

# Determinantes do desenvolvimento do setor agropecuário nos municípios

Caio César de Medeiros Costa  
 Anna Laura Teixeira de Almeida  
 Marco Aurélio Marques Ferreira  
 Edson Arlindo Silva

Recebido em 28/maio/2012  
 Aprovado em 30/janeiro/2013

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*  
 Editor Científico: Nicolau Reinhard

DOI: 10.5700/rausp1089

## RESUMO

Dada a importância do setor agropecuário para a economia brasileira, é fundamental conhecer os fatores determinantes do desenvolvimento agropecuário em seus municípios. Sob a luz de referencial teórico que aborda questões relacionadas aos fatores determinantes do desenvolvimento agropecuário e do desenvolvimento econômico local, neste estudo fez-se uso das metodologias de análise multivariada conhecidas como análise fatorial e análise de *cluster*. Utilizou-se o estado de Minas Gerais como recorte analítico. Foram selecionadas 22 variáveis para cada município, representando diferentes dimensões do desenvolvimento, visando verificar quais os fatores determinantes do desenvolvimento agropecuário. Após a análise fatorial, optou-se pela extração de seis fatores com raiz característica maior do que um e que respondem, em conjunto, por 62,25% da variância total dos dados: desenvolvimento econômico, investimento público, qualidade de vida, condições da atividade agropecuária, condições de meio ambiente e consumo, e condições de financiamento. Pela análise de *cluster*, foram criados cinco grupos, de acordo com o desempenho dos membros nos fatores. Os resultados corroboram os apontamentos literários em quase sua totalidade e, além disso, destaca-se e discute-se a existência de um ciclo positivo gerado pelo incremento dos fatores determinantes do desenvolvimento agropecuário e pelas vantagens competitivas. Neste estudo, aponta-se a importância do investimento público na promoção do desenvolvimento, reforçando o proposto por trabalhos anteriores de que o Estado desempenha papel fundamental para garantir condições que propiciem o desenvolvimento do setor agropecuário. Outra constatação factível é a de que fatores isolados, tais como as boas condições da agricultura e do meio ambiente, não são capazes de propiciar desenvolvimento para o setor nos municípios mineiros.

**Palavras-chave:** desenvolvimento econômico, desenvolvimento rural, agronegócio, administração pública, análise multivariada.

Caio César de Medeiros Costa, Bacharel em Gestão do Agronegócio e Mestre em Administração pela Universidade Federal de Viçosa, é Doutorando em Administração Pública e Governo na Escola de Administração de Empresas do Estado de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (CEP 01332-000 – São Paulo/SP, Brasil), participa do Centro de Política e Economia do Setor Público (CEPESP) da Fundação Getúlio Vargas e do Grupo de Pesquisa em Administração Pública e Gestão Social da Universidade Federal de Viçosa (APGS-UFV).  
 E-mail: caiocesq@hotmail.com  
 Endereço:  
 Fundação Getúlio Vargas  
 Escola de Administração de Empresas do  
 Estado de São Paulo  
 Rua Itapeva, 474  
 01332-000 – São Paulo – SP

Anna Laura Teixeira de Almeida é Estudante de Graduação em Ciências Contábeis na Universidade Federal de Viçosa (CEP 36570-000 – Viçosa/MG, Brasil), participa de estudos ligados ao Centro Tecnológico de Viçosa (CENTEV) e ao Grupo de Pesquisa em Administração Pública e Gestão Social da Universidade Federal de Viçosa (APGS-UFV).  
 E-mail: annalauraufv@gmail.com

Marco Aurélio Marques Ferreira, Administrador, Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa, é Professor Adjunto do Departamento de Administração da Universidade Federal de Viçosa (CEP 36570-000 – Viçosa/MG, Brasil).  
 E-mail: marcoaurelio@ufv.br

Edson Arlindo Silva é Professor Adjunto II do Departamento de Administração e Contabilidade do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Viçosa (CEP 36570-000 – Viçosa/MG, Brasil).  
 E-mail: edsonsilva@ufv.br

## 1. INTRODUÇÃO

Considerando a importância do agronegócio nos aspectos de geração de renda e emprego, o setor desempenha papel de relevância estratégica no desenvolvimento socioeconômico do País, fato que tem chamado a atenção dos formuladores de políticas públicas para a promoção de ações que tenham como impacto a criação de ambiente favorável à manutenção e à ampliação dos investimentos no setor. Nesse sentido, conhecer os fatores responsáveis pela criação desse ambiente favorável e promover estratégias para seu gerenciamento têm sido o foco de preocupação dos gestores públicos e o objeto de problematização dos pesquisadores das ciências sociais aplicadas.

O investimento no setor apresenta efeitos mais impactantes do que a expressiva maioria dos investimentos realizados em outros setores. De acordo com Teixeira e Carvalho (2007), as atividades do complexo agroindustrial (CAI) apresentam um dos maiores índices de encadeamento para frente e para trás e os melhores canais para transmissão dos efeitos dessas ligações na estrutura da economia brasileira, indicando ser esse conjunto de atividades especialmente importante para receber estímulos que visem ao crescimento sustentado da economia.

Levando-se em conta as considerações apresentadas, verifica-se a necessidade de os municípios proporcionarem condições para que se realizem novos investimentos no setor e, também, para que as empresas já inseridas em seu território possam manter seus investimentos trazendo, assim, desenvolvimento para as localidades receptoras.

Alguns aspectos são considerados essenciais para que haja desenvolvimento do setor em determinada localidade, dentre os quais são apontados a qualidade de vida, a qualificação, as condições do meio rural, a infraestrutura e o investimento público.

De modo a garantir o desenvolvimento de certas localidades, além de um ambiente propício para que as empresas possam obter sucesso, são fundamentais a alocação de recursos públicos e o papel do governo, principalmente no sentido de garantir as condições que propiciem vantagens competitivas às empresas do setor e, por conseguinte, o desenvolvimento econômico do setor e da localidade.

Levando-se em conta as considerações expostas e a necessidade da manutenção de uma atividade agropecuária pujante, haja vista seu impacto sobre os indicadores econômicos e sociais, faz-se necessário conhecer os fatores determinantes do desenvolvimento agropecuário nos municípios brasileiros.

Visando alcançar os objetivos propostos, foi realizado um recorte analítico tomando como espaço de análise o estado de Minas Gerais e como unidade seus 853 municípios.

A literatura especializada sobre o assunto pesquisado destaca uma série de fatores determinantes para a criação de vantagens competitivas que culminam num maior desenvolvimento do setor agropecuário. Avaliar a pertinência de tais apontamentos teóricos e ainda conhecer a realidade quanto a

esses fatores no universo analisado se destacam como um dos principais desafios desse trabalho.

Diversos trabalhos científicos abordam a questão dos fatores que impactam a atividade agrícola e determinam o desempenho do setor, destacando-se entre seus autores Smock (1969), Paine (1977), Lardy (1983), Akkad (1990), Chin (2005), Janvry e Sadoulet (2006), Meijerink e Roza (2007) e Zhang (2010), que discorrem sobre a questão nos mais diferentes países.

Os trabalhos citados têm contribuído para controverter alguns fatores determinantes do desenvolvimento do setor em questão, trazendo-os para as agendas de pesquisa em administração e em políticas públicas, uma vez que o setor público desempenha papel relevante na atratividade e na sustentação do setor, no longo prazo. Depõem ainda a favor do estudo a utilização e a divulgação de teorias e metodologias que possam vir a ser usadas também por instituições privadas no processo de tomada de decisão. Nessa direção, na pesquisa realizada propõe-se um recorte metodológico alternativo, adotando os municípios como unidade de análise e comparando grupos de municípios a partir de fatores latentes determinantes.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Para alcançar os objetivos propostos na pesquisa apresentada, buscou-se organizar um quadro teórico a partir de revisão literária dos seguintes conceitos: desenvolvimento econômico local e fatores determinantes do desenvolvimento agropecuário. Em seguida procurou-se demonstrar como esses conceitos contribuem para analisar criticamente o desempenho dos municípios mineiros no âmbito do setor agropecuário.

### 2.1. Desenvolvimento econômico local

O curso da globalização vem impondo um movimento de concentração crítica dos negócios para que possa alcançar eficiência em escala de competição global, tal como ilustram as operações de fusões e aquisições de empresas no Brasil. Paradoxalmente, da globalização também decorre a regionalização, crescendo em importância política e econômica a organização de Estados em blocos regionais. Ao mesmo tempo, essa tendência de integração entre os povos vem acompanhada de novos conceitos de descentralização (WEDIKIN, 2001).

Segundo Buarque (1999), ao mesmo tempo em que ocorre a globalização, que integra a economia mundial, em nível local surgem novas e crescentes iniciativas – inseridas ou não na dinâmica internacional – que contribuem para o desenvolvimento. A economia local está exposta à globalização e com ela fica patente que a maior exposição aos concorrentes pode desestruturá-la e desorganizá-la ou pode incentivar a conquista de novos espaços de desenvolvimento.

Dentro das condições contemporâneas de globalização e intenso processo de transformação, o desenvolvimento local representa alguma forma de integração econômica com o con-

texto regional e nacional, que gera e redefine oportunidades e ameaças, exigindo competitividade e especialização (BUARQUE e BEZERRA, 1994).

A competitividade local é dinâmica e seletiva, sendo importante não só com vistas à exportação de produtos, mas também visando atender ao mercado interno e local, a preços competitivos, além de atrair investimentos e capitais. Investimentos em infraestrutura econômica, logística, recursos humanos e tecnologia propiciam vantagens competitivas locais e municipais (BUARQUE, 1999). No que tange ao desenvolvimento local, vários são os agentes e as forças envolvidas e responsáveis por ele. A evolução e a articulação entre os agentes são os pontos centrais do conceito de desenvolvimento, entendido como um

“conjunto coordenado de processos participativos, permitindo progredir de modo contínuo, no debate e no reforço de capacidades de planejamento e mobilização de recursos econômicos, sociais, ambientais da sociedade a curto e longo prazo, cujo alcance é devido às estratégias articuladas, quando possível, e, em caso contrário, depende de arbitragem e conciliação” (OECD, 2001, p.21).

A ideia de desenvolvimento associa-se à de território (MORAES, 2003), enquanto o território sofre diversas influências e se relaciona a outros sistemas territoriais de escalas semelhantes ou não.

De acordo com Buarque (1999), o desenvolvimento municipal é um caso particular de desenvolvimento local, com uma amplitude espacial delimitada pelo corte político-administrativo do município. Pode ser mais amplo que a comunidade e menos abrangente que o microrregional ou supramunicipal (aglomeração de municípios ou partes de municípios constituindo uma região homogênea).

A literatura aponta que o município tem uma escala territorial adequada à mobilização das energias sociais e à integração de investimentos potencializadores do desenvolvimento, seja pelas reduzidas dimensões, seja pela aderência político-administrativa que oferece por meio da municipalidade e da instância governamental (BUARQUE, 1999).

Segundo Albuquerque (2001), ao se estudar o desenvolvimento local, deve-se fazer articulação produtiva e social interna para aproveitar os recursos locais e as oportunidades externas. Como as empresas estão organizadas em cadeias produtivas, que incluem desde os fornecedores, produtores, distribuidores, até os consumidores finais, é necessário identificar todos os elos da cadeia e sua localização territorial, já que a produtividade e a competitividade não se limitam à melhoria da atividade produtiva e de gestão, mas também de redes de agrupamentos de empresas e de capacidade de inovação que tem o território onde se localizam as unidades produtivas.

Swinburn, Goga e Murphy (2006) apontam que os principais responsáveis por promover o desenvolvimento local são

os empreendimentos privados bem-sucedidos e as parcerias público-privadas (PPP), que geram riquezas nas comunidades locais. Contudo, para que isso ocorra nas empresas privadas, requer-se um ambiente favorável aos negócios para gerar prosperidade, o qual pode ser criado pelo incremento de vantagens competitivas.

O governo tem o papel fundamental de criar um ambiente favorável para o desenvolvimento e o sucesso dos negócios. Por sua natureza, o desenvolvimento econômico local é decorrente de uma parceria entre o setor de negócios, os interesses da comunidade e o governo municipal (SWINBURN, GOGA e MURPHY, 2006).

Pressupõe-se que o desenvolvimento local está atrelado a uma transformação consciente da realidade local (MILANI, 2005). Isso posto, destaca-se a importância de que o desenvolvimento seja pensado de forma sustentável, levando em consideração aspectos que vão além do econômico.

Logo, deve-se atentar às características de determinado território de modo a possibilitar a mensuração de seu desenvolvimento, sendo necessária, para tanto, a reunião de uma série de aspectos, de modo a possibilitar o desenvolvimento não apenas na esfera econômica, mas também de forma abrangente, alcançando todos os setores e desenvolvendo outros pontos, como o social.

## 2.2. Fatores determinantes do desenvolvimento agropecuário

No contexto de globalização, com o advento de novas tecnologias, ampliação dos níveis de competição e maior exigência por produtos de qualidade, torna-se ainda mais fundamental que, com vistas a um nível maior de desenvolvimento agropecuário, o município reúna condições que visem à atração e à manutenção dos investimentos no setor. Dessa forma, o desenvolvimento do setor está atrelado à reunião de vantagens competitivas locais. Pereira, Quintão e Campos (2008) apontam que o sistema agroindustrial brasileiro, devido à globalização econômica, ao livre comércio e ao avanço tecnológico, está exposto a um ambiente bastante competitivo, condicionado a preço, qualidade dos produtos e capacidade de atender a diferentes segmentos de mercado.

Essa competitividade gera a necessidade de novos investimentos, relações, posturas e formas de conduta para os agentes econômicos, uma vez que o agronegócio possui grande dinamismo e importância econômico-social, estimulando o emprego, no campo, de produtores que fornecem matéria-prima para a agroindústria processadora e contribuem para a geração de empregos e renda para os diversos agentes econômicos envolvidos na atividade (PEREIRA, QUINTÃO e CAMPOS, 2008).

Os atores sociais têm uma responsabilidade fundamental para a promoção do desenvolvimento local; e o setor público, como expressão da vontade dominante, deve aumentar sua importância no desenvolvimento local (BUARQUE, 1999).

As vantagens competitivas são criadas e construídas com investimentos e aproveitamento das potencialidades e diversidades de cada localidade, estando atrelados não apenas ao desenvolvimento de setores específicos, mas também ao desenvolvimento econômico, humano, social e ambiental como um todo.

A literatura especializada destaca que as empresas do setor agropecuário necessitam que as localidades onde estão inseridas reúnam uma série de características e fatores que serão determinantes para um bom desempenho no setor (JANVRY e SADOULET, 2006). Esses fatores são responsáveis por garantir às empresas do setor agropecuário vantagens competitivas em relação às inseridas em outras localidades. Porter (1993) argumenta que os determinantes das vantagens competitivas locais são: condições de fatores (recursos naturais, infraestrutura, mão de obra); condições das demandas interna e externa; estrutura, organização e rivalidade das empresas; e indústrias correlatas e instituições de apoio. Indo na direção do trabalho de Porter e tomando os determinantes apontados por ele como direcionadores, neste estudo lançou-se mão de uma gama de outros trabalhos de modo a permitir uma análise quantitativa, atentando às condições locais.

Entre os fatores determinantes, Meijerink e Roza (2007) destacaram a urbanização como muito importante para a agroindústria. Há vários efeitos positivos da urbanização, pois ela aumenta as possibilidades de economias de escala na comercialização e distribuição de alimentos, enquanto as reduções dos custos de transação aumentam o tamanho do mercado para os distribuidores e varejistas. A situação da força de trabalho e as condições de vida da população são destacadas no trabalho de Wong e Carvalho (2006), que analisam o envelhecimento da população brasileira e destacam a relação desse fenômeno com uma série de oportunidades e desafios para distintos setores da economia nacional.

Outros aspectos positivos são a qualidade de vida e o desenvolvimento socioeconômico. Akkad (1990) aponta que a melhoria nos indicadores socioeconômicos e na qualidade de vida, muitas vezes alcançada por investimentos públicos, reflete e impacta o desenvolvimento agrícola. Em seu estudo, o autor aponta que a aplicação de recursos públicos em setores como a educação foi fundamental para a adoção de novas práticas no setor agropecuário e, por consequência, para melhoria nos níveis de produção e na geração de divisas do setor.

Indo em direção próxima à apresentada por Akkad (1990), o World Bank (2006) destaca a relação entre o gasto público e o desenvolvimento do setor agropecuário. Enfatiza a importância desse gasto e sugere que as despesas agrícolas são uma importante ferramenta para o crescimento da agroindústria e a economia como um todo, e para a redução da pobreza na cadeia produtiva.

Apontando novos aspectos relacionados ao desenvolvimento da atividade agropecuária, Adegboye e Haq (1974) discutem a importância de um meio ambiente em boas condições, de

modo a permitir, entre outros aspectos, a utilização de água e de terra de boa qualidade, o que é essencial para o desenvolvimento da atividade agrícola.

Considerando a importância da aplicabilidade da legislação e da proteção dos interesses legítimos dos cidadãos nas cadeias produtivas (PINHEIRO, 2005), um agente social que contribui para o desenvolvimento, do ponto de vista da segurança jurídica, é a figura do magistrado. Essa segurança jurídica, típica dos Estados de Direito, contribui para a qualidade de vida dos diversos atores da agroindústria.

O Estado atua ainda garantindo a segurança jurídica, que se caracteriza como um importante pilar sobre o qual se assentam os Estados de Direito, como o Brasil. Em casos como o brasileiro,

“a segurança jurídica não decorre apenas da estabilidade, certeza, previsibilidade e calculabilidade do ordenamento jurídico positivo, mas também do respeito a esses preceitos gerais na sua interpretação e aplicação pelo Judiciário” (PINHEIRO, 2005).

Considerando a importância da aplicabilidade da legislação e da proteção dos interesses legítimos dos cidadãos, a figura do magistrado faz-se extremamente importante de modo a garantir uma aplicação justa e célere da norma jurídica. Dessa forma, coloca-se o poder judiciário, personificado no juiz, como uma importante instituição, que contribui para o desenvolvimento econômico.

Outra variável relacionada ao desenvolvimento do setor é a educação/qualificação profissional. Nesse sentido, Tanase e Tanase (2010) explicam que a qualificação e a inovação são necessárias para garantir o acesso das empresas, torná-las competitivas em determinado mercado e, assim, alterá-lo ou, até mesmo, criar um novo mercado. Entre as vantagens advindas da melhor qualificação, encontra-se a possibilidade de ampliação nos níveis de produtividade do trabalho, devido à possibilidade de adoção de novas práticas gerenciais e à utilização de novas tecnologias, conforme apontado por Mincer (1962) e Behrman e Birdsall (1983), garantindo maior produtividade. É necessário, porém, que haja condições de escoamento da produção e proximidade com o mercado consumidor; nesse sentido, boas condições de transporte e de infraestrutura são vitais para o desenvolvimento aqui avaliado. A ligação entre os elos da cadeia depende de uma boa estrutura de transporte e modais em condições que permitam que o produto final não seja onerado por problemas relacionados a esse fator (CANADIAN GENEALOGY RESOURCES, 2011).

Entre as maiores dificuldades da agropecuária encontra-se o elo da produção, já que, em muitos casos, são necessários investimentos e, em grande parte deles, o produtor não dispõe de recursos, sendo fundamental a utilização de capital externo. Nesses casos, o produtor busca recursos nos projetos governamentais de financiamento e nos programas de crédito rural,

conforme apontam Adams e Nehman (1979), ou utiliza mecanismos de antecipação de receitas ou de fomento disponibilizados por empresas receptoras da produção agrícola, conforme demonstrado por Goldsmith (1985), Williams e Karen (1985) e Key e Runsten (1999). A disponibilidade de crédito e de condições de financiamento da produção gera efeito positivo, acionando toda uma cadeia e impactando desde fornecedores até o consumidor final.

Considerando a importância de melhores condições para todos os elos da cadeia produtiva e a estreita relação do setor agropecuário com os demais setores da economia, é importante ressaltar a necessidade de que as condições econômicas e os

demais setores também se encontrem desenvolvidos para que o setor agrícola também o seja, pois, quando um setor se desenvolve, impacta diferentes setores da economia, garantindo melhorias nas condições de vida e de renda e fazendo progredir os demais setores, gerando um ciclo de desenvolvimento positivo, conforme destacam Costa *et al.* (2012).

Uma gama de fatores são apresentados como responsáveis por propiciar ou catalisar o desenvolvimento do setor agropecuário; esses fatores foram representados por variáveis, em alguns casos *proxies* de uma representação mais real. No Quadro a seguir destacam-se essas variáveis e o embasamento teórico de cada uma delas.

### Variáveis e Embasamento Teórico

Variáveis	Fonte
PIB* serviços <i>per capita</i>	Costa <i>et al.</i> (2012)
Taxa de urbanização	Meijerink e Roza (2007)
Rendimento médio mensal (setor formal)	Andrietta (2004)
Taxa de emprego no setor formal (%)	Porter (1993)
IMRS** renda	Costa <i>et al.</i> (2012)
Existência de mecanismo de incentivo a novos empreendimentos	Swinburn, Goga e Murphy (2006)
Gastos com função agricultura	World Bank (2006)
Gastos com função educação	Akkad (1990) Tanase e Tanase (2010)
Gastos com função infraestrutura	Akkad (1990) Janvry e Sadoulet (2006)
Gasto com função desenvolvimento econômico	World Bank (2006)
Índice de envelhecimento	Wong e Carvalho (2006)
IMRS** educação	Mincer (1962) Behrman e Birdsall (1983)
Índice de qualidade da educação	Mincer (1962) Behrman e Birdsall (1983)
Número de habitantes por juiz na comarca	Pinheiro (2005)
PIB* agrícola <i>per capita</i>	Costa <i>et al.</i> (2012)
Porcentagem Rural no consumo de energia elétrica	Andrietta (2004)
Empresas agricultura/Total de empresas	Buarque e Bezerra (1994)
Distância da capital	Janvry e Sadoulet (2006)
IMRS** meio ambiente e habitação	Adegboye e Haq (1974)
PIB* indústria <i>per capita</i>	Costa <i>et al.</i> (2012)
Estoque de crédito rural <i>per capita</i> (2004)	Goldsmith (1985) Williams e Karen (1985) Key e Runsten (1999)

**Notas:** \* PIB = Produto Interno Bruto.

\*\* IMRS = Índice Mineiro de Responsabilidade Social.

Cabe destacar a necessidade de uma reunião de fatores para que o setor alcance um desempenho favorável. Isso posto, percebe-se que, para garantir o desenvolvimento do setor, é necessária uma reunião de fatores que vão desde um mercado consumidor aquecido até boas condições do meio rural, que são de extrema importância, principalmente para o elo da produção.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. Área de estudos e fonte de dados

A pesquisa tem como recorte analítico o estado de Minas Gerais, em seus 853 municípios, conforme divisão do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Optou-se pela análise em nível de municípios, de modo a possibilitar a realização de análises inter e intrarregionais, levando-se em consideração a grande heterogeneidade existente entre os municípios mineiros.

Portanto, a escolha de Minas Gerais deve-se, principalmente, à heterogeneidade existente entre seus municípios, à importância do setor agrícola e à diversidade de atividades existentes no território. Segundo o governo de Minas Gerais (2011), o estado é, hoje, a terceira maior economia do Brasil. O Produto Interno Bruto (PIB) do setor do agronegócio mineiro atingiu o valor de R\$ 105,4 bilhões em 2010 e seu crescimento foi de 16,2% em relação ao ano anterior. Outro aspecto importante é a participação do PIB do agronegócio mineiro no PIB do agronegócio do Brasil que, em 2010, foi de 12,8%. Em 2009, a participação de Minas Gerais foi de 11,6%.

Para a operacionalização da pesquisa, foram utilizadas as bases do Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), da Fundação João Pinheiro (FJP) e também do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).

#### 3.2. Análise fatorial

A técnica de análise fatorial consiste na tentativa de determinar as relações quantitativas entre as variáveis de modo a associar as que possuem padrão semelhante, o efeito de um fator causal subjacente e específico (SCHILDERINCK, 1969). Essa técnica é altamente utilizada por diferentes pesquisadores das mais variadas áreas da ciência, dentre elas, a área de ciências sociais aplicadas (TEMPLE e JOHNSON, 1998; SILVA e RIBEIRO, 2004; WOOD, 2008; FREZATTI *et al.*, 2010; RIBEIRO e VEIGA, 2011).

Cornish (2007) aponta que a análise fatorial é um método multivariado utilizado para fins de redução de dados e tem como ideia básica representar um conjunto de variáveis por um número menor de variáveis que, nesse caso, são chamados de fatores, os quais podem ser considerados como bases de construção que não podem ser medidas por uma única forma variável. A análise fatorial pressupõe a existência de um número menor de variáveis não observáveis subjacente aos dados (fatores), que expressam o que existe em comum nas variáveis originais. De acordo com

Hair Jr. *et al.* (2005), é uma técnica de interdependência em que não se tem explicitada uma variável dependente.

Por meio da análise fatorial, é factível identificar variáveis não correlacionadas, padrões ou fatores inerentes a grande número de variáveis, representando esses padrões uma combinação linear das variáveis originais cuja medida da quantidade de informação explicada por fator é sua variância. Neste estudo, a identificação dos fatores gerais presentes entre as variáveis permite determinar as relações quantitativas, associando aquelas que apresentam padrão semelhante e definindo os fatores que agem no processo de mobilização.

Para determinação dos escores fatoriais, multiplica-se o valor (padronizado) da variável  $i$  pelo coeficiente do escore fatorial correspondente, conforme a expressão:

$$F_j = \sum W_{ji} X_i = W_{j1} X_1 + W_{j2} X_2 + \dots + W_{jp} X_p \quad [1]$$

em que  $F_j$  são os escores fatoriais;  $W_{ji}$ , os coeficientes dos escores fatoriais; e  $p$ , o número de variáveis(\*). Os escores fatoriais são utilizados para definir o nível de modernização agrícola nos estados brasileiros.

As estatísticas de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o Teste de Bartlett são utilizados para avaliar a adequação dos dados para a realização da análise fatorial. Zambrano e Lima (2004) definem o KMO como um indicador que compara a magnitude dos coeficientes de correlação observados com as magnitudes dos coeficientes de correlação parcial, variando de 0 a 1. Valores de KMO abaixo de 0,5 indicam que o uso da análise fatorial não é adequado.

O teste de esfericidade de Bartlett é um teste estatístico para determinar a presença de correlações entre as variáveis e fornece a probabilidade estatística de que a matriz de correlações tenha correlações significativas entre, pelo menos, algumas das variáveis. Esse teste é utilizado para testar a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade, isto é, que as variáveis não são correlacionadas (PESTANA e GAGEIRO, 2005).

#### 3.3. Análise de agrupamentos

Segundo Jain, Murty e Flynn (1999), a análise de agrupamentos caracteriza-se como uma classificação de padrões – observações, itens de dados ou recursos vetores – em grupos (*clusters*). Essa análise tem sido abordada em muitos contextos e em muitas áreas por diversos pesquisadores (DOLNICAR, 2002; KRONTHALER, 2005; MILANEZE e BATALHA, 2008; SILVA *et al.*, 2008), o que reflete seu apelo mais amplo e sua utilidade como uma das etapas em análise estatística.

Conforme Duran e Odell (1974), a análise de *cluster* busca determinar subconjuntos a partir das características dos indi-

(\*) Informações mais detalhadas podem ser obtidas em Cureton e D'Agostino (1983), Manly (1986), Johnson e Wichern (1998).

víduos, de forma que cada um deles pertença a um e somente um subconjunto e que os indivíduos agrupados em um mesmo subconjunto sejam similares e aqueles pertencentes a grupos distintos sejam diferentes.

Regazzi (1996) sustenta que a análise de *clusters* tem por objetivo resolver o problema de um conjunto de  $n$  unidades amostrais, as quais são medidas segundo  $p$  variáveis, obtendo-se um esquema que possibilite reunir as unidades em um número de grupos com homogeneidade no interior de cada grupo e heterogeneidade entre eles. Mais especificamente, quando são utilizadas as técnicas de análise de agrupamento, objetiva-se dividir um grupo de observações em um número de grupos homogêneos, segundo algum critério conveniente de homogeneidade.

Na análise de agrupamentos, os elementos de um mesmo grupo devem ser o mais semelhante possível entre si, enquanto a diferença entre os grupos deve ser a maior possível. Como dito anteriormente, a distância entre os pontos é usualmente determinada pela distância euclidiana, podendo ainda ser determinada pelo coeficiente de correlação, variando de 0 (variáveis idênticas) a  $+\infty$  (variáveis sem relação). Assim, pelas técnicas de análise de agrupamento, encontra-se a solução mais significativa possível ao minimizar a variabilidade dentro de cada grupo e maximizar a variabilidade entre eles.

Vale ressaltar que existem dois métodos de agrupamento: o primeiro é o método hierárquico, que estabelece uma relação de hierarquia entre o objeto individual e o conjunto de objetos, podendo ser subdividido em métodos aglomerativo e divisivo; já o segundo refere-se aos grupos não hierárquicos, em que o processo de agrupamento é mais dinâmico e interativo. Neste trabalho, optou-se pela utilização do método hierárquico aglomerativo de Ward, cujo procedimento básico, segundo Ferreira, Abrantes e Perez (2008), consiste em computar uma matriz de distância ou similaridade entre os indivíduos, a partir da qual se inicia um processo de sucessivas fusões com base na proximidade ou similaridade entre os indivíduos.

Uma questão básica diz respeito a como organizar dados observados em estruturas com significados físicos diferentes. A análise de *cluster* trata uma variedade de informações que podem estar associadas com medidas de **similaridade**, **proximidade**, **semelhança** ou **associação**, sendo, portanto, recomendável o uso de dados padronizados, já que eles podem ser analisados em diferentes escalas.

Levando-se em conta as características dos agrupamentos, é procedimento comum, adotado por pesquisadores das ciências sociais aplicadas, nomear os agrupamentos, assim como realizar uma análise descritiva comparativa, para a validação dos agrupamentos, tomando, como referência, variáveis selecionadas (FERREIRA, ABRANTES e PEREZ, 2008).

### 3.4. Definição das variáveis

Levando-se em conta a natureza das atividades agropecuárias, para a análise do potencial de desenvolvimento eco-

nômico do setor, foi necessário o levantamento de um amplo conjunto de variáveis. Nesse sentido, para determinação dos fatores condicionantes do desenvolvimento econômico, foram selecionadas 22 variáveis para cada município, as quais representam diferentes dimensões do desenvolvimento econômico. O objetivo é verificar quais os fatores determinantes do desenvolvimento da atividade, tendo por base o quadro apresentado na seção de referencial teórico. Para seleção das variáveis, considerou-se o referencial teórico em conjunto com outros trabalhos anteriores que abordam a questão.

As variáveis utilizadas referem-se às médias do período analisado (2003-2007). Destaca-se o uso desse procedimento em função de que o desenvolvimento não se dá em um curto espaço de tempo e que é necessário que o município mantenha as características que possibilitaram o desenvolvimento de modo a garantir que as *benefícios* se prolonguem por vários anos.

## 4. DISCUSSÕES E RESULTADOS

Num primeiro momento, procedeu-se à realização da análise descritiva dos dados, no intuito de conhecer os dados e demonstrar a variabilidade dos indicadores dos municípios, o que garante a pertinência desse trabalho. Na Tabela 1 consta o resultado da análise descritiva das variáveis utilizadas para a construção dos fatores estratégicos.

Visando agrupar as diversas variáveis dos municípios mineiros, procedeu-se à análise fatorial, optando-se em seguida pela extração de seis fatores com raiz característica (*eigenvalues*) maior do que um (1) e que respondem, em conjunto, por 62,25% da variância total dos dados, conforme visualizado na Tabela 2.

As variáveis utilizadas apresentaram bom ajustamento, representado pelo resultado do teste KMO (Kaiser-Meyer-Olkin), com coeficiente de 0,776, e consistência estatística, representada pelo teste de esfericidade de Bartlett significativo a nível de 1% de probabilidade.

Após aplicação do método de rotação Varimax, os indicadores que mais se associaram aos fatores apresentaram cargas fatoriais com valor superior a 0,60, ou seja, as cargas fatoriais mais elevadas são indicativas de maiores coeficientes de correlação entre cada fator e cada uma das 22 variáveis e indicadoras de potencial de desenvolvimento econômico, conforme consta na Tabela 3.

Cabe destacar a coerência dos fatores em relação aos determinantes do desenvolvimento econômico no setor agropecuário. O sinal apresentado para o número de juízes por habitantes numa primeira análise pode parecer contraintuitivo e contrário ao destacado na literatura. No entanto, sabendo-se das disfunções burocráticas existentes no judiciário brasileiro, a existência de maior número de juízes pode representar, em tese, mais demora na aprovação de demandas e conseqüente perda de competitividade. Nesse sentido, alguns trabalhos destacam as características apontadas pelos fatores como sendo de extrema importância para o desenvolvimento do setor agropecuário. Convém citar Cypria-

**Tabela 1**

**Análise Descritiva das Variáveis Utilizadas para a Construção dos Fatores Estratégicos**

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose
PIB agrícola <i>per capita</i>	1.271,72	1.085,89	3,10	15,22
PIB indústria <i>per capita</i>	8.879,68	45.576,36	14,13	257,72
PIB serviços <i>per capita</i>	2.070,21	996,86	3,98	27,51
Gastos com função agricultura	17,74	22,13	3,37	14,89
Gastos com função educação	266,92	121,33	1,89	6,12
Gastos com função infraestrutura	136,94	87,02	2,41	9,29
Índice de envelhecimento	31,61	9,88	0,41	-0,02
Taxa de urbanização	65,15	19,72	-0,26	-0,78
Distância em relação à capital	262,27	141,48	0,63	-0,14
Estoque de crédito rural – <i>per capita</i> (2004)	318,32	1.261,97	13,30	235,98
Gasto com função desenvolvimento econômico	39,33	32,27	6,95	95,99
Porcentagem rural no consumo de energia elétrica	22,75	15,44	0,96	1,27
Rendimento médio mensal (setor formal)	642,25	161,34	3,19	18,43
Taxa de emprego no setor formal (%)	17,00	9,87	1,76	6,93
Esforço de investimento (%)	10,14	3,71	1,08	2,01
Índice de qualidade da educação	0,34	0,06	-0,38	-0,01
Número de habitantes por juiz na comarca	32.652,00	15.853,29	0,88	0,98
IMRS educação	0,57	0,04	-0,38	-0,27
IMRS renda	0,56	0,09	0,77	0,75
IMRS meio ambiente e habitação	0,35	0,07	0,82	1,17
Número empresas agricultura/Número total de empresas	0,01	0,02	3,10	14,01
Existência de mecanismo de incentivo a novos empreendimentos	0,38	0,49	0,51	-1,75

**Tabela 2**

**Caracterização dos Principais Fatores Extraídos pelo Método dos Componentes Principais**

Fator	Raiz Característica	Variância Explicada pelo Fator (%)	Variância Acumulada (%)
1	4,514	19,630	19,63
2	3,077	13,380	33,04
3	2,363	10,280	43,28
4	1,729	7,516	50,80
5	1,500	6,520	57,31
6	1,134	4,931	62,25

Tabela 3

## Matriz de Componentes, Após Rotação Ortogonal

Variáveis/Fator	1	2	3	4	5	6
PIB serviços <i>per capita</i>	0,760					
Taxa de urbanização	0,715					
Rendimento médio mensal (Setor formal)	0,705					
Taxa de emprego no setor formal (%)	0,819					
IMRS renda	0,878					
Existência de mecanismo de incentivo a novos empreendimentos	0,554					
Gastos com função agricultura		0,606				
Gastos com função educação		0,833				
Gastos com função infraestrutura		0,857				
Gasto com função desenvolvimento econômico		0,690				
Índice de envelhecimento			0,702			
IMRS Educação			0,527			
Índice de qualidade da educação			0,707			
Número de habitantes por juiz na comarca			-0,630			
PIB agrícola <i>per capita</i>				0,550		
Porcentagem Rural no consumo de energia elétrica				0,662		
Empresas agricultura/Total de empresas				0,714		
Distância da capital					-0,665	
IMRS meio ambiente e habitação					0,608	
PIB indústria <i>per capita</i>						0,580
Estoque de crédito rural <i>per capita</i> (2004)						0,821

no e Teixeira (2003), Janvry e Sadoulet (2006), Meijerink e Roza (2007), Rezende, Fernandes e Silva (2007) e Zhang (2010). O fator foi responsável por maior parte da variância das variáveis analisadas, nessa direção pode se inferir que o desenvolvimento econômico discutido nos trabalhos de Andrietta (2004) e World Bank (2006), entre outros, caracteriza-se como o principal responsável pelo desenvolvimento do setor agropecuário em nível municipal. Dessa forma, constata-se a interligação entre os elos e a importância de avaliar os fatores em conjunto. Os gastos públicos são ligados diretamente ao desenvolvimento do setor agropecuário e também ao desenvolvimento econômico, gerando assim um efeito em cadeia, que impacta todos os elos das cadeias produtivas do agronegócio.

Os fatores retidos neste estudo são discutidos a seguir.

- **Fator 1 – Desenvolvimento econômico**

Diretamente relacionado à atividade econômica, à geração de emprego e renda, permite dimensionar o grau de atividade econômica e de potencial mercado consumidor para a

aquisição de produtos do setor agropecuário. Destaca-se a importância de uma economia dinâmica e também da urbanização para o desenvolvimento da atividade.

- **Fator 2 – Investimento público**

Aponta o gasto público com as funções consideradas fundamentais para o desenvolvimento do setor analisado, destacando a importância da alocação de recursos públicos de modo a criar condições para que haja desenvolvimento da atividade agrícola nos municípios do estado de Minas Gerais.

- **Fator 3 – Qualidade de vida**

Reúne variáveis relacionadas à qualidade de vida, dentre as quais a qualidade da educação e o índice de envelhecimento. As condições retratadas pelo fator são importantes, já que os municípios que reúnem tais características possuem mão de obra qualificada e outras condições, como a segurança jurídica fundamental para a atração e a manutenção de investimentos no setor.

• **Fator 4 – Condições da atividade agropecuária**

Caracteriza o município quanto às condições da atividade agropecuária. Municípios que possuem uma atividade econômica mais aquecida no setor apresentam ganhos de escala entre eles e outros ganhos advindos da proximidade entre os demais agentes da cadeia agroindustrial.

• **Fator 5 – Condições de meio ambiente e consumo**

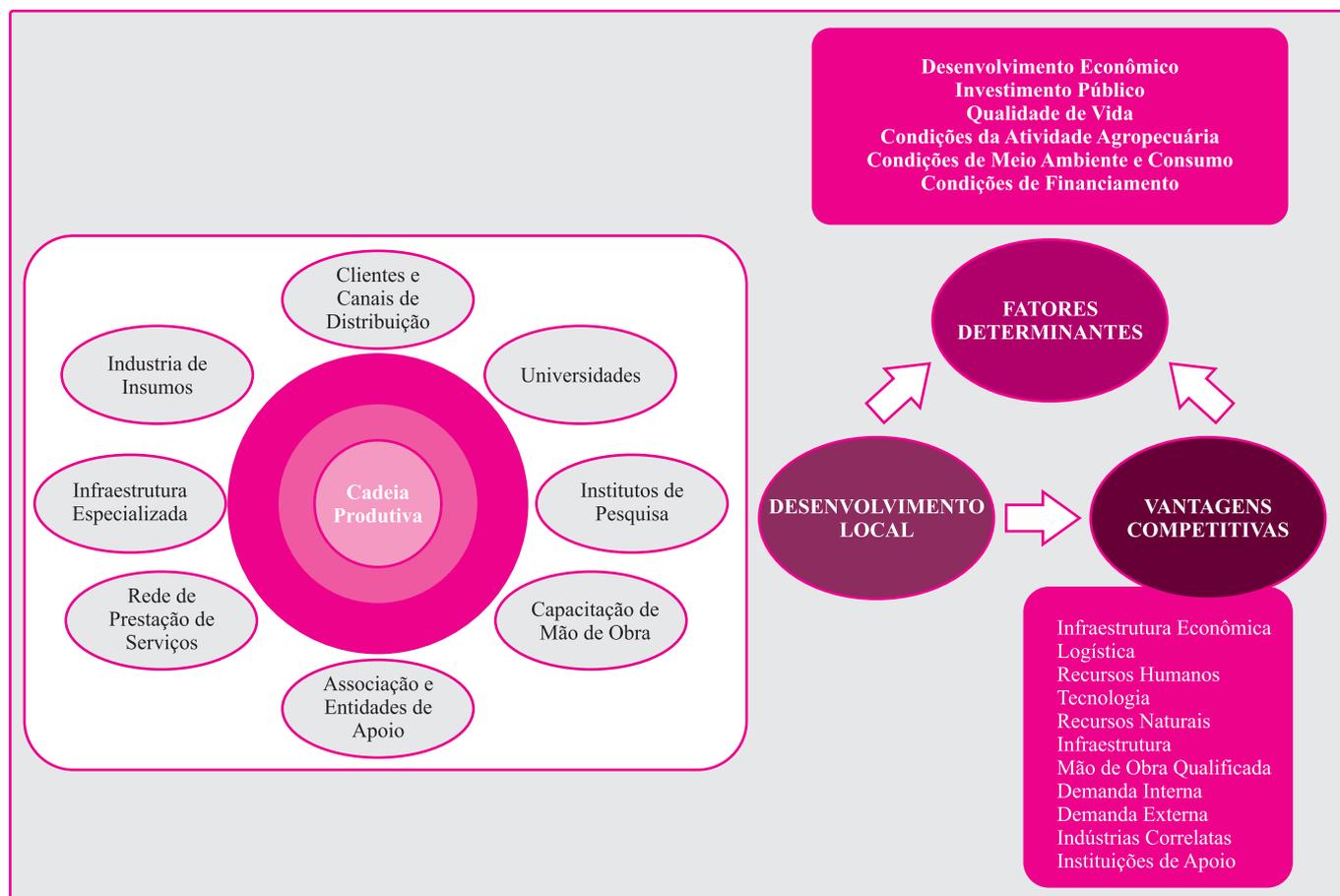
Retrata as condições de consumo e meio ambiente, que são fundamentais para a atividade aqui estudada. Quanto ao meio ambiente, são necessárias áreas agricultáveis que respeitem as reservas legais e atentem também para a questão da preservação, situação cada vez mais exigida pelos consumidores. Grandes concentrações de consumidores são importantes, pois permitem ganhos em escala e diminuição nos custos unitários dos produtos, corroborando, assim, com o apontado por Meijerink e Roza (2007), que destacam os efeitos positivos de aglomerações, principalmente urbanas, para o setor. Outro ponto a ser destacado em relação ao fator em questão é a va-

riável distância em relação à capital. Percebe-se, pelo escore fatorial da variável, que ela possui o sinal (-) que representa que a relação existente entre a variável e o fator é negativa, ou seja, quanto mais distante da capital e de outros grandes centros comerciais pior para o desenvolvimento da atividade.

• **Fator 6 – Condições de financiamento**

Levando-se em conta que a indústria é um dos principais demandantes de produtos agropecuários – pois, em grande parte dos casos, o produtor necessita da realização de contratos (firmados anteriormente à realização de algumas etapas de produção) de modo a financiar sua produção – e que outra fonte importante de financiamento para o produtor é o crédito rural, esse fator caracteriza os municípios quanto às condições de financiamento disponíveis para o investidor do setor.

Assim, esses fatores catalisam e garantem as vantagens competitivas, gerando desenvolvimento para o setor. As relações discutidas são apresentadas na Figura a seguir.



**Relações para o Desenvolvimento Produtivo Local**

Fonte: Elaborado com base em Porter (1993).

Na Figura, destaca-se a importância dos fatores determinantes que propiciam as vantagens competitivas que, por sua vez, contribuem para o desenvolvimento econômico local e a geração de renda dentro das diversas cadeias produtivas do setor. Percebe-se, ainda, a existência de um ciclo que permite que o desenvolvimento econômico contribua também para um incremento dos fatores determinantes.

Considerando a relação entre os fatores e o desenvolvimento, verificou-se a pertinência em classificar os diferentes municípios do estado, quanto a suas condições no que se relaciona a esses fatores e, conseqüentemente, ao desenvolvimento do setor.

No intuito de melhor compreender o desenvolvimento da atividade agropecuária no estado de Minas Gerais, procedeu-se à análise de agrupamento por meio da qual os municípios foram agrupados de acordo com os escores fatoriais dos seis fatores obtidos. Assim, foram gerados cinco grupos ou *clusters* distintos. Na Tabela 4 apresentam-se a composição dos conglomerados, a classificação e a estatística descritiva dos fatores em cada um dos grupos.

Seria necessário para a melhoria dessa condição que os municípios pertencentes ao *cluster* 3 obtivessem desempenho melhor, principalmente nos fatores 1 (Desenvolvimento econômico), 2 (Investimento público), 3 (Qualidade de vida) e 6 (Condições de financiamento), garantindo, assim, condições para que haja maior agregação de valor ao produto agrícola, condições de escoamento da produção e, o mais importante, mercado consumidor para esses produtos.

Os *clusters* 2 e 1 foram os que obtiveram melhor desempenho. O *cluster* 2 apresentou as melhores condições nos fatores 1, 3, 4 e 5 e não apresentou desempenho insatisfatório em nenhum dos fatores, o que, em conjunto, contribuiu para que apresentasse o melhor desempenho relativo entre os demais analisados. Como esse *cluster* é composto por 524 municípios, isso significa que a maioria dos municípios mineiros possui um desempenho considerado muito alto em relação ao fenômeno estudado. Enquanto isso, o *cluster* 1 teve seu desempenho comprometido, principalmente pelos fatores 3 e 4, considerados de baixo desempenho. Nesse sentido, de modo a permitir que os municípios melhorem seu desempenho, é necessário que haja melhoria nos níveis de qualidade de vida, o que corrobora Akkad (1990), o qual propõe que melhores condições socioeconômicas e de qualidade de vida são fundamentais para o bom desenvolvimento do setor.

O *cluster* 4, composto somente pelo município de Vermelho Novo, apresentou características distintas dos outros 852 municípios do estado, razão pela qual não pôde ser enquadrado em nenhum dos demais grupos, porém seu desempenho foi considerado médio já que, tomando por base a análise de agrupamentos e a classificação apresentada na Tabela 4, suas características o classificam como um município que possui um desempenho médio em relação aos fatores determinantes do desenvolvimento agropecuário.

Por fim, o *cluster* 5 obteve um desempenho considerado baixo, devido, principalmente, ao desempenho apresentado nos fatores 4, 5 e 6, considerado muito baixo. Os municípios constantes desse grupo possuem melhor condição do que os municípios do *cluster* 3, devido, principalmente, aos fatores 1 e 2.

Nesse sentido, torna-se factível apontar que um bom desenvolvimento econômico e um ótimo desempenho em termos de investimento público não garantem por si sós o desenvolvimento da atividade agropecuária. No entanto, tal apontamento não coloca em dúvida a importância dos investimentos públicos que, conforme apontado por Cypriano e Teixeira (2003), são vitais para o desenvolvimento sustentável do setor agropecuário, uma situação que se repete em relação ao fator desenvolvimento econômico.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por intermédio da operacionalização da análise proposta, tornou-se possível conhecer os fatores determinantes do desempenho do setor agropecuário capazes de permitir a discriminação de grupos estratégicos de municípios em relação ao desempenho do setor. Os principais fatores responsáveis pelo desenvolvimento do setor nos municípios mineiros, entre as constatações factíveis por esta análise, foram: desenvolvimento econômico, investimento público, qualidade de vida, condições da atividade agropecuária, condições de meio ambiente e infraestrutura, e condições de financiamento, o que demonstra a importância do investimento público na promoção do desenvolvimento, reforçando o proposto por trabalhos anteriores de que o Estado desempenha papel fundamental na garantia de condições que propiciem o desenvolvimento do setor agropecuário.

Outra importante constatação feita a partir deste estudo é que fatores isolados não são capazes de garantir o bom desempenho das cidades no setor analisado. Tal constatação se faz factível devido ao fato de alguns municípios possuírem um alto desempenho em determinado fator, porém, em se tratando do desenvolvimento do setor como um todo, apresentarem um desempenho, em alguns casos, baixo ou muito baixo.

Verificou-se ainda que 564 municípios podem ser classificados como de alto desempenho, o que explica o desempenho do estado de Minas Gerais no setor. Outra questão importante a ser ressaltada é a quantidade de municípios que não possuem um desempenho considerado satisfatório. Nesse sentido, essa classificação poderá contribuir para uma distribuição mais eficiente do recurso público e para a elaboração de políticas que visem melhorar os fatores que se mostraram responsáveis pelo retardamento do desenvolvimento de certas regiões.

Uma das limitações do estudo está associada ao número de variáveis utilizadas, situação decorrente do baixo grau de atualização dos bancos de dados oficiais. Para a construção de agendas de pesquisa nessa área, propõe-se a análise de

Tabela 4

## Análise de Desempenho dos Agrupamentos

Cluster	Fator	Número de Municípios	Estatística Descritiva				Classificação <sup>(*)</sup>
			Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	
1	1	10	-1,7992	3,8550	-0,0065	2,0884	Médio
	2		-1,1960	1,2580	0,0719	0,6493	Médio
	3		-3,0353	1,0093	-0,3238	1,2544	Baixo
	4		-2,9135	3,4021	0,3303	1,8528	Baixo
	5		-1,4747	4,3074	0,7968	1,8384	Alto
	6		3,7085	10,9704	6,1584	2,5368	Alto
2	1	524	-1,9284	3,7966	3,7966	0,9161	Muito Alto
	2		-1,6784	0,7745	0,7745	0,4708	Alto
	3		-2,4666	1,9413	1,9413	0,8776	Muito Alto
	4		-1,9648	1,4580	1,4580	0,5678	Muito Alto
	5		-3,2623	2,7449	2,7449	0,8592	Muito Alto
	6		-0,8782	2,7714	2,7714	0,4145	Médio
3	1	153	-1,6137	3,5229	-0,0719	0,9616	Baixo
	2		-1,8587	2,3869	-0,0408	0,7402	Muito Baixo
	3		-3,1668	1,3481	-0,8012	1,0438	Muito Baixo
	4		-0,7613	5,7109	1,3518	1,1289	Alto
	5		-2,2809	3,6287	0,2853	1,1452	Médio
	6		-1,9675	1,7126	-0,1343	0,4873	Baixo
4	1	1	-1,5665	-1,5665	-1,5665	.	Muito Baixo
	2		-0,4630	-0,4630	-0,4630	.	Baixo
	3		0,6575	0,6575	0,6575	.	Alto
	4		0,5182	0,5182	0,5182	.	Médio
	5		-4,1986	-4,1986	-4,1986	.	Médio
	6		15,7697	15,7697	15,7697	.	Muito Alto
5	1	165	-1,7226	4,2668	0,0221	1,1838	Alto
	2		0,2736	6,0095	1,4576	1,0848	Muito Alto
	3		-2,6820	2,1381	0,1856	0,9467	Médio
	4		-3,6343	2,5967	-0,2559	0,8297	Muito Baixo
	5		-3,9067	3,4834	0,1611	1,0620	Muito Baixo
	6		-1,4334	1,5529	-0,1460	0,4408	Muito Baixo

Nota: <sup>(\*)</sup> A classificação ocorreu de maneira relativa, ou seja, ao maior valor médio é atribuída a classificação muito alto e assim por diante. Para a classificação dos grupos, realizou-se uma ponderação simples atribuindo peso 5 aos classificados como muito alto e assim por diante.

um contingente maior de municípios e com escopo nacional, de modo a verificar os fatores estratégicos responsáveis pelo desempenho do setor agrícola no Brasil, podendo o mesmo

servir como norteador para políticas que visem ao desenvolvimento agrícola em países que busquem incrementar sua atividade no setor. ◆

- ADAMS, D.W.; NEHMAN, G.I. Borrowing costs and the demand for rural credit. *The Journal of Development Studies*, Manchester, v.15, n.2, p.165-176, Jan. 1979. Disponível em: <[www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00220387908421712#preview](http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00220387908421712#preview)>. Acesso em: 20 maio 2011.
- ADEGBOYE, R.O.; HAQ, I.U. Environmental aspects of agricultural development. In: DWORKIN, D.M. (Ed.). *Environment and development: collected papers. Summary reports and recommendations*. SCOPE/UNEP – Symposium on Environmental Sciences in Developing Countries. Indianapolis: Scope Miscellaneous, 1974.
- AKKAD, A.A. Socio-economic factors affecting agricultural development in Al-Hassa Oasis, Saudi Arabia. *GeoJournal*, Netherlands, v.20, n.3, p.259-270, Mar. 1990. Disponível em: <[www.cabdirect.org/abstracts/19911885649.html](http://www.cabdirect.org/abstracts/19911885649.html)>. Acesso em: 18 maio 2011.
- ALBUQUERQUE, F. *Desenvolvimento econômico local*. Rio de Janeiro: BNDES, 2001.
- ANDRIETTA, A.J. Identificação e classificação de clusters regionais no estado de São Paulo. *Informações Econômicas*, São Paulo, v.34, n.1, p.41-65, jan. 2004.
- BEHRMAN, J.R.; BIRDSALL, N. The quality of schooling: quantity alone is misleading. *American Economic Review*, Pittsburgh, v.73, n.5, p.928-946, Dec. 1983. Disponível em: <[econpapers.repec.org/article/aeaarec/v\\_3a73\\_3ay\\_3a1983\\_3ai\\_3a5\\_3ap\\_3a928-46.htm](http://econpapers.repec.org/article/aeaarec/v_3a73_3ay_3a1983_3ai_3a5_3ap_3a928-46.htm)>. Acesso em: 25 maio 2011.
- BUARQUE, S.C. *Metodologia de planejamento do desenvolvimento local e municipal sustentável*. 1999. Disponível em: <[www.permear.org.br/pastas/documentos/permacultor4/Planeja\\_DesLocal.PDF](http://www.permear.org.br/pastas/documentos/permacultor4/Planeja_DesLocal.PDF)>. Acesso em: 15 ago. 2012.
- BUARQUE, S.C.; BEZERRA, L. *Projeto de desenvolvimento municipal sustentável – bases referenciais*. Projeto Áridas (mimeo.), dez. 1994.
- CANADIAN GENEALOGY RESOURCES. *Factors in agricultural development*. Victoria County, Ontario, Canada. 2011. Disponível em: <[www.canadiangenealogy.net/ontario/victoriacounty/agricultural\\_development.htm](http://www.canadiangenealogy.net/ontario/victoriacounty/agricultural_development.htm)>. Acesso em: 13 jul. 2011.
- CHIN, G.T. Securing a rural land market: political-economic determinants of institutional change in China's agricultura. *Asian Perspective*, Boulder, v.29, n.4, p.209-244, Jan./Mar. 2005. Disponível em: <[www.asianperspective.org/articles/v29n4-g.pdf](http://www.asianperspective.org/articles/v29n4-g.pdf)>. Acesso em: 25 maio 2011.
- CORNISH, R. *Factor analysis*. 2007. Disponível em: <[mlsc.lboro.ac.uk/resources/statistics/Factoranalysis.pdf](http://mlsc.lboro.ac.uk/resources/statistics/Factoranalysis.pdf)>. Acesso em: 13 jul. 2011.
- COSTA, C.C.M.; FERREIRA, M.A.M.; BRAGA, M.J.; ABRANTES, L. A. Disparidades inter-regionais e características dos municípios de Minas Gerais. *Desenvolvimento em Questão*, Ijuí/RS, v.10, n.20, p.52-88, maio/jun./jul./ago. 2012.
- CURETON, E.; D'AGOSTINO, R.B. *Factor analysis, an applied approach*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1983.
- CYPRIANO, L.A.; TEIXEIRA, E.C. Impactos da ALCA e do Mercosul no agronegócio do Mercosul. *Revista de Economia e Sociologia Rural* (RESR), Brasília, v.41, n.2, p.217-240, abr./jun. 2003.
- DOLNICAR, S. A review of unquestioned standards in using cluster analysis for data-driven market segmentation. In: AUSTRALIAN AND NEW ZEALAND MARKETING ACADEMY CONFERENCE. CD *Conference Proceedings*, 2002. Disponível em: <[ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1286&context=commpapers](http://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1286&context=commpapers)>. Acesso em: 25 maio 2011.
- DURAN, B.S.; ODELL, P.L. *Cluster analysis: a survey*. Berlin: Springer-Verlag, 1974.
- FERREIRA, M.A.M.; ABRANTES, L.A.; PEREZ, R. Investigação de grupos estratégicos na indústria de laticínios por meio da abordagem multivariada. *Revista de Administração Mackenzie* (RAM), São Paulo, v.9, n.2, p.152-172, mar./abr. 2008. Disponível em: <[redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/1954/195415541008.pdf](http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/1954/195415541008.pdf)>. Acesso em: 4 maio 2011.
- FREZATTI, F.; RELVAS, T.R.S.; NASCIMENTO, A.R.; JUNQUEIRA, E.R.; BIDO, D.S. Perfil de planejamento e ciclo de vida organizacional nas empresas brasileiras. *Revista de Administração* (RAUSP), São Paulo, v.45, n.4, p.383-399, out./nov./dez. 2010. Disponível em: <[www.rausp.usp.br/download.asp?file=v4504383.pdf](http://www.rausp.usp.br/download.asp?file=v4504383.pdf)>. Acesso em: 20 maio 2012.
- GOLDSMITH, A. The private sector and rural development: can agribusiness help the small farmer? *World Development*, Ann Arbor, v.13, n.10/11, p.1125-1138, Oct./Nov. 1985.
- HAIR JR., J.F.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.; BLACK, W.C. *Análise multivariada de dados*. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- JAIN, A.K.; MURTY, M.N.; FLYNN, P.J. Data clustering: a review. *ACM Computing Surveys*, New York, v.31, n.3, p.264-323, Sept. 1999.
- JANVRY, A.; SADOULET, E. How effective is a demand driven approach to rural development? In: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS AGRICULTURAL AND DEVELOPMENT ECONOMICS DIVISION (FAO – ESA). *Beyond agriculture: the promise of the rural economy for growth and poverty reduction*. Rome: FAO, 2006.
- JOHNSON, R.A.; WICHERN, D.W. *Applied multivariate statistical analysis*. 4<sup>th</sup>ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1998.
- KEY, N.; RUNSTEN, D. Contract farming, smallholders, and rural development in Latin America: the organization of agroprocessing firms and the scale of outgrower production. *World Development*, Ann Arbor, v.27, n.2, p.381-401, Feb. 1999. Disponível em: <[ideas.repec.org/a/eee/wdevel/v27y1999i2p381-401.html](http://ideas.repec.org/a/eee/wdevel/v27y1999i2p381-401.html)>. Acesso em: 25 jul. 2011.
- KRONTHALER, F. Economic capability of East German regions: results of a cluster analysis. *Regional Studies*, v.39, n.6, p.739-750, 2005.

- LARDY, N.R. *Agriculture in China's modern economic development*. Cambridge: Cambridge University Press, 1983. [DOI: 10.1017/CBO9780511528422].
- MANLY, B.F.J. *Multivariate statistical methods: a primer*. New York: Chapman and Hall, 1986. 159p.
- MEIJERINK, G.; ROZA, P. The role of agriculture in economic development. *Markets, Chains and Sustainable Development Strategy & Policy*, Wageningen, v.4, n.1, p.1-33, Apr. 2007.
- MILANEZE, K.L.N.; BATALHA, M.O. Análise da competitividade do setor calçadista do estado de São Paulo. *Revista de Administração (RAUSP)*, São Paulo, v.43, n.2, p.162-175, abr./maio/jun. 2008. Disponível em: <www.rausp.usp.br/download.asp?file=v4302162.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2011.
- MILANI, C. Teorias do capital social e desenvolvimento local: lições a partir da experiência de Pintadas (Bahia, Brasil). In: MILANI, C. *Capital social, participação política e desenvolvimento local: atores da sociedade civil e políticas de desenvolvimento local na Bahia*. Salvador: Escola de Administração da UFBA (NPGA/NEPOL/PDGS), 2005.
- MINAS GERAIS. *Invista em Minas*. 2011. Disponível em: <www.mg.gov.br/governomg/portal/m/governomg/invista-em-minas/5748-numeros-da-economia/5148/5042>. Acesso em: 29 jun. 2011.
- MINCER, J. On-the-job training: costs, returns, and some implications. *Journal of Political Economy*, Chicago, v.70, n.5, Suppl., p.50-79, Oct. 1962. Disponível em: <www.jstor.org/discover/10.2307/1829104?uid=2129&uid=2&uid=70&uid=4&sid=47699038066577>. Acesso em: 25 maio 2011.
- MORAES, J.L.A. de. Capital social e políticas públicas para o desenvolvimento regional sustentável. *Revista do Centro de Ciências Administrativas*, Fortaleza, v.9, n.2, p.196-204, dez. 2003. Disponível em: <www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/v\_en/Mesa2/4.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2011.
- ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT STRATEGIES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE (OECD). *Sustainable development: critical issues*. Paris: OECD Publications, 2001.
- PAINE, S. Agricultural development in less developed countries (particularly South Asia): an introduction to Bhaduri. *Cambridge Journal of Economics*, Oxford, v.1, n.4, p.335-339, Dec. 1977.
- PEREIRA, C.M.M.A.; QUINTÃO, C.R.; CAMPOS, L.M.G. Competitividade e desenvolvimento local: um estudo do agronegócio do frango em Barbacena, estado de Minas Gerais. *Informações Econômicas. Instituto de Economia Agrícola*, São Paulo, v.38, n.5, p.7-16, maio 2008.
- PESTANA, M.H.; GAGEIRO, J.N. *Análise de dados para ciências sociais*. Lisboa: Sílabo, 2005.
- PINHEIRO, A.C. *Segurança jurídica, crescimento e exportações*. Rio de Janeiro: Ipea, 2005. (Texto para discussão n. 1125).
- PORTER, M.A. *A vantagem competitiva das nações*. Rio de Janeiro: Campus, 1993.
- REGAZZI, A.J. *Análise multivariada*. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa/Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas/Departamento de Informática, 1996.
- REZENDE, M.L.; FERNANDES, L.P.S.; SILVA, A.M.R. Utilização da análise fatorial para determinar o potencial de crescimento econômico em uma região do sudeste do Brasil. *Revista Economia e Desenvolvimento*, Cascavel, v.1, n.19, p.92-109, 2007. Disponível em: <cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/eed/article/view/3480/2028>. Acesso em: 20 maio 2012.
- RIBEIRO, J.A.; VEIGA, R.T. Proposição de uma escala de consumo sustentável. *Revista de Administração (RAUSP)*, São Paulo, v.46, n.1, p.45-60, jan./fev./mar. 2011. Disponível em: <www.revistasusp.sibi.usp.br/pdf/rausp/v46n1/v46n1a05.pdf>. Acesso em: 20 maio 2012.
- SCHILDNERINCK, J.H.F. *Factor analysis applied to developed and developing countries*. Rotterdam: University Press; Groningen: Wolters-Noordhoff, 1969.
- SILVA, J.C.G.L.; MARTINS, G.; HOSOKAWA, R.T.; ROCHADELLI, R. O uso da análise de correspondência e de cluster para a percepção das relações no comércio internacional: o caso do setor de móveis sul-brasileiro e as barreiras à Alca. *Revista de Administração (RAUSP)*, São Paulo, v.43, n.1, p.44-58, jan./fev./mar. 2008.
- SILVA, R.G.; RIBEIRO, C.G. Análise da degradação ambiental na Amazônia Ocidental: um estudo de caso dos municípios do Acre. *Revista de Economia e Sociologia Rural (RESR)*, Brasília, v.42, n.1, p.91-110, jan./fev./mar. 2004. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/resr/v42n1/20924.pdf>. Acesso em: 18 maio 2012.
- SMOCK, D.R. Cultural and attitudinal factors affecting agricultural development in Eastern Nigeria. *Economic Development and Cultural Change*, Chicago, v.18, n.1, p.110-124, Oct. 1969.
- SWINBURN, G.; GOGA, S.; MURPHY, F. *Desenvolvimento econômico local: um manual para a implementação de estratégias para o desenvolvimento econômico local e planos de ação*. Washington, DC: World Bank, 2006. Disponível em: <siteresources.worldbank.org/INTLED/552648-1107469268231/20925549/Portuguese\_Primer.pdf>. Acesso em: 25 maio 2012.
- TANASE, D.; TANASE, A. Development of entrepreneurial activities: premise of the increase of economic competitiveness. *Annals of the University of Oradea: Economic Science*, Oradea, v.1, n.2, p.335-338, Mar. 2010. Disponível em: <www.doaj.org/doaj?func=openurl&genre=journal &issn=1222569X&volume=1&issue=2&date=2010&uiLanguage=em>. Acesso em: 18 jul. 2012.
- TEIXEIRA, E.C.; CARVALHO, F.M.A. de. *Políticas governamentais aplicadas ao agronegócio*. Viçosa: UFV, 2007. (Apostila)

## REFERÊNCIAS

- TEMPLE, J.; JOHNSON, P.A. Social capability and economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, Cambridge, v.113, n.3, p.965-990, Aug. 1998.
- WEDIKIN, I. Os agriclusters e a construção da competitividade local. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRIBUSSINES, 1., 2001, São Paulo. *Anais...* São Paulo: Associação Brasileira de Agronegócio, 2001. p.44-55.
- WILLIAMS, S.; KAREN, R. *Agribusiness and the small-scale farmer: a dynamic partnership for development*. Boulder, CO: Westview Press, 1985.
- WONG, L.L.R.; CARVALHO, J.A. O rápido processo de envelhecimento populacional do Brasil: sérios desafios para as políticas públicas. *Revista Brasileira de Estudos Populacionais*, v.23, n.1, p.5-26, 2006.
- WOOD, P. Confirmatory factor analysis for applied research. *The American Statistician*, Alexandria, v.62, n.1, p.91-92, 2008.
- WORLD BANK. *Moldova – agricultural policy notes: public expenditures for agricultural development*. The World Bank Working Papers, Report # 42142, June 2006.
- ZAMBRANO, C.E.; LIMA, J.E. Análise estatística multivariada de dados socioeconômicos. In: SANTOS, M.L.; VIEIRA, W.C. (Org.). *Métodos quantitativos em economia*. Viçosa, MG: UFV, 2004. v.1, p.556-577.
- ZHANG, M. *Competitiveness and growth in Brazilian cities: local policies and actions*. Washington, D.C.: World Bank, 2010. 200p. Disponível em: <publications.worldbank.org/index.php?main\_page=product\_info&cPath=0&products\_id=23711>. Acesso em: 15 maio 2012.

## ABSTRACT

**Determinants of the development of the agricultural sector in municipalities**

Given the importance of the agriculture sector to the Brazilian economy, it is essential to understand the determinants of agricultural development in its municipalities. Based on the theoretical framework that addresses issues related to determinants of agricultural development and local economic development, this study employed methods of analysis known as multivariate factor analysis and cluster analysis. We used the state of Minas Gerais for our analytical approach, selecting 22 variables for each municipality, representing different dimensions of development, to identify which were determinants of agricultural development. After factor analysis, we chose to extract six factors with characteristic roots greater than one and that, together, accounted for 62.25% of the total variance of the data: economic development, public investment, quality of living conditions, agricultural activity, environmental and consumption conditions, and financing. Through cluster analysis we created five groups, according to the performance of members in each factor. The results corroborate the literature almost in its entirety, and also highlight and discuss the existence of a positive cycle generated by the increase of the determinants of agricultural development and competitive advantages. This study pointed to the importance of public investment in promoting development, strengthening proposals in previous studies that the state plays a key role in ensuring that conditions favor the development of the agricultural sector. Another feasible finding is that good agricultural and environmental factors alone are not capable of providing development for the industry in the municipalities of Minas Gerais.

**Keywords:** local economic development, rural development, agribusiness, public administration, multivariate analysis.

## RESUMEN

**Determinantes del desarrollo del sector agrícola-ganadero en los municipios**

Dada la importancia de la agricultura y de la ganadería para la economía brasileña, es esencial comprender los factores determinantes del desarrollo agroganadero en sus municipios. A la luz del marco teórico que analiza cuestiones relacionadas con los determinantes del desarrollo agrícola y el desarrollo económico local, se utilizaron en este estudio los métodos de análisis multivariado conocidos como análisis factorial y de conglomerados. Como enfoque analítico se utilizó el estado de Minas Gerais. Se seleccionaron 22 variables para cada ciudad, que representan diferentes dimensiones del desarrollo, con el fin de verificar cuáles son los factores determinantes del desarrollo agrícola. Tras la realización de un análisis factorial, se eligieron seis factores con raíz característica mayor que uno ( $> 1$ ) y que responden, en forma conjunta, por el 62,25% de la varianza total de los datos: desarrollo económico; inversión pública; calidad de vida; condiciones de la actividad agrícola y ganadera; condiciones ambientales y de consumo; y condiciones de financiamiento. Por medio del análisis de cluster, se crearon cinco grupos, de acuerdo con el desempeño de los miembros en los factores. Los resultados comprobaron los apuntes de la literatura casi en su totalidad, además, se pone de relieve y se discute la existencia de un ciclo positivo generado por el incremento de los factores determinantes del desarrollo agrícola-ganadero y por las ventajas competitivas. En este estudio se demuestra la importancia de la inversión pública en la promoción del desarrollo, lo que subraya lo propuesto en trabajos anteriores, de que el Estado juega un papel clave en asegurar las condiciones que favorezcan el desarrollo del sector. Otro hallazgo factible es que factores por sí solos, tales como las buenas condiciones de la agricultura y del medioambiente, no son capaces de proporcionar el desarrollo para el sector en los municipios de Minas Gerais.

**Palabras clave:** desarrollo económico, desarrollo rural, agronegocio, administración pública, análisis multivariado.