



Revista de Economia e Agronegócio - REA
ISSN impresso: 1679-1614
ISSN online: 2526-5539
Vol. 16 | N. 2 | 2018

Hadma M. de Souza^{1*}
Paulo Marcelo de Souza²
José Ambrósio F. Neto¹

¹ Universidade Federal de Viçosa,
Programa de Pós-Graduação em
Extensão Rural, Viçosa, Brasil

² Universidade Estadual do Norte
Fluminense Darcy Ribeiro, Campos
dos Goytacazes, Brasil

* hadma.souza@ufv.br

DESIGUALDADE NA AGRICULTURA FAMILIAR: UMA ANÁLISE DOS MUNICÍPIOS FLUMINENSES A PARTIR DE ASPECTOS DA MODERNIZAÇÃO

RESUMO

O objetivo do artigo é analisar a desigualdade da agricultura familiar entre os municípios do estado do Rio de Janeiro, considerando aspectos tecnológicos. Na análise, foram utilizadas as informações do Censo Agropecuário de 2006. Inicialmente, foram elaborados 58 indicadores de utilização de tecnologia. Mediante análise fatorial, esses indicadores foram sintetizados em quatro fatores, cujos valores possibilitaram o cálculo de um índice de utilização de tecnologia para cada município. Os resultados indicam que existe uma desigualdade nos níveis de modernização da agricultura familiar entre os municípios e que, em geral, eles têm uma agricultura familiar pouco modernizada.

Palavras-chave: Agricultura Familiar; Desenvolvimento Rural; Tecnologia.

ABSTRACT

The objective of this paper is to analyze the inequality of family agriculture among the municipalities of the state of Rio de Janeiro, considering technological aspects. In the analysis, the information of the Agricultural Census (2006) was used. Initially, 58 indicators of technology were obtained. Through factor analysis, these indicators were synthesized in four factors, whose values were the basis for the estimative of an index of technology use, for each municipality. The results indicate that there is an inequality in the levels of modernization of family farming among the municipalities and that, in general, they have a little modernized family farming.

Keywords: Family Farming; Rural Development; Technology.

JEL Code: Q16; Q18.

Recebido em: 06/10/2017
Revisado em: 13/04; 03/07/2018
Aceito em: 10/07/2018

INTRODUÇÃO

No período entre meados da década de 1960 e 1980, o Brasil passou por um processo de modernização da agricultura que se reflete ainda hoje na organização produtiva desse setor. Contudo, as tecnologias fomentadas pela política agrícola nesse período eram direcionadas, basicamente, para a expansão do complexo agroindustrial e não contemplavam os pequenos produtores. Além disso, houve favorecimento de determinadas regiões, produtores e produtos, para os quais essa modernização se voltou.

Delgado (2009) resume as principais características desse processo de modernização: concentração do crédito agrícola subsidiado nas regiões Sul e Sudeste; privilégios para os grandes e alguns médios produtores; incentivos direcionados aos produtos agrícolas destinados à exportação; modernização da agricultura ligada ao processo de construção dos “complexos agroindustriais”, com a criação de indústrias a montante e a jusante; conjuntura internacional de demanda de exportação e disponibilidade de crédito como condições indispensáveis; e promoção de um intenso êxodo rural, principalmente nas regiões Sul e Sudeste nas décadas de 1960 e 1970.

A distribuição diferenciada do crédito, em nível social, setorial e espacial, fez com que se intensificasse a divisão do trabalho. De maneira simplificada, o crédito foi direcionado às grandes propriedades, geralmente localizadas em regiões com terras mais férteis, levando para esse público, pesquisa, tecnologia e assistência técnica. Isso tinha como objetivo aumentar a produção para o mercado externo e para a agroindústria, além de gerar demanda para insumos industriais. Aqueles produtores menos capitalizados, com pouca terra, utilização de mão de obra familiar e técnicas tradicionais e produção voltada para a subsistência e eventual comercialização dos excedentes, não foram atendidos por esse crédito subsidiado e abundante (MARTINE, 1990).

As consequências das diretrizes adotadas para a modernização agrícola brasileira, como o desequilíbrio entre as regiões, o aumento da concentração fundiária, uma pior distribuição de renda no meio rural e o êxodo rural, são destacadas por Delgado (2009) e demonstram como esse processo foi exitoso para um grupo específico e amplamente prejudicial para a parcela da população rural brasileira que não se enquadrava no modelo incentivado pelo Estado.

Voltando o olhar para o estado do Rio de Janeiro, Carneiro et al. (1998) indicam que as políticas direcionadas para as áreas rurais são distintas do modelo de modernização predominante no país a partir da década de 1960, com limitadas ações designadas para a agricultura (destacando-se o Proálcool na região Norte) e para as populações rurais. Contudo, também inseridas em um processo de caráter regional, geram esvaziamento demográfico e aumentam a pobreza no meio rural, assim como o modelo nacional de modernização.

Uma característica relevante sobre a dinâmica fluminense é o processo de desruralização do estado, que foi muito intenso e marcado pelo

esvaziamento econômico e demográfico e pela perda de influência política e cultural do meio rural. De acordo com dados dos Censos Demográficos realizados pelo IBGE, entre os anos de 1940 e 2000, a população rural diminuiu em mais de 830.000 habitantes (ALENTEJANO, 2005).

Essas informações sobre a urbanização do estado caminham em uníssono com o fato de que a agricultura vem perdendo espaço no território fluminense ao longo dos anos. Com base nos dados do IBGE, em 2008, o setor primário correspondeu a cerca de 3% do PIB (Produto Interno Bruto) estadual, a menor participação entre os setores (PEREIRA et al., 2013). A atual baixa ingerência da agropecuária na economia do Rio de Janeiro pode ser observada como um efeito do encerramento dos ciclos de exportação de café e açúcar, respectivamente nas décadas de 1900 a 1930 e de 1970 a 1980, já que esse fato levou a uma perda do dinamismo econômico por causa da crescente descapitalização e decadência das grandes lavouras (SOUZA et al., 2009). Entretanto, apesar da pequena participação da agropecuária no PIB fluminense, não se pode deixar de considerar a importância dessa atividade para o desenvolvimento do estado. Isso se deve ao fato de que, no meio rural, há um número significativo de famílias e estabelecimentos agrícolas com grande importância econômica e social, refletida na criação de postos de emprego e renda (PEREIRA, 2010).

Sobre a distribuição de terra entre os produtores, Pereira et al. (2013) destacam que há um pequeno número de estabelecimentos que somam a metade da área agrícola do estado, predominando os pequenos estabelecimentos familiares com área inferior a 10 ha. A existência de poucos produtores com grande extensão de terras e muitos com pequenas propriedades é sinônimo de concentração fundiária. Pereira et al. (2013) confirmam suas afirmações com dados do Censo Agropecuário de 2006. Segundo esses autores, do total de estabelecimentos, 59% eram compostos por unidades com área inferior a 10 ha, representando 5,5% da superfície agrícola; 7% tinham área entre 100 ha e menos de 1000 ha e ocupavam 50% da extensão agrícola fluminense; e por fim, os estabelecimentos encontrados em menor quantidade, 2,8%, possuíam mais de 1000 ha, representando 14% da superfície agrícola do estado do Rio de Janeiro.

A partir do Censo Agropecuário de 2006, é possível destacar outra realidade importante no meio rural fluminense: 75% dos estabelecimentos agropecuários (44.146 unidades) eram classificados como de agricultura familiar e ocupavam 23% da área total dos imóveis agrícolas. Isso demonstra a relevância da agricultura familiar em número de estabelecimentos, mas com uma desproporcionalidade quanto à área ocupada.

Salienta-se que o Censo Agropecuário de 2006 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹ leva em consideração a caracterização de agricultura familiar definida pela Lei nº 11.326. A oficialização dessa

¹ IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2006. http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/bra_sil_2006/default.shtm. Acesso em 30/09/2009.

categoria pelo Estado se deu a partir de um movimento de visibilidade de novos sujeitos sociais, como os “atingidos por barragens”, “seringueiros”, “sem terras” e “posseiros” (MEDEIROS, 2002), após o início da implementação das políticas de modernização.

Esses novos grupos sociais que emergiam passaram a buscar reconhecimento perante o Estado para que esse, então, começasse a atendê-los com políticas públicas específicas e adequadas às suas características, sendo parte importante do processo de construção de um novo modelo de desenvolvimento rural (DELGADO, 2009). Nesse contexto, de acordo com Medeiros (2002), surgem pautas de reivindicação, como políticas de preços e de crédito rural para pequenos agricultores tecnificados e de melhores preços e condições contratuais para produtores integrados à agroindústria.

Delgado (2009) argumenta que, na década de 1990, legitimou-se a categoria “agricultura familiar”, em substituição à ideia de “pequenos produtores” muito utilizada nos anos 1980. Para o autor, alguns motivos que levaram à consolidação dessa identidade social são: 1) a perda da relevância política dos assalariados rurais; 2) a maior participação e complexidade política dos pequenos agricultores; 3) a conservadora falta de crença na modernização, juntamente com o surgimento de questões mais complexas sobre a agricultura, como a construção de um novo modelo de desenvolvimento, considerando temas como meio ambiente, comercialização e tecnologias produtivas; e 4) o crescimento das análises sobre a importância da agricultura familiar para um desenvolvimento rural mais democrático e inclusivo.

Dito isso, tem-se como objetivo neste trabalho observar quais são as principais características que marcam a agricultura familiar nos municípios fluminenses em relação ao uso de elementos referentes à modernização da agricultura, principalmente no que se refere a questões como rendas, despesas, investimentos, usos de insumos externos e maquinário, além de analisar os distintos níveis de modernização encontrados no estado do Rio de Janeiro.

METODOLOGIA

A diversidade da agricultura familiar pode ser percebida sob inúmeros aspectos, como elementos culturais, atividades econômicas, origem das famílias, relação com o mercado, entre tantos outros. No caso deste artigo, o interesse está nas características relacionadas às questões tecnológicas referentes à agropecuária. Trata-se de um fenômeno que exige a observação de muitas variáveis, e existe dificuldade de se analisar simultaneamente uma pluralidade de fatores. Diante disso, a análise multivariada apresenta-se como uma opção de método estatístico que permite a observação da importância e do peso das variáveis na construção da diversidade da agricultura familiar.

Segundo Hair et al. (2005, p. 26), a análise multivariada “refere-se a todos os métodos estatísticos que simultaneamente analisam múltiplas medidas sobre cada indivíduo ou objeto sob investigação”. Toda análise de mais de

duas variáveis ao mesmo tempo pode ser considerada multivariada (HAIR et al., 2005). As técnicas de análise multivariada de dados são úteis quando se tem uma gama de variáveis a serem analisadas e a observação de cada uma delas separadamente não leva aos resultados desejados.

O método de análise multivariada aplicado nesta investigação corresponde à análise fatorial. Hair et al. (2005) explicam que:

Em termos gerais, a análise fatorial aborda o problema de analisar a estrutura das inter-relações (correlações) entre um grande número de variáveis (por exemplo, escores de testes, itens de testes, respostas de questionários), definindo um conjunto de dimensões latentes comuns, chamadas de **fatores** (HAIR et al., 2005).

Além de possibilitar a análise de uma gama de variáveis e suas relações², a escolha desse método também está pautada na observação de outros estudos que obtiveram resultados relevantes para a compreensão da modernização da agricultura, como os de Souza e Khan (2001), Souza e Lima (2003), Ferreira Júnior; Baptista; Lima (2004), Silva e Fernandes (2005), Vidal et al. (2007) e Zampirolli et al. (2014).

Para se conseguir observar aspectos da modernização da agricultura familiar no estado do Rio de Janeiro, foram selecionadas variáveis referentes à renda obtida pelos estabelecimentos, financiamentos, investimentos, maquinário agrícola, uso de insumos externos (como agrotóxicos, ração e adubo), uso de irrigação, e outros itens capazes de demonstrar alguma forma de modernização, ou não, a partir de sua presença e utilização nas propriedades. Entre os fatores encontrados na pesquisa, foram utilizados para observar os municípios do estado do Rio de Janeiro apenas aqueles que apresentam maior relevância.

Índice Bruto de Desenvolvimento

Uma vez obtidos os escores fatoriais, a classificação dos municípios, segundo o grau de desenvolvimento tecnológico, foi realizada mediante o emprego do Índice Bruto de Desenvolvimento. Segundo Monteiro e Pinheiro (2004), os escores de cada fator possuem distribuição normal, com média zero e variância unitária e, desse modo, podem ser utilizados para indicar a posição relativa de cada observação no que tange ao conceito expresso pelo fator. A partir da matriz dos escores fatoriais, é possível construir um índice para hierarquizar as observações, ponderando adequadamente os escores de cada fator.

A verificação do grau de modernização de cada município fluminense foi feita por meio dos escores fatoriais, ou seja, dos valores atribuídos aos fatores para cada um dos municípios. Através da expressão (1), obteve-se o Índice Bruto de Desenvolvimento (*IB*). Como se procedeu à análise fatorial pelo método de componentes principais (que faz com que o primeiro fator contenha o maior percentual de explicação da variância total das variáveis

² Para mais informações sobre análise fatorial ver Harman (1960).

da amostra, o segundo fator contenha o segundo maior percentual, e assim por diante), a ponderação pela proporção de explicação da variância total exprime a importância relativa de cada fator.

$$IB = \frac{\sum_{i=1}^n wiFi}{\sum_{i=1}^n wi} \quad (1)$$

em que wi é a proporção da variância explicada por cada fator i , e Fi é o valor dos escores fatoriais.

Obtidos os valores do Índice Bruto de Desenvolvimento, foi possível classificar os municípios fluminenses quanto ao nível tecnológico de sua agricultura. Procedimentos semelhantes foram empregados por Souza e Khan (2001), Monteiro e Pinheiro (2004) e Melo e Parré (2007).

A partir daí, por meio de interpolação, considerando-se o maior valor como 100 e o menor como zero, foi obtido o Índice de Desenvolvimento (ID) para cada município, atribuindo-lhes uma ordenação. Foram considerados com grau de desenvolvimento altíssimo aqueles que apresentaram resultados com três desvios-padrão acima da média; muito alto, aqueles com resultados entre dois e três desvios-padrão acima da média; alto, aqueles com valores entre um e dois desvios-padrão acima da média; médio, os que apresentaram resultado entre a média e um desvio-padrão acima da média; baixo, aqueles com resultados no intervalo entre a média e um desvio-padrão abaixo da média; muito baixo, os que tiveram resultados no intervalo entre um e dois desvios-padrão abaixo da média; e, por último, baixíssimo, os municípios com resultados correspondentes a dois desvios-padrão abaixo da média.

Base de dados

Para a realização da pesquisa, foram utilizadas as informações do Censo Agropecuário de 2006 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o último realizado, que estão disponibilizadas no Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). O fato de os elementos utilizados para a construção da base de dados terem sido produzidos a partir do conceito de agricultura familiar determinado pela Lei nº 11.326 levou à adoção dessa categorização no presente trabalho.

As unidades de análise são 87 municípios do estado do Rio de Janeiro. Cabe ressaltar que o Censo Agropecuário apresenta apenas 90 dos atuais 92 municípios fluminenses (São João de Meriti e Nilópolis ainda não estão presentes no censo de 2006). Além disso, apesar de existirem informações sobre os municípios de Armação de Búzios, Arraial do Cabo e Niterói, eles não foram analisados porque apresentam área explorada igual a zero, impossibilitando calcular o indicador de produtividade da terra.

É importante destacar que, apesar de área zero, Armação de Búzios e Niterói apresentam estabelecimentos reconhecidos como de agricultura

familiar, em quantidade correspondente a 4 e 7, respectivamente. Isso acontece porque o conceito oficial de Agricultura Familiar considera também atividades que independem da existência de terra, como a pesca. Diferente desses casos, não há informações sobre o número de estabelecimentos familiares de Arraial do Cabo nos dados do Censo Agropecuário de 2006.

A partir das informações disponibilizadas no SIDRA, foram selecionadas as variáveis para a construção da base de dados a ser utilizada neste trabalho. A escolha das variáveis se deu com base na revisão bibliográfica de pesquisas sobre agricultura familiar, selecionando-se as mais utilizadas por outros autores que buscavam discutir modernização agrícola, e também aquelas consideradas mais relevantes, de acordo com critério próprio.

A partir das variáveis selecionadas, os seguintes indicadores foram construídos para caracterizar a modernização da agricultura familiar nos municípios do Rio de Janeiro:

X1 = Proporção dos estabelecimentos que recebem assistência técnica

X2 = Proporção dos estabelecimentos com produtores que declararam atividade fora do estabelecimento (agropecuária ou não)

X3 = Proporção dos estabelecimentos com tração animal

X4 = Proporção dos estabelecimentos com tração mecânica

X5 = Proporção dos estabelecimentos com uso de irrigação

X6 = Área média irrigada por estabelecimento (hectares)

X7 = Proporção dos estabelecimentos que usam adubação

X8 = Proporção dos estabelecimentos que usam agrotóxicos (utilizaram ou não em 2006)

X9 = Proporção dos estabelecimentos que fazem aplicação de calcário e/ou outros corretivos do pH do solo (fizeram ou não no referido ano)

X10 = Proporção dos estabelecimentos que obtiveram financiamento (unidades)

X11 = Valor dos financiamentos obtidos (Mil Reais)/AE

X12 = Valor dos investimentos (Mil Reais)/AE

X13 = Valor dos bens dos estabelecimentos em 31/12 (Mil Reais)/AE

X14 = Valor dos veículos, tratores, máquinas e implementos (Mil Reais)/AE

X15 = Valor dos prédios, instalações e outras benfeitorias (Mil Reais)/AE

X16 = Valores dos animais (reprodução, criação e outros fins) (Mil Reais)/AE

X17 = Despesas realizadas pelo estabelecimento no ano (Mil Reais)/AE

X18 = Despesas com adubos/AE

X19 = Despesas com corretivos do solo/AE

X20 = Despesas com sementes e mudas/AE

- X21 = Despesas com agrotóxicos/AE
- X22 = Despesas com medicamentos para animais/AE
- X23 = Despesas com sal e rações/AE
- X24 = Despesas com energia elétrica/AE
- X25 = Despesas com combustíveis/AE
- X26 = Valor das receitas obtidas nos estabelecimentos no ano (Mil Reais)/AE
- X27 = Valor da produção dos estabelecimentos no ano (Mil Reais)/AE
- X28 = Tratores (total)/AE
- X29 = Máquinas e implementos agrícolas/AE
- X30 = Arados/AE
- X31 = Grades e/ou enxadas rotativas/AE
- X32 = Roçadeiras/AE
- X33 = Pulverizadores e/ou atomizadores/AE
- X34 = Ceifadeiras (picadeiras de forragens)/AE
- X35 = Valor dos financiamentos obtidos (Mil Reais)/EH
- X36 = Valor dos investimentos (Mil Reais)/EH
- X37 = Valor dos bens dos estabelecimentos em 31/12 (Mil Reais)/EH
- X38 = Valor dos veículos, tratores, máquinas e implementos (Mil Reais)/EH
- X39 = Valor dos prédios, instalações e outras benfeitorias (Mil Reais)/EH
- X40 = Valores dos animais (reprodução, criação e outros fins) (Mil Reais)/EH
- X41 = Despesas realizadas pelo estabelecimento no ano (Mil Reais)/EH
- X42 = Despesas com adubos/EH
- X43 = Despesas com corretivos do solo/EH
- X44 = Despesas com sementes e mudas/EH
- X45 = Despesas com agrotóxicos/EH
- X46 = Despesas com medicamentos para animais/EH
- X47 = Despesas com sal e rações/EH
- X48 = Despesas com energia elétrica/EH
- X49 = Despesas com combustíveis/EH
- X50 = Valor das receitas obtidas nos estabelecimentos no ano (Mil Reais)/EH
- X51 = Valor da produção dos estabelecimentos no ano (Mil Reais)/EH
- X52 = Tratores (total)/EH
- X53 = Máquinas e implementos agrícolas/EH

X54 = Arados/EH

X55 = Grades e/ou enxadas rotativas/EH

X56 = Roçadeiras/EH

X57 = Pulverizadores e/ou atomizadores/EH

X58 = Ceifadeiras (picadeiras de forragens)/EH

Destaca-se que a maioria das variáveis foi expressa em relação à área explorada (AE) e ao número de equivalentes-homem (EH). Como afirma Zampirolli et al. (2014), o conceito de área explorada é referente à soma das áreas utilizadas com lavouras permanentes e temporárias, pastagens e matas plantadas, bem como áreas com pastagens e matas naturais. Segundo Hoffmann (1992), o conceito de área explorada se diferencia do de área trabalhada (AT), já que a segunda definição faz referência apenas à soma das áreas ocupadas com lavouras permanentes e temporárias e com pastagens e matas plantadas.

Em relação ao equivalente-homem (EH), visando à homogeneização do trabalho de homens, mulheres e crianças, Kageyama e Silva (1983) propõem os seguintes fatores para a conversão dos dados originais acerca da força de trabalho empregada na agricultura:

- Homens maiores de 14 anos = 1,0 EH
- Mulheres maiores de 14 anos:
 - familiares = 0,5 EH;
 - empregadas = 1,0 EH; e
 - parceiras e outra condição = 0,66 EH.
- Crianças menores de 14 anos:
 - familiares = 0,4 EH; e
 - empregadas e parceiras = 0,5 EH.

Como as unidades de análises são os municípios, e há grandes diferenças entre eles com relação aos níveis de produção, optou-se por ponderar cada observação pelo valor da produção da agricultura familiar da localidade. Os fatores utilizados nessa ponderação foram obtidos dividindo-se o valor da produção em cada município pela média aritmética dos 88 valores de produção referentes ao ano estudado. Com isso, municípios com produção acima da média participaram com maior peso na análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aspectos da modernização da agricultura familiar: as características determinantes dos perfis de modernização encontradas nos municípios fluminenses

Com o objetivo de verificar se os dados utilizados são apropriados para a análise fatorial, foi realizado o teste de esfericidade de Bartlett (TEB). Esse teste visa a constatar a presença de correlações entre as variáveis e fornece a probabilidade estatística de que a matriz de correlações seja significativa entre, pelo menos, algumas das variáveis escolhidas. O valor obtido para esse teste foi igual a 17.057,907, o que é significativo a 1% de probabilidade, resultado que permite rejeitar a hipótese nula de que a matriz de correlação seja uma matriz identidade, isto é, de que as variáveis não são correlacionadas.

Ainda com o objetivo de analisar o grau de relação entre as variáveis, a fim de inferir a adequação da amostra para a realização da análise fatorial, procedeu-se ao teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), cujo valor obtido foi de 0,685. Esse valor indica a adequação da amostra, pois, conforme a classificação fornecida por Hair et al. (1995), valores acima de 0,5 demonstram que os dados são adequados à realização da análise fatorial. Desse modo, os dois testes aplicados levaram a concluir que a amostra utilizada é adequada.

Com a análise realizada através do método de componentes principais, foram obtidos nove fatores com raiz característica maior que 1 (um), que sintetizam as informações contidas nas 58 variáveis originais. A contribuição dos fatores 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 para a explicação da variância total das variáveis utilizadas é de 37,78%; 15,06%; 11,02%; 6,46%; 4,90%; 3,25%; 2,70%; 2,20%; e 2,02%, respectivamente. A contribuição acumulada desses fatores para a variância total é de 85,40%, como pode ser observado na Tabela 1. Optou-se pela caracterização do processo de modernização agrícola nos municípios através dos quatro primeiros fatores, que, conjuntamente, explicam 70,33% da variância total das variáveis analisadas.

Tabela 1. Fatores obtidos pelo método dos componentes principais

| Fator | Raiz Característica | Variância explicada pelo fator (%) | Variância acumulada (%) |
|-------|---------------------|------------------------------------|-------------------------|
| 1 | 21,92 | 37,78 | 37,78 |
| 2 | 8,73 | 15,06 | 52,84 |
| 3 | 6,39 | 11,02 | 63,86 |
| 4 | 3,75 | 6,46 | 70,33 |
| 5 | 2,84 | 4,90 | 75,23 |
| 6 | 1,88 | 3,25 | 78,48 |
| 7 | 1,57 | 2,70 | 81,18 |
| 8 | 1,28 | 2,20 | 83,38 |
| 9 | 1,17 | 2,02 | 85,40 |

Fonte: Dados da pesquisa.

TEB = 17.057,907 e KMO = 0,685

Para melhor interpretação dos resultados, os fatores foram submetidos a uma rotação ortogonal pelo método Varimax. Com esse procedimento, a contribuição de cada fator para a variância total é alterada sem, contudo, modificar a contribuição conjunta deles (KIM; MUELLER, 1978). Como melhoria, os fatores obtidos após a rotação se encontram mais estreitamente relacionados a determinados grupos de variáveis, possibilitando melhor interpretação. Após essa rotação, os fatores F1, F2, F3 e F4 passam a explicar, respectivamente, 32,70%, 13,51%, 12,33%, e 11,81% da variância total.

Na Tabela 2, encontram-se as cargas fatoriais, as comunalidades e o percentual da variância total dos indicadores. Para melhor interpretação, as cargas fatoriais com valor superior a 0,600 estão em negrito, buscando evidenciar as variáveis mais fortemente associadas a determinado fator.

Com a observação das cargas fatoriais, é possível identificar as variáveis que compõem cada um dos fatores selecionados. O Fator 1 é o que explica a maior parte das características da modernização da agricultura familiar dos municípios fluminenses e é composto por 23 variáveis. Ele reúne indicadores que medem os rendimentos obtidos pelos estabelecimentos, assim como uma variedade de tipos de despesas, além de caracterizar a agricultura do estabelecimento como dependente de insumos externos.

Como reflexo do maior emprego de tecnologias diversas, os municípios que se relacionam mais fortemente com o Fator 1 obtêm maiores rendimentos da terra e do trabalho. As variáveis que compõem esse fator são: **X4** (Proporção dos estabelecimentos com tração mecânica); **X5** (Proporção dos estabelecimentos com uso de irrigação); **X6** (Área média irrigada por estabelecimento [hectares]); **X7** (Proporção dos estabelecimentos que usam adubação); **X8** (Proporção dos estabelecimentos que usam agrotóxicos [utilizaram ou não em 2006]); **X9** (Proporção dos estabelecimentos que fazem aplicação de calcário e/ou outros corretivos do pH do solo [fizeram ou não no referido ano]); **X14** (Valor dos veículos, tratores, máquinas e implementos [Mil Reais]/AE); **X17** (Despesas realizadas pelo estabelecimento no ano [Mil Reais]/AE); **X18** (Despesas com adubos/AE); **X19** (Despesas com corretivos do solo/AE); **X20** (Despesas com sementes e mudas/AE); **X24** (Despesas com energia elétrica/AE); **X25** (Despesas com combustíveis/AE); **X26** (Valor das receitas obtidas nos estabelecimentos no ano [Mil Reais]/AE); **X27** (Valor da produção dos estabelecimentos no ano [Mil Reais]/AE); **X28** (Tratores [total]/AE); **X31** (Grades e/ou enxadas rotativas/AE); **X38** (Valor dos veículos, tratores, máquinas e implementos [Mil Reais]/EH); **X42** (Despesas com adubos/EH); **X44** (Despesas com sementes e mudas/EH); **X50** (Valor das receitas obtidas nos estabelecimentos no ano [Mil Reais]/EH); **X51** (Valor da produção dos estabelecimentos no ano [Mil Reais]/EH); **X52** (Tratores [total]/EH).

Tabela 2. Cargas fatoriais após a rotação ortogonal e comunalidades obtidas na análise fatorial dos indicadores de modernização da agricultura nos municípios do estado do Rio de Janeiro - 2006

| Variável | Cargas Fatoriais | | | | Comunalidades |
|-----------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | F1 | F2 | F3 | F4 | |
| X1 | -0,213 | 0,613 | 0,187 | 0,084 | 0,463 |
| X2 | -0,593 | 0,152 | -0,339 | -0,147 | 0,512 |
| X3 | -0,318 | 0,604 | -0,194 | -0,215 | 0,550 |
| X4 | 0,766 | -0,261 | 0,383 | -0,041 | 0,802 |
| X5 | 0,861 | -0,171 | 0,265 | -0,011 | 0,841 |
| X6 | 0,808 | -0,129 | 0,343 | -0,111 | 0,799 |
| X7 | 0,766 | -0,100 | 0,416 | -0,005 | 0,769 |
| X8 | 0,760 | -0,299 | 0,493 | -0,061 | 0,913 |
| X9 | 0,791 | -0,131 | 0,405 | -0,007 | 0,806 |
| X10 | -0,042 | 0,088 | 0,758 | -0,175 | 0,615 |
| X11 | 0,279 | -0,186 | 0,779 | 0,140 | 0,739 |
| X12 | 0,316 | 0,011 | -0,120 | 0,711 | 0,620 |
| X13 | 0,247 | -0,017 | -0,046 | 0,840 | 0,768 |
| X14 | 0,784 | -0,189 | 0,076 | 0,395 | 0,813 |
| X15 | 0,236 | 0,072 | -0,041 | 0,860 | 0,803 |
| X16 | -0,338 | 0,244 | -0,070 | 0,681 | 0,643 |
| X17 | 0,849 | -0,081 | 0,160 | 0,408 | 0,919 |
| X18 | 0,907 | -0,239 | 0,245 | 0,058 | 0,944 |
| X19 | 0,894 | -0,205 | 0,241 | 0,137 | 0,918 |
| X20 | 0,929 | -0,178 | -0,098 | -0,049 | 0,907 |
| X21 | 0,458 | -0,187 | 0,796 | -0,002 | 0,879 |
| X22 | 0,000 | 0,554 | -0,074 | 0,545 | 0,609 |
| X23 | -0,003 | 0,337 | -0,002 | 0,701 | 0,605 |
| X24 | 0,834 | -0,189 | -0,073 | 0,369 | 0,873 |
| X25 | 0,650 | -0,037 | 0,160 | 0,326 | 0,556 |
| X26 | 0,925 | -0,220 | 0,014 | 0,052 | 0,908 |
| X27 | 0,931 | -0,228 | 0,016 | 0,022 | 0,918 |
| X28 | 0,900 | -0,185 | -0,112 | 0,253 | 0,920 |
| X29 | 0,482 | 0,058 | 0,216 | 0,601 | 0,643 |
| X30 | 0,309 | -0,075 | 0,000 | 0,567 | 0,423 |
| X31 | 0,727 | -0,271 | -0,244 | 0,290 | 0,746 |
| X32 | -0,061 | -0,041 | -0,084 | 0,889 | 0,803 |
| X33 | 0,343 | -0,123 | 0,818 | 0,077 | 0,808 |
| X34 | -0,277 | 0,554 | 0,147 | -0,099 | 0,415 |
| X35 | -0,077 | 0,148 | 0,730 | -0,274 | 0,635 |
| X36 | -0,062 | 0,485 | -0,189 | 0,217 | 0,321 |
| X37 | -0,156 | 0,777 | -0,181 | 0,170 | 0,690 |
| X38 | 0,656 | 0,350 | 0,252 | 0,224 | 0,666 |
| X39 | -0,032 | 0,662 | -0,148 | 0,417 | 0,635 |
| X40 | -0,398 | 0,732 | -0,161 | -0,044 | 0,722 |
| X41 | 0,560 | 0,605 | 0,322 | 0,130 | 0,800 |
| X42 | 0,732 | -0,176 | 0,572 | -0,084 | 0,901 |
| X43 | 0,596 | 0,153 | 0,455 | 0,006 | 0,585 |
| X44 | 0,925 | -0,126 | 0,039 | -0,099 | 0,883 |
| X45 | 0,234 | -0,125 | 0,899 | -0,106 | 0,890 |
| X46 | -0,099 | 0,841 | -0,119 | 0,036 | 0,733 |
| X47 | -0,047 | 0,807 | -0,094 | 0,194 | 0,701 |
| X48 | 0,541 | 0,313 | -0,060 | 0,187 | 0,429 |
| X49 | 0,422 | 0,418 | 0,219 | 0,118 | 0,414 |
| X50 | 0,807 | 0,000 | 0,237 | -0,187 | 0,743 |
| X51 | 0,791 | 0,056 | 0,239 | -0,264 | 0,756 |
| X52 | 0,876 | 0,082 | -0,099 | 0,251 | 0,846 |
| X53 | -0,028 | 0,797 | 0,122 | -0,064 | 0,654 |
| X54 | 0,023 | 0,417 | 0,000 | 0,243 | 0,233 |
| X55 | 0,449 | -0,059 | -0,287 | 0,235 | 0,343 |
| X56 | -0,160 | 0,291 | -0,149 | 0,619 | 0,516 |
| X57 | 0,131 | 0,040 | 0,848 | -0,034 | 0,738 |
| X58 | -0,181 | 0,761 | 0,014 | -0,304 | 0,705 |
| % da variância | 32,684 | 13,511 | 12,327 | 11,805 | |

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota-se que esse fator está associado principalmente a indicadores que captam despesas com insumos diversos, o uso de algumas máquinas e implementos e o aumento da produtividade da terra e do trabalho. Como a maior parte desses indicadores são expressos em relação à área explorada, assume-se, que maiores níveis desse fator estão associados a uma agricultura com alta intensidade de exploração da terra.

A classificação dos municípios, feita a partir dos valores calculados para o Fator 1 (escores fatoriais), é representada na Figura 1. Constata-se que os municípios de Petrópolis e Teresópolis se destacam em relação aos demais, apresentando valores mais altos para esse fator. Além disso, municípios que apresentam um nível médio para esse fator estão localizados, principalmente, próximos aos dois citados. Basicamente, há uma concentração dessa característica na região Serrana do estado do Rio de Janeiro e suas adjacências. Nas demais regiões do estado, o nível baixo de relação com o Fator 1 é predominante, manifestando-se em todos os municípios das regiões Norte e Noroeste, por exemplo.

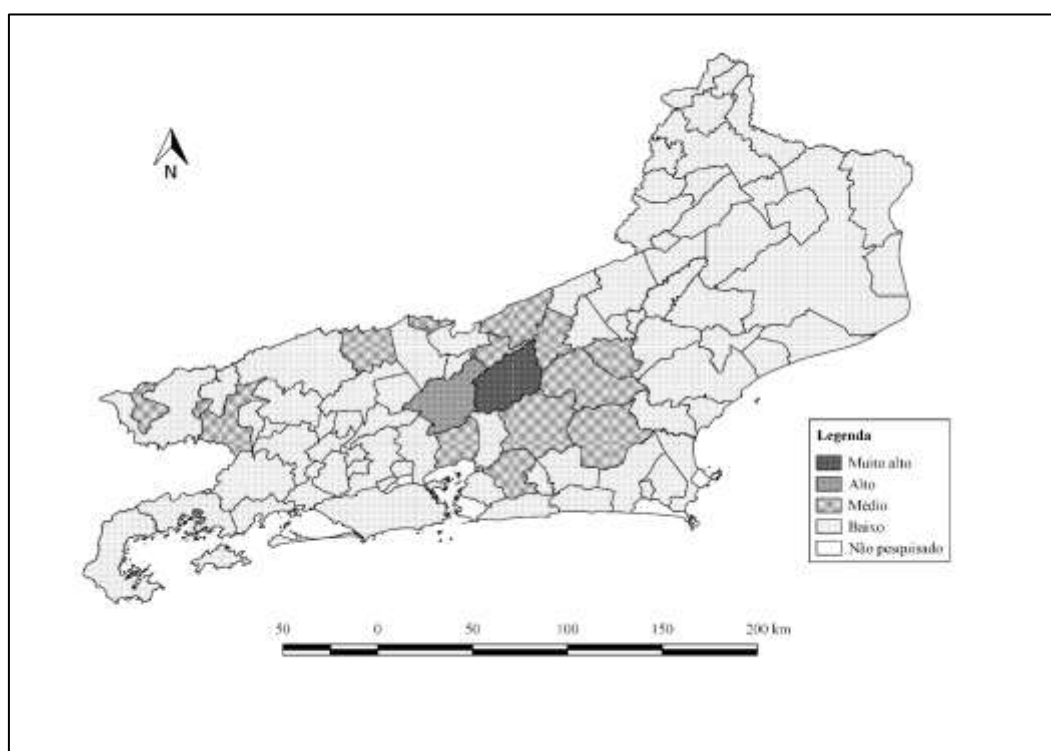


Figura 1. Classificação do nível de modernização da agricultura familiar nos municípios fluminenses a partir do Fator 1 - 2006

Fonte: Dados da pesquisa.

O Fator 2 está relacionado com a pecuária e reúne indicadores cujo denominador corresponde ao pessoal ocupado, expressando a intensidade da relação capital/trabalho nessa atividade. As variáveis da pesquisa que compõem o Fator 2 são: **X1** (Proporção dos estabelecimentos que recebem assistência técnica); **X3** (Proporção dos estabelecimentos com tração animal); **X37** (Valor dos bens dos estabelecimentos em 31/12 [Mil

Reais]/EH); **X39** (Valor dos prédios, instalações e outras benfeitorias [Mil Reais]/EH); **X40** (Valores dos animais [reprodução, criação e outros fins] [Mil Reais]/EH); **X41** (Despesas realizadas pelo estabelecimento no ano [Mil Reais]/EH); **X46** (Despesas com medicamentos para animais/EH); **X47** (Despesas com sal e rações/EH); **X53** (Máquinas e implementos agrícolas/EH); **X58** (Ceifadeiras [picadeiras de forragens]/EH).

Esse fator está mais fortemente correlacionado com indicadores de despesas, investimentos, bens e instalações relativos à pecuária. Como esses indicadores se referem ao pessoal ocupado (EH), interpreta-se que valores altos para esse fator denotam uma pecuária com alta intensidade de relação capital/trabalho. Essa característica pode estar relacionada ao fato histórico correspondente ao esvaziamento do meio rural fluminense, o que leva os agricultores à necessidade de aumentarem a produtividade do trabalho devido à escassez de mão de obra.

Na Figura 2, pode ser observada a classificação alcançada pelos municípios a partir dos escores do Fator 2. Nota-se que os municípios de Itatiaia, Porto Real e Rio das Flores são os que mais se destacam, devido a uma pecuária com alta intensidade de relação capital/trabalho, atingindo níveis altíssimos. Além deles, Barra do Piraí, Engenheiro Paulo de Frontin e Comendador Levy Gasparian também se sobressaem, com níveis muito altos. Nas regiões Serrana e Noroeste, encontram-se também municípios que apresentam valores altos para esse fator, como Carmo, Miracema e Natividade. De todo o modo, há uma concentração dessa característica na agricultura familiar dos municípios localizados na região do Médio Paraíba.

Em contrapartida, os municípios das regiões Norte, das Baixadas Litorâneas, Metropolitana e da Costa Verde apresentam, em sua maioria, uma baixa relação com esse fator, sendo também nessas regiões que se encontram os municípios com relação muito baixa, que são: Japeri, Mesquita, São Francisco do Itabapoana e Tanguá.

Se observados os municípios com níveis altos e médios relativos ao Fator 2, é possível identificar um eixo de influência que parte das regiões do Médio Paraíba e Centro-Sul Fluminense, onde a ingerência desse fator é marcante, em direção à região Noroeste Fluminense, passando pela região Serrana, onde ainda pode ser notada uma agricultura familiar com valores altos para o Fator 2. Embora isso não ocorra apenas nos municípios dessas regiões, é nelas que essa característica é predominante.

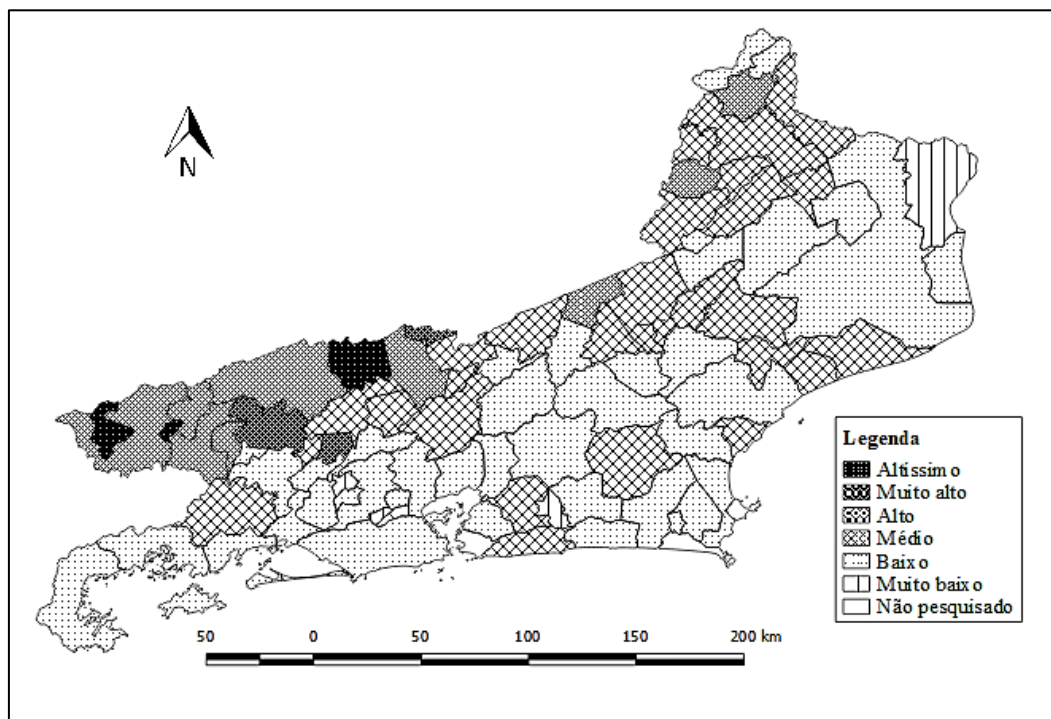


Figura 2. Classificação do nível de modernização da agricultura familiar nos municípios fluminenses a partir do Fator 2 - 2006

Fonte: Dados da pesquisa.

O Fator 3 correlaciona-se mais estreitamente com as variáveis: **X10** (Proporção dos estabelecimentos que obtiveram financiamento [unidades]; **X11** (Valor dos financiamentos obtidos [Mil reais]/AE); **X35** (Valor dos financiamentos obtidos [Mil Reais]/EH); **X21** (Despesas com agrotóxicos/AE); **X45** (Despesas com agrotóxicos/EH); **X33** (Pulverizadores e/ou atomizadores/AE); **X57** (Pulverizadores e/ou atomizadores/EH).

Nota-se que esse fator está associado a indicadores relativos ao uso de agrotóxicos e equipamentos necessários para aplicá-los e à importância dos financiamentos. Percebe-se, nessa relação, uma lógica no fato de que o agricultor acessa o crédito (**X10; X11; X35**) para comprar os agrotóxicos (**X21; X45**) e os equipamentos para aplicá-los (**X33; X57**). Trata-se do reflexo da dependência dos estabelecimentos com maior uso de agrotóxicos no tocante aos financiamentos.

Na Figura 3, observa-se que o município de Sumidouro é o que tem a agricultura familiar mais vinculada ao uso de agrotóxicos, com valor altíssimo para o Fator 3 e, em seguida, encontra-se São José de Ubá. Apesar de ter uma distribuição dispersa geograficamente, o uso de agrotóxicos se apresenta como aspecto relevante em oito dos doze municípios que compõem a região Serrana do estado, que se destaca, portanto, como a que mais concentra municípios marcados por essa característica.

Nesse contexto, é necessário refletir que o uso de agrotóxicos foi um elemento inserido na agricultura brasileira através do modelo de modernização adotado pelo Estado a partir dos anos de 1960, por isso ele é

denominado aqui como uma característica desse processo. Contudo, essa prática tem sido amplamente criticada, e formas alternativas de agricultura vem ganhando espaço no mercado, como a agricultura orgânica e a agroecologia. Essas novas ideias que estão se propagando são expressões de um novo paradigma do desenvolvimento rural, voltado para a sustentabilidade e valorização dos conhecimentos e experiências dos produtores rurais (OLIVEIRA et al., 2011).

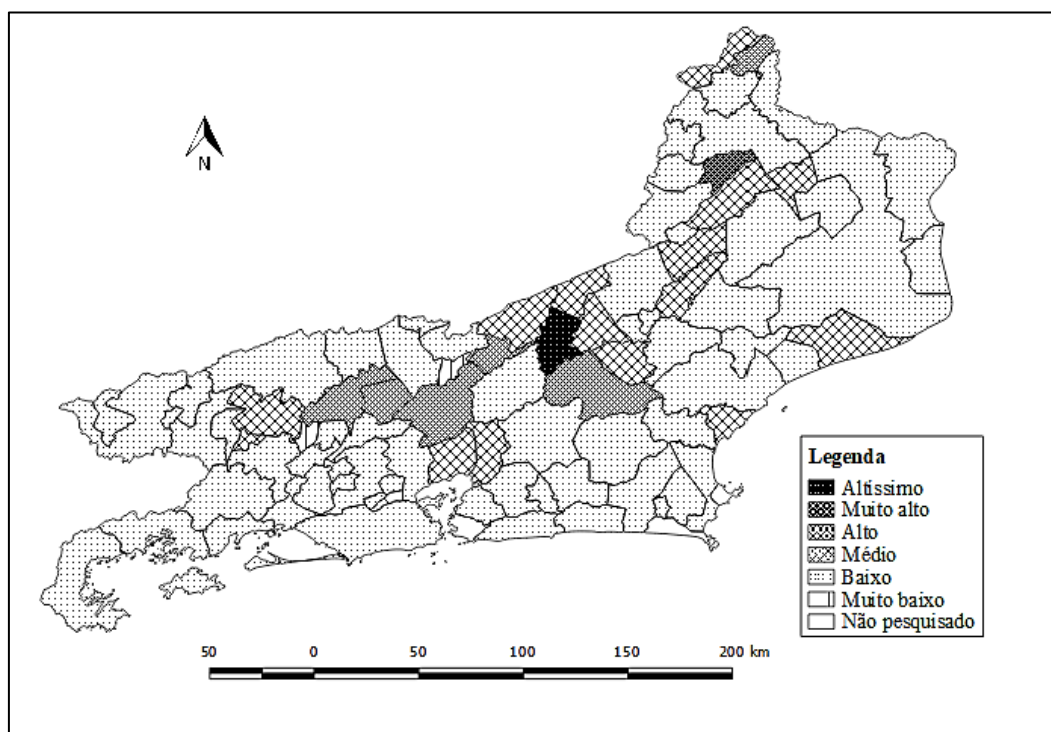


Figura 3. Classificação do nível de modernização da agricultura familiar nos municípios fluminenses a partir do Fator 3 - 2006

Fonte: Dados da pesquisa.

O Fator 4 também está associado à pecuária, e reúne indicadores cujo denominador corresponde à área explorada, expressando a intensidade de exploração da terra nessa atividade. As variáveis da pesquisa que compõem o Fator 4 são: **X12** (Valor dos investimentos [Mil Reais]/AE); **X13** (Valor dos bens dos estabelecimentos em 31/12 [Mil Reais]/AE); **X15** (Valor dos prédios, instalações e outras benfeitorias [Mil Reais]/AE); **X16** (Valores dos animais [reprodução, criação e outros fins] [Mil Reais]/AE); **X23** (Despesas com sal e rações/AE); **X29** Máquinas e implementos agrícolas/AE); **X32** (Roçadeiras/AE); **X76** (Roçadeiras/EH).

A classificação dos municípios em termos de intensidade de exploração da terra na pecuária é demonstrada na Figura 4. A agricultura familiar do município de Engenheiro Paulo de Frontin é a que mais se destaca, devido a uma pecuária com níveis mais elevados de exploração da terra. Em seguida, sobressaem-se Seropédica, Rio de Janeiro, Petrópolis, Guapimirim e Maricá, com índices muito altos para esse fator. A região Metropolitana

concentra os principais municípios que são marcados por essa característica. Outros onde a pecuária é desenvolvida com maior intensidade de exploração da terra localizam-se ao redor dessa região.

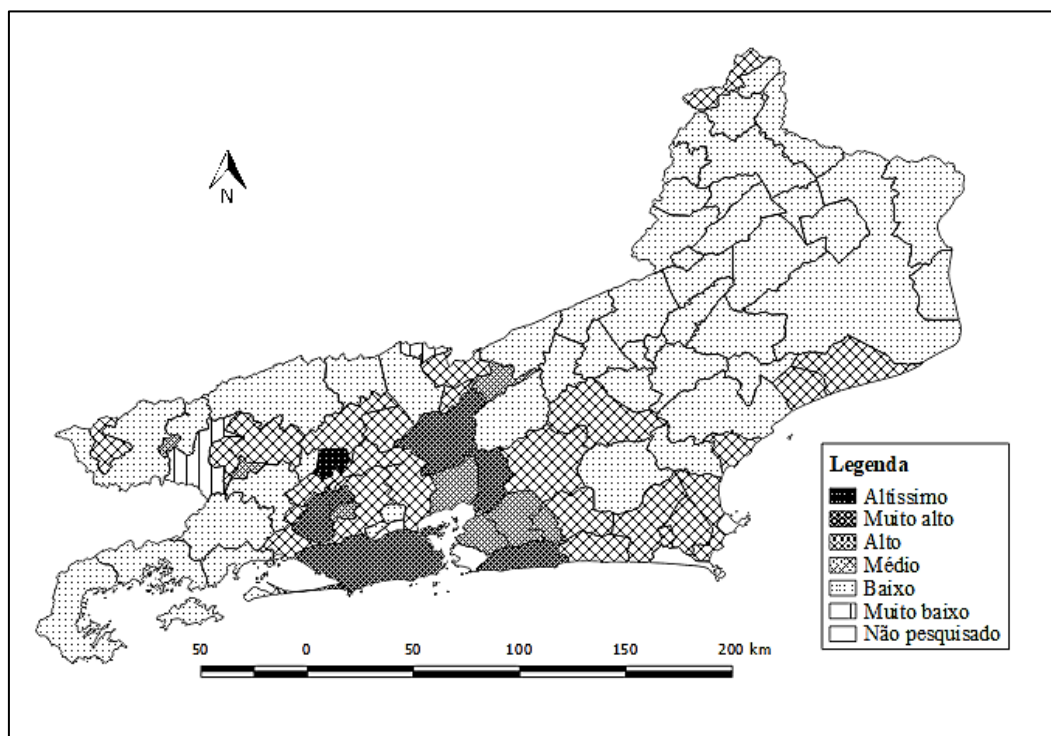


Figura 4. Classificação do nível de modernização da agricultura familiar nos municípios fluminenses a partir do Fator 4 - 2006

Fonte: Dados da pesquisa.

Até aqui, os municípios foram classificados com base em quatro fatores encontrados na análise fatorial. Uma síntese desses resultados, feita a partir do Índice Bruto de Desenvolvimento, é importante para que se possa ter uma visão mais geral da intensidade de utilização das principais tecnologias pelo segmento familiar desses municípios. Na Figura 5, uma classificação feita a partir desse índice resume os resultados da análise.

A maioria dos municípios fluminenses apresenta uma agricultura familiar com baixos níveis de modernização. Numa perspectiva regional, se observa que os municípios com agricultura familiar mais modernizada estão localizados nas regiões do Médio Paraíba, Centro-Sul Fluminense e Serrana. A dinâmica agropecuária dessas regiões é apontada por Garcia (1998), que demonstra como elas apresentam uma produção direcionada a um mercado mais consolidado, com variedade de produtos e adequação às transformações econômicas, características que facilitam o êxito da atividade agropecuária.

Os municípios que mais se destacam quanto ao índice calculado são Petrópolis (1,4484) e Porto Real (1,3620), com uma agricultura familiar de nível tecnológico considerado muito alto. Em seguida, apresentam-se os municípios de Engenheiro Paulo de Frontin (1,1123), Itatiaia (1,0586) e

Teresópolis (0,9565), que também têm alto nível de modernização em relação à realidade estadual.

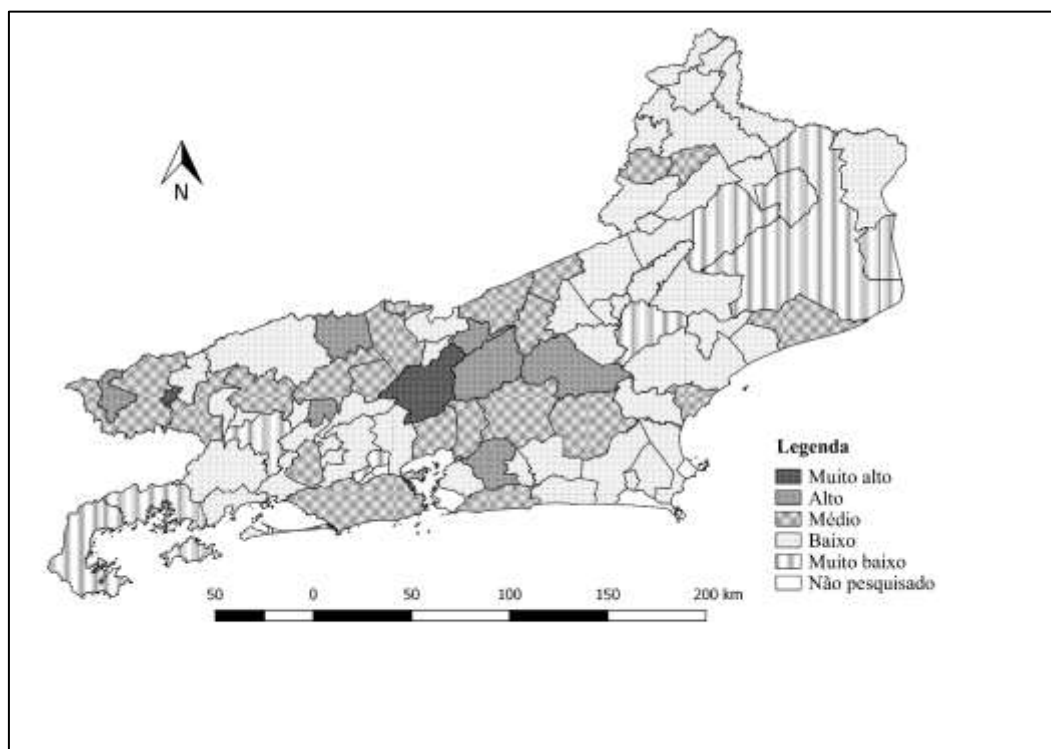


Figura 5. Níveis de modernização da agricultura familiar dos municípios fluminenses a partir do Índice de Desenvolvimento - 2006

Fonte: Dados da pesquisa.

Como o cálculo do Índice de Desenvolvimento relaciona os quatro fatores estudados, é possível observar que os municípios que anteriormente se destacaram em outros fatores aqui também se distinguem. Os cinco municípios com os valores mais baixos são: Angra dos Reis (-0,7747), São Fidélis (-0,7337), Cardoso Moreira (-0,7278), Mesquita (-0,7098) e Paraty (-0,6719). A posição geral dos municípios em relação aos seus níveis de modernização demonstra que existe uma grande desigualdade entre os municípios e regiões fluminenses. As regiões Serrana e do Médio Paraíba têm dois municípios cada entre os cinco maiores Índices Bruto de Desenvolvimento, em contrapartida, as regiões Norte Fluminense e da Costa Verde apresentam a mesma proporção, mas entre os cinco menores valores.

Aspectos da modernização da agricultura familiar fluminense sob uma perspectiva regional

O estado do Rio de Janeiro, assim como todas as outras unidades da federação, exceto o Distrito Federal, é dividido oficialmente de diversas maneiras: em mesorregiões, microrregiões, municípios e bairros, por exemplo. No caso desta investigação, leva-se em consideração o município,

que é uma divisão territorial administrativa, e as Regiões de Governo, que correspondem, segundo a Fundação CEPERJ³, à: Região Noroeste Fluminense; Região Norte Fluminense; Região Serrana; Região das Baixadas Litorâneas; Região Metropolitana; Região Centro-Sul Fluminense; Região do Médio Paraíba; e Região da Costa Verde.

Nas regiões do Médio Paraíba e Centro-Sul Fluminense, há muitos municípios que se destacam no Fator 2, aquele que faz referência ao conjunto de variáveis que podem ser aproximadas da lógica da prática de uma pecuária com maior uso de tecnologia capaz de otimizar a força de trabalho. Observa-se, na Figura 2, que todos os municípios fluminenses que apresentam a mais alta relação com o Fator 2 (nível altíssimo) estão localizados na região do Médio Paraíba (Itatiaia, Porto Real e Rio das Flores), e todos os municípios com nível muito alto de relação com o Fator 2 encontram-se nas regiões do Médio Paraíba e Centro-Sul Fluminense (Barra do Piraí, Comendador Levy Gasparian e Engenheiro Paulo de Frontin). Destaca-se, ainda, que 13 municípios com relações alta e média com o Fator 2 também estão localizados nessas duas regiões, o que significa que a ligação dessas com esse modelo de pecuária é positiva.

Como pode ser observado na Figura 2, há uma predominância de municípios com altos níveis de modernização vinculados à pecuária/equivalente-homem em regiões onde houve a mudança da cultura do café para a prática da pecuária extensiva (ALENTEJANO, 2005). Além da pecuária, Marafon (2006) cita a produção de hortigranjeiros na região Centro-Sul Fluminense voltada para o abastecimento da Região Metropolitana do estado. Essa informação também merece atenção devido ao fato de que dois municípios da Região Centro-Sul apresentam um alto nível de relação com o Fator 3, aquele que faz referência ao uso de agrotóxicos. A produção de hortigranjeiros exige (dentro do modelo de modernização agrícola aqui estudado) uma grande quantidade de fertilizantes químicos e agrotóxicos. Nesse cenário, os dois municípios que se destacam são Vassouras e Paty do Alferes, que se encontram bem próximos geograficamente da Região Metropolitana.

Outra região que tem uma intensa relação com o uso de agrotóxicos é a região Serrana. Ela também se destaca pela quantidade de municípios fortemente relacionados ao Fator 1. Por ser uma região que tem uma importante produção agrícola destinada ao mercado consumidor da região Metropolitana, a mais urbanizada do país (MARAFON, 2006), é possível entender que o investimento na agricultura é favorável ao seu desenvolvimento, visto que os agricultores têm um mercado consumidor potencial, o que protege os investimentos e gastos na produção.

Em contrapartida, a região Norte Fluminense, que é reconhecida historicamente como área de importante produção agropecuária no estado do Rio de Janeiro, não se destaca em nenhum dos fatores aqui encontrados, assim como na classificação geral do Índice Bruto de Desenvolvimento. Esse resultado apresenta uma forte contradição entre a relevância da

³ http://www.ceperj.rj.gov.br/ceep/info_territorios/Reg%20Gov_2013.pdf

agropecuária em geral e daquela praticada pela agricultura familiar, que é o nosso elemento de análise. Como exemplo, cita-se Campos dos Goytacazes, que é o polo agropecuário mais antigo da região e já foi um dos maiores produtores de cana do país (CRUZ, 2007), contudo, está localizado na sexta pior posição na classificação do Índice Bruto de Desenvolvimento.

Assim como a região Norte, a região da Costa Verde (composta pelos municípios de Paraty, Angra dos Reis e Mangaratiba) não se destaca em nenhum dos fatores de modernização encontrados na pesquisa. De acordo com Marafon (2006), as atividades de turismo histórico, ecológico e de praia se sobressaem nessa região. A concentração de áreas de reserva de Mata Atlântica, grande número de ilhas, como a Ilha Grande, e cidades históricas, como Paraty, estão relacionadas à aptidão local para o turismo. A especulação imobiliária tem sido intensa, assim como a expulsão de produtores familiares de suas propriedades. Esses são reflexos da fervorosa ocupação de terras por grandes hotéis e condomínios fechados, que, somado ao fato de grande parte do território integrar áreas de proteção ambiental, leva a um quadro de agricultura familiar inibida (MARAFON, 2006).

O fato de a região da Costa Verde não se destacar em relação aos elementos da modernização agropecuária não demonstra aqui uma questão negativa, pois é reflexo de outras aptidões e características econômicas. No entanto, considerando que a região Norte tem uma modernização com nível semelhante, verifica-se como que o relevante histórico agrícola do Norte não reflete os investimentos e as transformações tecnológicas na agricultura familiar. Isso significa que compreender a diversidade entre os municípios vai além de caracterizá-los, exigindo também um esforço para entender os processos históricos, econômicos e políticos que levaram a esse contexto.

Por fim, a maior parte dos municípios da região das Baixadas Litorâneas têm uma agricultura familiar mais dinâmica em relação ao fator que representa a pecuária moderna relativa a insumos voltados para o aumento da produtividade da terra. Esses municípios (Saquarema, Araruama, Iguaba Grande, São Pedro da Aldeia, Cabo Frio e Rio das Ostras) fazem parte do eixo de especulação imobiliária que se estende até a região da Costa Verde, passando pela região Metropolitana (MARAFON, 2006).

Alentejano (2005) explica que, dos anos 1964 até 1980, a região das Baixadas Litorâneas foi alvo do capital especulativo, principalmente por causa de sua aptidão turística e pela construção da BR-101, que facilitou o acesso aos municípios. Suas características ambientais, como a maior quantidade de dias ensolarados e menor quantidade de chuvas, eram ideais para a prática da atividade salineira, mas também facilitaram a expansão do turismo. As terras da região, em especial no interior, se valorizaram com obras de drenagem e canalização do rio São João, e tornaram-se mais atrativas para a prática da agropecuária. Diante disso, entende-se que o uso de tecnologias voltadas para a pecuária intensiva é uma alternativa de aproveitamento de terras com alto valor especulativo em uma atividade produtiva adequada às características geográficas locais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora relegada a segundo plano pelas políticas de modernização, que privilegiaram médios e grandes produtores, a agricultura familiar não ficou imune às transformações induzidas por elas, tendo aderido características e elementos pertinentes a esse modelo. Nesta pesquisa, que analisa a situação do estado do Rio de Janeiro, optou-se por abordar esse tema sob o aspecto das diferenças regionais da agricultura familiar quanto ao uso de tecnologia na produção, observando individualmente a situação de cada município.

Os resultados permitiram constatar que a situação da agricultura familiar nos municípios do estado do Rio de Janeiro, considerando-se o uso das principais tecnologias trazidas com a modernização, é bastante diversa. O uso das tecnologias e práticas analisadas é disseminado de maneira desigual entre os municípios fluminenses, predominando baixos índices de adoção tecnológica. A agricultura familiar mais adepta a essas tecnologias tende a se concentrar em municípios de regiões específicas.

Num extremo, encontra-se a agricultura familiar de municípios da região Serrana, que se destaca em termos de utilização das tecnologias consideradas. A posição diferenciada dessa região deve-se, provavelmente, aos aspectos históricos de sua colonização, que contribuíram para a constituição de uma agricultura calcada no segmento familiar, à importância que nela assume a produção hortifrutigranjeira, e ao aproveitamento de condições favoráveis de localização, que lhe permitem direcionar sua produção ao grande mercado consumidor da região Metropolitana.

Em situação oposta, estão os agricultores familiares da região da Costa Verde, fortemente ligada ao turismo, e das regiões Norte e Noroeste, normalmente reconhecidas por seu potencial agropecuário. Tradicionalmente associadas à produção de cana-de-açúcar e café, respectivamente, as regiões Norte e Noroeste exibem uma agricultura familiar com índices relativamente baixos de utilização das tecnologias consideradas na análise. As tentativas de estimular o desenvolvimento rural dessas regiões e diversificar sua produção agrícola, particularmente com estímulos à produção de frutas, não se refletiram ainda nos indicadores aqui estimados. É provável que, diante da pujança alcançada pela grande produção daquelas culturas no passado, a agricultura familiar nessas regiões tenha sido, mais ainda que em outras, relegada a um segundo plano pelo poder público.

A forte desigualdade tecnológica do segmento familiar observada entre as regiões do estado suscita a necessidade de maior apoio governamental a esses agricultores. Nesse sentido, são necessárias políticas que promovam alternativas de manutenção e reprodução da agricultura familiar, numa lógica que lhe permita adquirir novas tecnologias, produzir e comercializar de forma menos subordinada. Há necessidade de políticas que considerem as especificidades desse segmento e que contribuam para a promoção de um desenvolvimento rural mais inclusivo, em especial nas regiões aqui identificadas como retardatárias.

Como observado nos resultados, políticas como as de acesso ao crédito, disponibilidade de maquinário e insumos pelas prefeituras, promoção de escoamento da produção, e assistência técnica, são relevantes para que a grande parcela de municípios fluminenses que apresentam baixos níveis de acesso a tecnologias possam aproveitar melhor suas áreas com aptidão agrícola. Esses investimentos em forma de políticas públicas estão para além de investimentos em tecnologias, constituindo uma maneira de possibilitar a melhoria da qualidade de vida da população rural fluminense e, conseqüentemente, favorecer toda a dinâmica dos municípios.

REFERÊNCIAS

ALENTEJANO, P. R. Evolução do Espaço Agrário Fluminense. *Revista GEOgraphia*, Rio de Janeiro, Ano 7, nº 13. 2005. Disponível em: <<http://www.geographia.uff.br/index.php/geographia/article/view/179>>. Acesso em: 10 de abril de 2018.

CARNEIRO, Maria José; GIULIANI, Gian Mario; MEDEIROS LSD, Ribeiro AMM. *Campo aberto, o rural no Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Contra Capa, 1998. Apresentação.

CRUZ, J. L. V. Os desafios do Norte e do Noroeste Fluminenses frente aos grandes projetos estratégicos. *Vertices*, v. 9, n. 1, p. 43-50. 2007. Disponível em:

<<http://essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/vertices/article/view/1809-2667.20070004/38>>. Acesso em: 14 de abril de 2018. DOI: 10.5935/1809-2667.20150007.

DELGADO, N.G. Papel e lugar do rural no desenvolvimento nacional. Brasília, II CAMDACONDRAF, 2009. Texto para Discussão.

FERREIRA JÚNIOR, S., BAPTISTA, A. J. M. S., LIMA, J. E. de A modernização agropecuária nas microrregiões do Estado de Minas Gerais. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, v. 42, n. 1, p. 73-89, jan./mar. 2004. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/94394909.pdf>>. Acesso em: 03 de julho de 2018.

GARCIA, E. Algumas considerações sobre a evolução recente do setor agroalimentar fluminense. In: CARNEIRO, M.J. *et al.* *Campo Aberto: o rural no Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria, 1998. p. 45-76.

HAIR, J. F., ANDERSON, R. E., TATHAM, R. L., & BLACK, W. C. *Multivariate Data Analysis: With Readings*. Prentice Hall, New Jersey, 1995.

HAIR, J.F. *et al.* *Análise multivariada de dados*. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HARMAN, H. H. *Modern Factor Analysis*. University of Chicago Press, Chicago, 1960.

HOFFMANN, R. A dinâmica da modernização da agricultura em 157 microrregiões homogêneas do Brasil. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 30, n. 4, p. 271-90. 1992.

KAGEYAMA, A. A., SILVA, J. F. G. Produtividade e emprego na agricultura brasileira. In: BELLUZZO, L. G.; COUTINHO, R. (Org.). *Desenvolvimento capitalista no Brasil*. São Paulo: Brasiliense, 1983. P.192-222.

KIM, J. & MUELLER, C. W. *Introduction to Factor Analysis: What It is and How to Do It*. Sage Publications, London, 1978.

MARAFON, G. J. Agricultura familiar, pluriatividade e turismo: reflexões a partir do território fluminense. *Campo-Território: Revista de Geografia Agrária*, Uberlândia, v. 1, n. 1, p. 17-40. 2006. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/11776/6891>>. Acesso em: 10 de abril de 2018.

MARTINE, G. A Trajetória da modernização Agrícola: a quem beneficia?. *Lua Nova*, n. 23 p.7-37. março 1990. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ln/n23/a03n23.pdf>>. Acesso em: 10 de abril de 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-64451991000100003>.

MEDEIROS, Leonilde Servolo de. *Movimentos Sociais, Disputas Políticas e Reforma Agrária de Mercado no Brasil*. Rio de Janeiro, CPDA/UFRRJ, 127p., 2002.

MELO, C. O., PARRÉ, J. L. Índice de desenvolvimento rural dos municípios paranaenses: determinantes e hierarquização. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, v. 45, n. 2, p. 329-365. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032007000200005>. Acesso em: 10 de abril de 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032007000200005>.

MONTEIRO, V. P., PINHEIRO, J. C. V. Critério para implantação de tecnologias de suprimentos de água potável em municípios cearenses afetados pelo alto teor de sal. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, v. 42, n. 2, p. 365-387. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/resr/v42n2/a09v42n2.pdf>>. Acesso em: 10 de abril de 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032004000200009>.

OLIVEIRA, D. *et al.* A produção de novidades: como os agricultores fazem para fazer diferente? In: SCHNEIDER, S.; GAZOLA, M. (Orgs.) *Os atores do desenvolvimento rural: perspectivas teóricas e práticas sociais*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2011. p. 91-114.

PEREIRA, V. S. N. PONCIANO, N. J.; NEY, M. G.; CAROLINO, J. Transformações no meio rural fluminense: uma análise das características demográficas dos domicílios. In: 51º CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 2013, Belém. *Anais...* Belém, 2013.

PEREIRA, V. S. *Atividades agrícolas e não-agrícolas no meio rural do estado do Rio de Janeiro*. 2010. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF, Campos dos Goytacazes.

SILVA, R. G. da, FERNANDES, E. A. Índice relativo de modernização agrícola na região Norte. *Revista de Economia e Agronegócio*, Viçosa, v. 3, n. 1, p. 29-49, jan./mar. 2005. Disponível em: <<https://www.revistarea.ufv.br/index.php/rea/article/viewFile/49/51>>. Acesso em: 03 de julho de 2018.

SOUZA, R. F. de, KHAN, A. S. Modernização da agricultura e hierarquização dos municípios maranhenses. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, v. 39, n. 2, p. 81-104, abr./jun. 2001. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032012000300007>.

SOUZA, P. M. de, LIMA, J. E. de Intensidade e dinâmica da modernização agrícola no Brasil e nas Unidades da Federação. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 57, n. 4, p. 795-824, out./dez. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71402003000400007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 03 julho de 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71402003000400007>.

SOUZA, P. M. de *et al.* Padrão de desenvolvimento tecnológico dos municípios das Regiões Norte e Noroeste do Rio de Janeiro. *Rev. Econ. Sociol. Rural* [online]. vol.47, n.4, pp. 946-969, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/resr/v47n4/a07v47n4.pdf>>. Acesso em: 10 de abril de 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032009000400007>.

VIDAL, M., B. SILVA, R. G., MENDONÇA, M. S., LIMA, M. L. S. Índice de modernização agrícola para os municípios do Acre. In: Congresso Brasileiro de Sociologia e Economia Rural, XVI, 2007, Londrina. *Anais...* Londrina: SOBER, 2007. 1 CD-ROM.

ZAMPIROLI, P. D. *et al.* Estudo da evolução dos níveis de adoção de tecnologia nos municípios do estado do Rio de Janeiro, no período de 1970 a 1995. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, Taubaté-SP, v.10, n. 4, p. 171-200, set-dez/2014. Disponível em: <<http://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/viewFile/1537/415>>. Acesso em: 10 de abril de 2018.