	0,287	0,465	0,020	0,000
PDT	-0,214	0,326	-0,352	-0,544	0,274
PPOBRE	-0,318	0,021	0,194	0,524	0,174
PCAG	0,318	-0,268	0,133	0,242	0,039

Fonte: Elaboração própria a partir de C. Demográfico 2000 e C. Agropecuário 1995/1996.

No primeiro quadrante do GRAF. 1, um grupo de microrregiões se distingue pela representatividade, modernização e lucratividade do setor agrícola combinado a boas condições de infra-estrutura urbana e desenvolvimento social. O segundo grupo, segundo quadrante, tem diferenciação menos clara, mais gradual – exceção feita à Capital do Estado – mas pode ser visto como o de setor agropecuário menos relevante, embora apresentando boas ou razoáveis condições de urbanização. A presença dos maiores centros industriais mineiros neste grupo confirma o argumento. Finalmente o terceiro grupo típico, quarto quadrante, se distingue por uma agropecuária tradicional, embora com peso considerável na economia e no emprego locais, desprovidos de industrialização, somado a baixos índices de infra-estrutura urbana e a mais alta incidência de pobreza do Estado.

Relacionando-se positivamente com os dois primeiros componentes aparecem em situação de destaque Uberlândia e as demais microrregiões do Triângulo e Alto-Paranaíba, somadas secundariamente à Varginha e Alfenas do Sul de Minas: compõem o lado moderno da agropecuária mineira; produção primária mecanizada e lucrativa ajustada à cadeia agroindustrial. Paracatu e Unaí também se posicionam em situação positiva em relação aos dois primeiros componentes, mas com uma particularidade: afastam-se muito do grupo *urbanizado*. Não por acaso estas duas microrregiões junto com Pirapora, também destaque no quarto quadrante, são as três primeiras quanto ao tamanho médio de

<sup>13</sup> Para uma visão formal da interação “gravitacional” entre os indivíduos e destes em relação ao baricentro (0,0) e aos componentes, Kageyama e Leone (1999); p. 16.



propriedades rurais: áreas médias acima de 300 mil *ha*, contra uma média estadual de cerca de 98 mil *ha*.

A capital do Estado marca clara posição no segundo quadrante: relação positiva com o primeiro componente, indicando o peso de sua *urbanização*, e negativa com o segundo, dada a sua pequena de base agropecuária. Ipatinga, Juiz de Fora e Divinópolis, centros urbano-industriais secundários embora importantes em Minas, também se destacam, embora com posição menos distinta em relação a um grande grupo de microrregiões pertencentes principalmente à Região de Planejamento Central Mineira e algumas poucas da Mata e Sul de Minas, que aparentemente não se destacam em nenhuma das duas dimensões da análise, isto é, nem pelo peso do setor agropecuário nem por infra-estrutura urbana sólida. A posição da microrregião Governador Valadares, muito próxima à origem, sem expressão no grupo *urbano*, teria como explicação a precariedade de seu entorno; mesmo apresentando destaque pelo peso urbano de sua cidade sede, a microrregião pertence ao “grupo inexpressivo”. O mesmo se aplica também a outras microrregiões, como Montes Claros, Itabira e Ubá: a identificação da relevância da cidade sede precisa ser feita ao nível de análises municipais<sup>14</sup>.

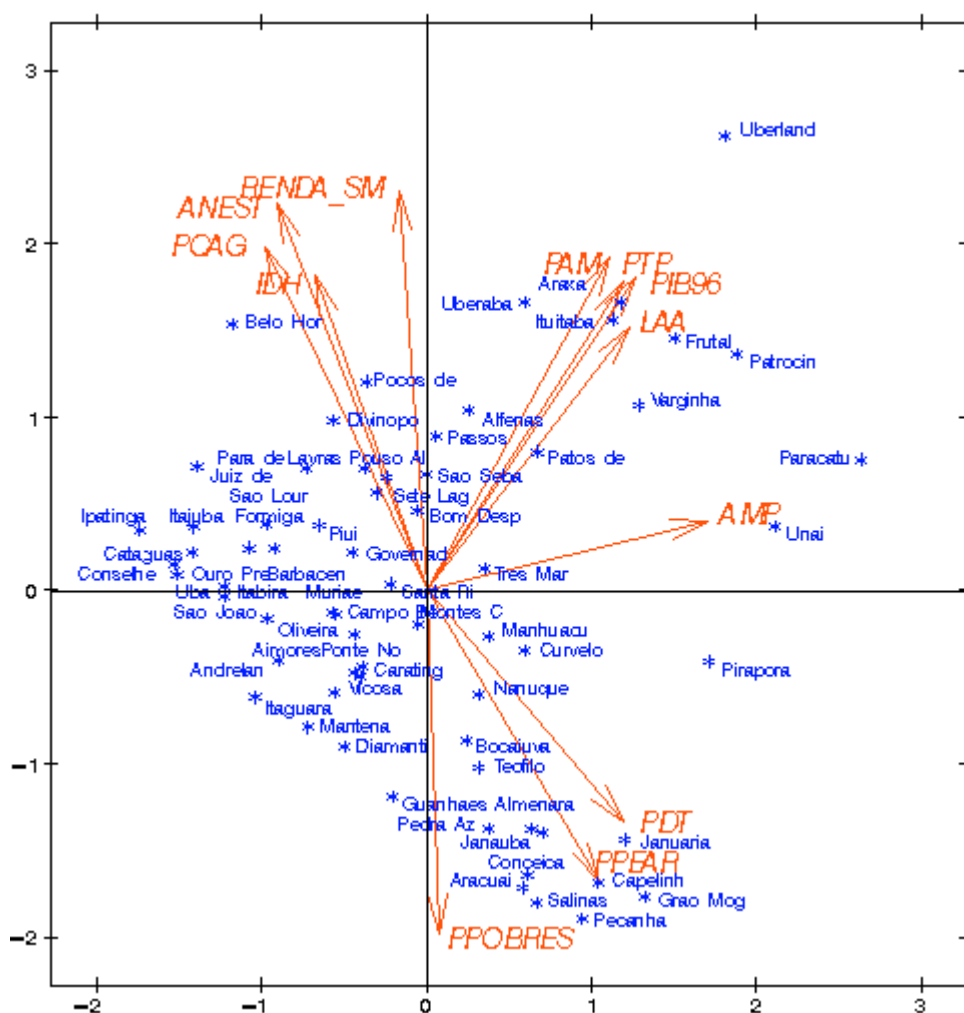


GRÁFICO 1: ACP Microrregional

Fonte: Elaboração própria a partir dos Censos Agropecuário 1995/1996 e Demográfico 2000.

<sup>14</sup> Para uma análise deste gênero para a microrregião de Itabira, veja Martins (2003).

As microrregiões que formam, por assim dizer, o “grupo destaque negativo” são em sua maioria das Regiões de Planejamento Norte e Jequitinhonha/Mucuri, somadas a Guanhanes e Peçanha, da Região do Rio Doce. Seu destaque é inglório justamente por ligar-se ao pior cenário de desenvolvimento social do Estado – baixo nível de renda, poucos anos médios de estudo, concentração de pobreza e infra-estrutura urbana precária – tudo isso ligado a uma agricultura tradicional ou de subsistência, com poucas alternativas de trabalho, como indica o elevado nível de população economicamente ativa (PEA) rural e a ausência de base industrial nestas regiões. A baixa qualificação e os baixos rendimentos criam um círculo vicioso, dificilmente superável, de reprodução das condições de pobreza e estagnação econômica. Este cenário é captado pela variável *pressão demográfica no mercado de trabalho*,<sup>15</sup> isto é, uma realidade problemática caracterizada por perspectivas sombrias em relação à capacidade de absorção de mão-de-obra, principalmente em relação aos *entrantes* mercado de trabalho, ou seja, a população jovem. Não por acaso estas microrregiões estão entre aquelas que em Minas, no final dos anos 1990 e contra a tendência do período no restante do Estado, apresenta saldos migratórios negativos até mesmo para as áreas urbanas (BRITO; HORTA, 2002).

Pirapora ocupa lugar destacado positivamente neste último grupo. Esta microrregião diferencia-se bastante das demais do Norte de Minas: possui renda média, mais anos de estudo e infra-estrutura urbana maior que a média das demais, embora abaixo da média do Estado como um todo. Seus índices de mecanização (média de tratores e máquinas) não estão entre os piores de Minas: esta microrregião conta-se entre o terço de microrregiões com maior concentração de máquinas e tratores. Mas seu destaque é mesmo o fato de possuir a mais elevada média de área de propriedades: quase 389 mil ha, contra a média de 98 mil do Estado. Esta é, porém uma informação ambígua: o tamanho elevado de propriedades nem sempre implica bons níveis de produtividade e modernização da produção, podendo ser mesmo o contrário em alguns casos (SILVA; MORO, 2002).

O terceiro quadrante do GRAF. 1 traz talvez as microrregiões menos representativas em relação aos indicadores selecionados. Nenhuma entre elas alcança uma diferenciação mais pronunciada com referência ao grupo, que permanece quase todo indiferenciado, próximo à origem. Merece menção neste grupo a microrregião Diamantina, cuja sede é um importante centro regional no Estado, e é historicamente uma referência urbana em Minas Gerais. Mais uma vez a precariedade do entorno e não o peso da cidade sede da microrregião predomina e posiciona Diamantina em situação afastada do grupo das microrregiões *urbanas* de Minas.

## 5.2. Tipologia a partir da Análise de Clusters

Para a maior clareza do grau de aproximação entre as microrregiões de Minas, a partir das características de análise escolhidas, aplicamos a técnica de agrupamento hierárquico da Análise de Clusters usando as mesmas variáveis para a técnica de ACP. Na FIG.2 visualizamos graficamente os resultados da técnica. A representação segue a seguinte lógica: a escala representada refere-se à distância euclidiana, dada pela equação (10), na qual os pontos multivariados (microrregiões) se unem de acordo com seu grau de similaridade em relação aos indicadores. À medida que a distância aumenta novos indivíduos se aglomeram aos grupos originais, decrescendo o grau de consistência e similaridade, até que se forme um único grupo. Seguindo convenção, consideramos a distância cinco como sendo de razoável consistência para a formação de *clusters* (MARTINS, 2003).

Esta técnica multivariada confirma, de modo geral, os resultados da ACP. Um grande *cluster* (I) agrupa a maioria das microrregiões do Norte de Minas, Jequitinhonha/Mucuri e Rio Doce, acrescidos de Oliveira, Itaguara, Diamantina e Conceição M. Dentro, da R. Central, e de Andrelândia e Viçosa, do Sul. Ao todo são vinte e três regiões, com uma participação média no PIB<sub>A</sub> de apenas 0.8%, embora uma participação conjunta de 18.42%. A volta às variáveis originais, porém confirma o fraco

<sup>15</sup> Esta variável foi apresentada no trabalho de Kageyama e Leone (1999).

desempenho do grupo nos quesitos infra-estrutura urbana e desenvolvimento social, confirmando os resultados da ACP.

Um segundo *cluster* (II) engloba nove microrregiões da R. Central, cinco do Centro-Oeste, somadas a outras quatro do Sul de Minas – Itajubá, Lavras, S. Rita do Sapucaí e S. Lourenço – além de Ubá e Cataguases da Zona da Mata. Completam o grupo de vinte e duas microrregiões, Nanuque, microrregião do Jequitinhonha/Mucuri e Montes Claros, do Norte.

As Regiões Central e Centro-Oeste do Estado não se caracterizam, tradicionalmente, por base agropecuária desenvolvida, mas pela presença de um parque industrial de peso, principalmente ligado ao complexo metal-mecânico (MARTINS, 2003; BDMG, 2002). Não surpreende que neste grupo se associem microrregiões destas Regiões a outras do Sul, Zona da Mata e Norte/Nordeste do Estado também com fraca base agropecuária. Montes Claros e Gov. Valadares, que com a técnica de ACP não se distinguem do grupo menos representativo de microrregiões, na técnica de clusters aparecem associadas em um nível de distância/consistência mais elevado. A participação média deste grupo no PIB<sub>A</sub> é pouco superior ao primeiro atingindo 1.12%. Um terceiro *cluster* (III) tem apenas Belo Horizonte, Juiz de Fora e Ipatinga. Descontínuas no espaço geográfico, estas microrregiões se aproximam por características de concentração industrial e urbana, contrapostas ao difuso espaço econômico agropecuário de Minas.

Resta o conjunto de microrregiões do Triângulo Mineiro e toda a face oeste do Estado, do Sul até o Alto-Paranaíba. Este grupo (*cluster* IV) não forma propriamente um cluster, já que seu nível de associação, de acordo com o método, é muito gradativo e em escala extremamente alta, indo em um crescente das microrregiões do Sul, Alto-Paranaíba, até o Triângulo, com posições extremas para Uberlândia e Uberaba. Realizando um corte (inferior) pela participação média no PIB e pela modernização agrícola, estas microrregiões podem ser consideradas um grupo com alguma similaridade, como indicou a técnica de ACP. Sua participação conjunta no PIB agropecuário mineiro chega a 50.08% dividido entre dezesseis microrregiões, resultando em uma média bastante superior a dos outros clusters: 3.13%.

TABELA 7

**MG: Participação percentual dos Clusters de microrregiões  
no PIB agropecuário - 1996.**

<b>Cluster</b>	<b>Número de Microrregiões</b>	<b>Participação no PIB Agropecuário</b>	<b>Participação média por região</b>
<b>I</b>	23	18,42	0,80
<b>II</b>	22	24,73	1,12
<b>III</b>	3	3,24	1,08
<b>IV</b>	16	50,08	3,13

Fonte: Elaboração própria a partir do Censo Agropecuário 1995/1996.

Nota: não inclui as microrregiões Manhuaçu e Pirapora.

O Estado de Minas Gerais é exemplo destacado do peso das questões espaciais na determinação das atividades econômicas. Mesmo sem a inclusão de variáveis explicitamente ligadas à distância ou proximidade como atributo dos indivíduos, podemos verificar a clara associação geográfica das microrregiões pertencentes às diferentes Regiões de Planejamento do Estado (MARTINS, 2003). Configuram-se de modo mais ou menos nítido os grupos a que nos referimos acima ao detalhar os resultados da técnica de ACP, a Região Central do Estado, com centralidade definida pela Capital, o Sul gravitando em torno do espaço econômico de São Paulo, metrópole de primeira grandeza, somado ao Triângulo e Alto-Paranaíba que se ligam ao pólo paulista, mas também à dinâmica fronteira agrícola do Centro-Oeste brasileiro e por fim a área Norte/Nordeste mineira, muito mais próxima à problemática área do semi-árido nordestino que a dinâmica econômica do Centro-Sul do país (FIG. 1).

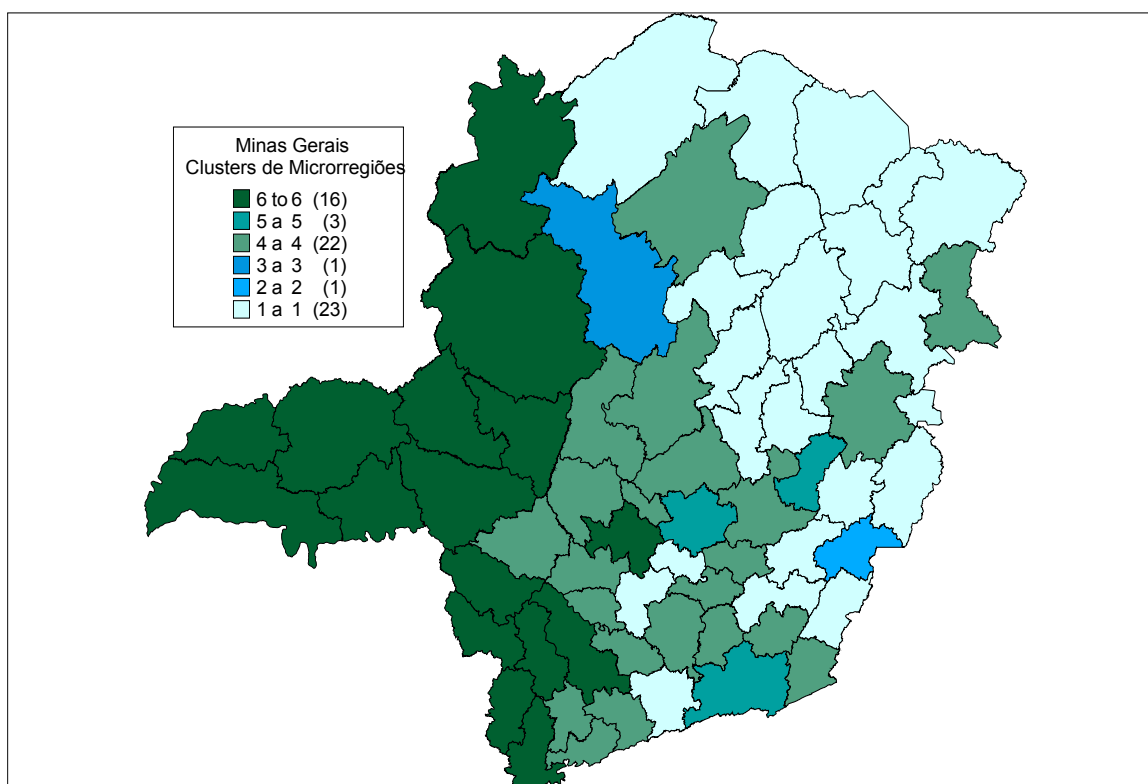


FIGURA 1: Mapa dos clusters das microrregiões de Minas Gerais

Fonte: Elaboração própria a partir dos Censos Agropecuário 1995/1996 e Demográfico 2000

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estado de Minas Gerais, apesar de sua origem urbana e seu elevado número de municípios, teve ao longo de o século XX um importante setor agropecuário. E embora este tenha preservado características tradicionais até pelo menos o início dos anos 1960, passou daí em diante por um intenso processo de modificações provocado pela penetração de relações capitalistas de produção. Estas, porém, aconteceram a exemplo do restante do país de maneira parcial, concentrada e espacialmente desequilibrada.

A produção agropecuária mineira apresentava, no final da década de 1990, considerável padrão de concentração espacial no que diz respeito a culturas mais valorizadas, isto é, com possibilidades de sucesso nos lucrativos mercados internacionais. A face oeste do Estado, englobando as regiões do Noroeste, Triângulo Mineiro e Sudoeste de Minas, reunia este quadro de relativa modernidade na cadeia produtiva do setor. Ao contrário, os produtos cujo mercado era exclusiva ou preferencialmente interno, se caracterizavam por baixa mecanização e pequena intensidade de insumos modernos. As regiões norte e nordeste do Estado eram aquelas onde este quadro surgia com maior nitidez.

De maneira esquemática, partindo de um grau mínimo ou da ausência de modernização capitalista<sup>16</sup> e indo até o seu mais elevado nível no Estado, as técnicas de ACP e de *Clusters* sugerem a seguinte segmentação das microrregiões mineiras. O grupo de microrregiões do Norte/Nordeste se encontra no “pior dos mundos”: agropecuária tradicional, com baixos índices de qualificação,

<sup>16</sup> Considerando um espectro amplo de fatores que vão desde de a organização gerencial, processos de produção, passando pelas relações capital-trabalho e chegando ao tipo de mercado consumidor visado.

remuneração da mão-de-obra e produtividade. O Triângulo Mineiro, no outro extremo, assume a ponta da produção agropecuária moderna no Estado, configurando mais de perto a acepção do termo *agrícola* empregado por Milton Santos. Em situação intermediária encontram-se as regiões de Pirapora, Unai, Paracatu, e Patrocínio, Noroeste do Estado, região contígua ao espaço econômico formado pelo cerrado do centro-oeste do país, marcado por uma economia agrícola moderna e dinâmica.

De igual modo as técnicas multivariadas sugerem uma gradação das microrregiões mineiras quanto a solidez da infra-estrutura urbana e às condições de desenvolvimento social. No topo de uma classificação deste gênero figura a Capital do Estado, significativamente seguida pelas regiões do Triângulo Mineiro, onde o elevado nível de renda proporcionado pelas atividades agropecuárias modernas se reflete em alto nível de desenvolvimento social, inclusive superior às regiões Central e Centro-Oeste de Minas, onde o parque industrial metal-mecânico, principal do Estado, encontra-se mais desenvolvido.

Dois observações podem sugerir caminhos para futuros trabalhos. Primeiramente, os métodos de análise multivariada usando lógica de conjuntos discretos aplicados ao nível microrregional para Minas Gerais, apresentam alguns resultados que podem ser vistos com surpresa. Algumas microrregiões como Diamantina, Montes Claros, Governador Valadares, ou Itabira, cujos municípios sede são centros urbanos importantes em Minas, aparecem como indivíduos sem expressão no grupo *urbano* do Estado. Uma análise ao nível dos municípios como indivíduos de análise faria jus a estas cidades mineiras quanto a seu porte urbano regional. Em segundo lugar, uma análise com técnicas de ACP e Clusters que se dedicasse a um detalhamento mais refinado do *espaço* agropecuário em Minas deveria excluir, como corte metodológico, as regiões Central e Centro-Oeste do Estado. Isso daria mais clareza as similaridades e dissimilaridades entre as microrregiões mineiras onde predominam as atividades da cadeia do agronegócio.

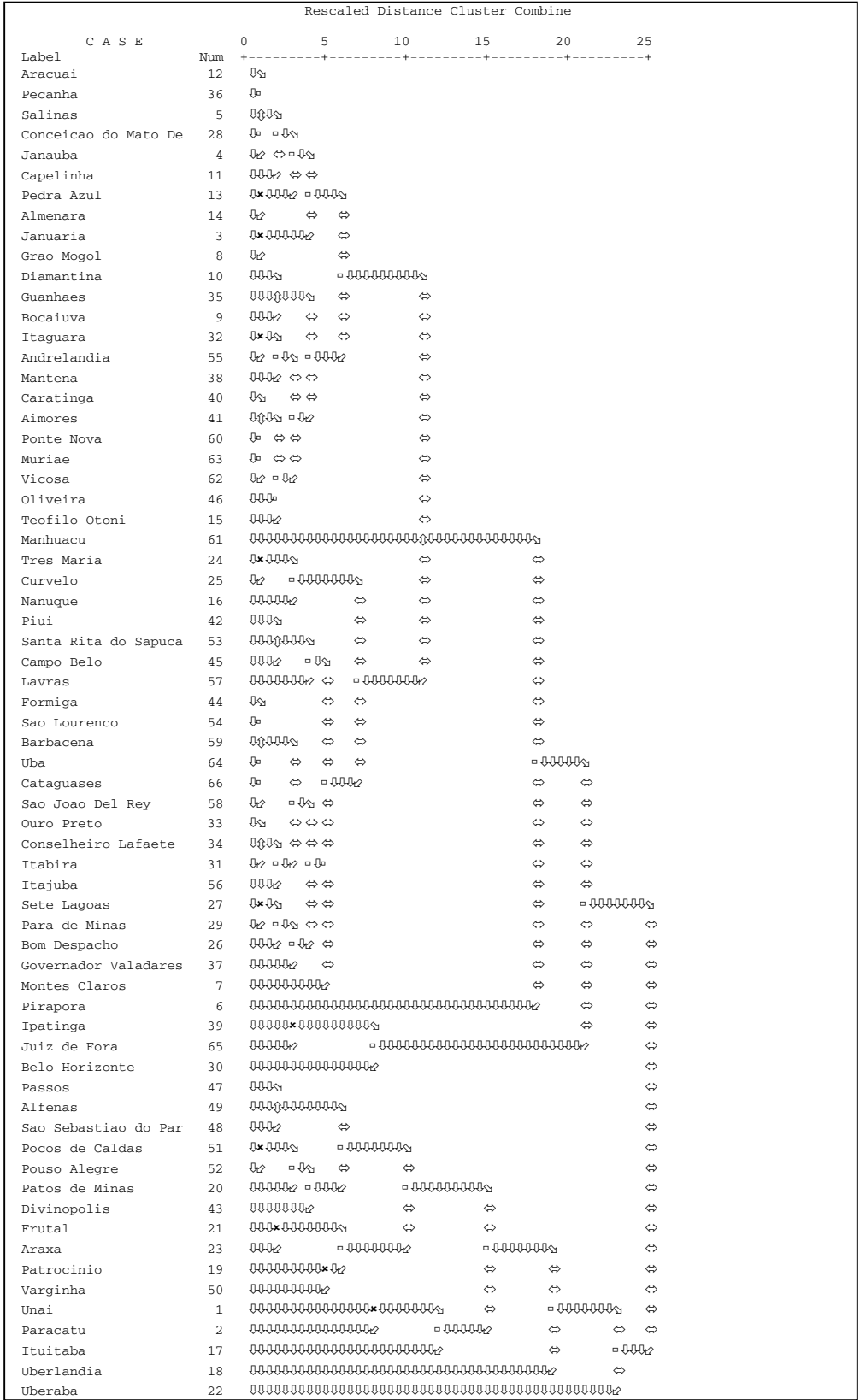


FIGURA 2: Dendograma: clusters das microrregiões de Minas Gerais  
 Fonte: Elaboração própria a partir dos Censos Agropecuário 1995/1996 e Demográfico 2000.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, T. A. **Métodos estatísticos e econométricos aplicados à Economia Regional**. In: HADDAD, P. (Org.): *Economia Regional: Teorias e métodos de análise*. Fortaleza, BNB, 1989. 7-508.
- BDMG. **Minas Gerais do século XXI**. Belo Horizonte: BDMG/Rona, 2002.
- BRITO, F.; SOARES, M.; FREITAS, A. **Os dilemas da dicotomia rural-urbano: algumas reflexões**. In: ENCONTRO DE ECONOMIA MINEIRA DE DIAMANTINA, 11.2004. **Anais eletrônicos...** Belo Horizonte, CEDEPLAR-UFMG 2004.
- BRITO, F., HORTA, C. J. G. Minas Gerais: crescimento demográfico, migrações e distribuição espacial da população. In: ENCONTRO DE ECONOMIA MINEIRA DE DIAMANTINA, 10; 2002. **Anais eletrônicos...** Belo Horizonte, CEDEPLAR-UFMG, 2002.
- CANO, Wilson. **Desequilíbrios regionais e concentração industrial no Brasil: 1930-1970**. S. Paulo: Global, 1985.
- DE JANVRY, A. **The agrarian question and reformism in Latin America**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1981.
- DINIZ, C. **Estado e capital estrangeiro na industrialização mineira**. B.H: Imprensa UFMG, 1981.
- DINIZ, C. C.; CROCCO, M. A. **Reestruturação e impacto regional: o novo mapa da indústria brasileira**. In: Revista Nova Economia, n. 1, vol. 6. Belo Horizonte, CEDEPLAR/UFMG, 1996.
- FERNANDES FILHO, J.; CAMPOS, F.; OLIVEIRA, I. M. **A indústria rural e a crise da agricultura mineira**, 1999. Disponível: <www.eco.unicamp.br/nea/rurbano>. Acesso em: 26/11/2004.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Minas Gerais e suas regiões de planejamento: crescimento populacional e distribuição espacial**. Informativo CEI – Demografia. B. Horizonte, junho de 2004. Disponível em: <www.fjp.org.br>; acesso em 31/10/2004.
- \_\_\_\_\_. **Produto interno bruto de Minas Gerais – 2003**. Informativo CEI. Belo Horizonte junho de 2004. Disponível em <www.fjp.org.br>; acesso em 31/10/2004.
- GARCIA, R. A.; RIBEIRO, A. M. **Movimentos migratórios em Minas Gerais: efeitos diretos e indiretos da migração de retorno – 1970/1980, 1980/1990, 1990/2000**. In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA DE DIAMANTINA, 11. **Anais...** Belo Horizonte, CEDEPLAR/UFMG, 2004.
- IBGE. **Censo Agropecuário 1995/1996**. Rio de Janeiro, 1996. (CD Room).
- IBGE. **Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro, 2000. (CD Room).
- JACOBS, Jane. **The economy of cities**. New York: Random House, c1969. 268p.
- KAGEYAMA, A.; LEONE, E. T. **Uma tipologia dos municípios paulistas a partir de indicadores sociodemográficos**. Jan. 1999. (Texto para discussão, 66). Disponível em: <www.eco.unicamp.br/nea/rurbano>. Acesso em: 25 fev. 2005.
- LOJKINE, J. **O papel do Estado na urbanização capitalista**. In: FORTI, R. **Marxismo e urbanismo capitalista**. São Paulo: Lech, 1979.
- MAINLY, B. F. J. **Multivariate statistical methods: a primer**. London: Chapman and Hall, 1986.
- MARTINE, G *et al.* **A urbanização no Brasil: retrospectiva, componentes e perspectivas**. Brasília, IPLAN/IPEA, 1989. (Texto para discussão, 21).
- \_\_\_\_\_. **A redistribuição espacial da população brasileira durante a década de 80**. Rio de Janeiro, IPEA, 1994. (Texto para discussão, 329).
- MARTINE G.; GARCIA R. **Os Impactos sociais da modernização agrícola**. S.Paulo; Caetés, 1987.
- MARTINS, José de Souza. **Capitalismo e tradicionalismo**. São Paulo: Pioneira, 1975.
- MARTINS, N. S. F. **Dinâmica urbana e perspectivas de crescimento – Itabira, Minas Gerais**. 101 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.
- MARX, K.; ENGELS F. **O manifesto comunista** [1ª Ed. 1848]. Disponível em <www2.uol.com.br/cultvox/livros\_gratis/manifesto\_comunista.pdf>. Acesso 10/60/2005.

- MARX, K. **O capital: crítica da economia política** [1ª ed. 1867]. 8ª ed. R. de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000.
- MONTE-MÓR, R. L. **A relação urbano-rural no Brasil contemporâneo**. Trabalho apresentado no “I seminário Internacional Sobre Desenvolvimento Regional”. S. Cruz do Sul - RS, UNISC, Out. 2004.
- \_\_\_\_\_. **A cidade e o urbano**, p. 5. In: BRANDÃO (org.) **Caderno de Textos do IEAT, CAL**; (no prelo), 2005.
- NABUCO, M., 1982. **Agricultura, Estado e desenvolvimento regional em Minas Gerais – 1950/1980**. In: PAULA, J. A.; CARVALHO, J. A. M. **20 anos do Seminário Sobre Economia Mineira – 1982-2002: coletânea de trabalhos, 1982-2002**. Belo Horizonte: UFMG/FACE/CEDEPLAR, 2002. p.55-86.
- \_\_\_\_\_; LEMOS, M. B. **A rota do capital agrícola em Minas Gerais na década de oitenta**. In: PAULA, J. A.; CARVALHO, J. A. M. **20 anos do Seminário Sobre Economia Mineira – 1982-2002: coletânea de trabalhos, 1982-2002**. B. Horizonte: UFMG/FACE/CEDEPLAR, 2002. p.151-166.
- ORTEGA, Antonio; NEDER, Henrique; CARDOSO, Alessandra. **A dinâmica das ocupações rurais não-agrícolas no Estado de Minas Gerais nas décadas de 1980 e 1990**. Relatório do Projeto Rurbano para Minas Gerais. Disponível em < [www.eco.unicamp.br/nea/rurbano](http://www.eco.unicamp.br/nea/rurbano) >. Acesso 26/11/2004
- QUEIROZ, E. M. **Pluriatividade e inserção das famílias rurais no processo de urbanização do rural: aplicação de técnicas estatísticas de análise multivariada para Minas Gerais**. 2003. 92 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.
- SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. São Paulo: Hucitec, 1996.
- SILVA, José G. da. **A modernização dolorosa: estrutura agrária, fronteira agrícola e trabalhadores rurais no Brasil**. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.
- SILVA, J. G. da. **Progresso técnico e relações de trabalho na agricultura**. R. de Janeiro: Zahar, 1981.
- \_\_\_\_\_. **A nova dinâmica da agricultura brasileira**. Campinas, SP: UNICAMP/IE, 1996.
- SILVA, R. M; MORO, S. **A evolução das relações técnicas de produção na agropecuária mineira**. In: PAULA, J. A.; CARVALHO, J. A. M. **20 anos do Seminário Sobre Economia Mineira – 1982-2002: coletânea de trabalhos, 1982-2002**. B. Horizonte: UFMG/FACE/CEDEPLAR, 2002. p. 431-452.
- SINGER, Paul. **A economia política da urbanização**. São Paulo: Brasiliense, 1978.
- SMITH, A. **A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas**. 2. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1996.
- SOJA, E. W. **Postmetropolis: critical studies of cities and regions**. Oxford: M. Blackwell, 2000.
- SOTO, William H. G. **A produção do conhecimento sobre o “mundo rural” no Brasil: as contribuições de José de Souza Martins e José Graziano da Silva**. S. Cruz do Sul: EDUNISC, 2002.
- TOPALOV, C. **La urbanización capitalista**. México: Ed. Edicol, 1979.