

CARACTERIZAÇÃO DE PROPRIEDADES CAFEIIRAS COM RELAÇÃO ÀS BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS: APLICAÇÃO DA ANÁLISE DE CLUSTER

Sergio Parreiras Pereira², Beatriz Terezinha Rosa³, Rubens José Guimarães⁴, Marcelo Márcio Romaniello⁵, Luiz Marcelo Antonialli⁶

¹Trabalho Financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais – FAPEMIG

²Agrônomo, Pesquisador do Instituto Agronômico – IAC, Campinas, SP - sergiopereira@iac.sp.gov.br

³Bióloga, Mestranda em Tecnologia e Inovações Ambientais, UFLA, Lavras, MG - beatrizrosatp@posgrad.ufla.br

⁴Agrônomo, Professor do Departamento de Agricultura, UFLA, Lavras, MG. rubensjg@dag.ufla.br

⁵Administrador, Professor do Departamento de Administração e Economia, UFLA, Lavras, MG.

mromaniello@dae.ufla.br

⁶Administrador, Professor do Departamento de Administração e Economia, UFLA, Lavras, MG.

lmantonialli@uol.com.br

RESUMO: O sistema agroindustrial do café vem ao longo dos anos passando por significativas alterações, existindo por parte das grandes redes varejistas e dos consumidores uma crescente preocupação com a forma de produção em relação aos critérios socioambientais na cultura do café. Como consequência, existe uma demanda crescente por cafés sustentáveis e certificados, sendo o Brasil um dos países produtores capazes de atender esse segmento do mercado mundial. Para que se mantenha e possa expandir essa posição, faz-se necessária a implantação de políticas públicas e privadas no sentido de inserir novos cafeicultores nesse mercado de cafés diferenciados, exigindo ações que visem à adequação das propriedades agrícolas às Boas Práticas Agrícolas (BPAs). Essa adequação passa por programas de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), que devem ser realizados de acordo com o perfil ou desempenho dos cafeicultores, em dada região produtora. Nesse sentido, a separação em “clusters” surge como uma estratégia para viabilizar a certificação em grupos. Objetivou-se, no presente trabalho, avaliar a separação por cluster levando em consideração o desempenho de grupos de propriedades rurais em relação às BPAs no cultivo de café, visando à identificação de políticas de Assistência Técnica e Extensão Rural, focadas nas necessidades desses agricultores. O objeto de estudo foi a Associação dos Agricultores Familiares de Santo Antônio do Amparo (AFASA). O diferencial desse estudo está justamente no uso de metodologias utilizadas pela área de Ciências Sociais Aplicadas, aliadas à análise do desempenho agronômico das propriedades avaliadas. A pesquisa foi realizada com 32 cafeicultores, entre os meses de maio e junho de 2009 por meio da aplicação de um questionário estruturado do tipo Survey. Por meio da análise dos dados e da identificação de clusters, observou-se a existência de diferenças significativas entre os grupos de propriedades, sendo possível a separação do conjunto de propriedades em dois grupos, com relativa superioridade. O cruzamento de dados que caracterizaram os grupos com algumas variáveis socioeconômicas possibilitou afirmar que os cafeicultores do Grupo 1, além de apresentarem melhor desempenho relacionado às BPAs no cultivo de café, possuem maior nível de instrução formal (escolaridade), menor tempo na atividade cafeeira, maior renda familiar, e realizam pesquisa de mercado de forma mais sistemática antes de comercializar seu café.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade, Assistência técnica, Adequação, Boas práticas agrícolas, Cafeicultura.

CHARACTERIZATION COFFEE FARMS WITH RESPECT TO GOOD AGRICULTURAL PRACTICES: APPLICATION OF CLUSTER ANALYSIS

ABSTRACT: The coffee agro-industrial system has been going through significant alterations along the years, with an increasing concern, from large retailer and consumer networks, regarding the form of production in relation to the culture's socio-environmental criteria. As a consequence, there is a large demand for certified and sustainable coffee, and Brazil is among the producing countries capable of meeting this segment of the market, being, currently, the largest sustainable coffee suppliers in the world market. In order to maintain and expand this position, the implementation of public and private politics, in the sense of inserting new coffee producers in this differentiated coffee market is necessary, demanding action which aims at adapting the agricultural properties to the good agricultural practices. This adaptation goes through technical assistance and rural extension programs, which must be performed according to the profile or performance of the coffee producers, in a certain producing region. In this sense, the separation into clusters appears as a strategy to make group certification viable. The objective of this work was to evaluate the separation in clusters, considering group performance of rural properties in relation to the good agricultural practices in cultivating coffee, aiming at identifying technical assistance and rural extension politics focused on the necessities of these farmers. The study object was the Associação dos Agricultores Familiares de Santo Antônio do Amparo (AFASA). The difference of this study is in the methodologies used by the Applied Social Sciences area, allied to the agronomic performance analysis of the evaluated properties. The research was performed with 32 coffee producers, between the months of May and June of 2009, with the application of a Survey type structured questionnaire. By means of the data

analysis and the cluster identification, we observed the existence of significant differences between the groups of properties, being possible the separation of the set of properties into two groups, with relative superiority. The cross of data which characterize the groups with a few socio-economic variables allowed us to affirm that the coffee producers of Group 1, in addition to presenting a better performance in relation to the good agricultural practices in the cultivation, present a higher level of formal instruction (schooling), smaller period of time in the coffee producing activity, larger family income, and performs market surveys more systematically, before commercializing their coffee.

KEYWORDS: Sustainability, Technical Assistance, Adapting, Good Agricultural Practices, Coffee culture.

INTRODUÇÃO

Recentemente, por pressão do mercado consumidor, grandes torrefações e corporações do setor cafeeiro anunciaram a ampliação da comercialização de cafés sustentáveis certificados dentro dos portfólios de produtos. Os modelos de certificação, independente do selo ou apelo comercial que apresentam, levam em consideração as dimensões social, ambiental e econômica, reconhecidos como o tripé da sustentabilidade, que, no caso da atividade cafeeira, têm estreita ligação com as Boas Práticas Agrícolas (BPAs). Em linhas gerais, as propriedades certificadas são caracterizadas por modelos mais profissionais de produção e gerenciamento, havendo um rigor na rastreabilidade das práticas agrícolas, acompanhamento sistemático dos custos de produção, atenção a aspectos sociais da propriedade e atendimento à legislação em vigor.

Pereira et al (2007) afirmam que a grande aplicação da rastreabilidade ocorre no caso de problemas com algum produto em que tem-se o poder de detalhar todo seu histórico e identificar a etapa exata do processo. Para que o Brasil mantenha a liderança na produção e exportação de cafés certificados, e ainda consiga inserir um maior número de cafeicultores nesse mercado, fazem-se necessárias políticas públicas e privadas de incentivo à adequação às BPAs. As BPAs são um conjunto de princípios, normas e recomendações técnicas aplicadas para a produção, processamento e transporte de alimentos, orientadas a cuidar da saúde humana, proteger o meio ambiente e melhorar as condições dos trabalhadores e suas famílias (Izquierdo; Fazzone; Duran, 2007). Já Beiroska (2009) define as BPAs como uma estratégia central ou ferramenta de produção agrícola que leva em conta as dimensões social, ecológica e econômica da sustentabilidade, contribuindo também para a segurança alimentar. Envolve ainda a adoção, por parte dos produtores, de uma série de mudanças tecnológicas e metodológicas relacionadas com a maneira de produzir e processar o produto. Os programas de incentivo à certificação e adequação aos códigos de conduta devem ter como base a Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), que irá indicar os gargalos e soluções para cada propriedade, com base nos preceitos das BPAs. Antes de buscar a adequação das propriedades cafeeiras aos códigos de conduta, é necessário que haja o entendimento da realidade das propriedades de forma individual, ou de um conjunto de propriedades, podendo separá-los ou categorizá-los de acordo com a adoção das BPA's. A separação de um conjunto de cafeicultores em grupos ou "clusters" visa facilitar o planejamento de políticas públicas ou privadas, criando estratégias para viabilizar a certificação conjunta.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a técnica estatística de separação por *cluster* levando em consideração o desempenho de propriedades rurais em relação às BPAs no cultivo de café, visando à identificação de políticas de Assistência Técnica e Extensão Rural focadas nas necessidades desses agricultores.

O objeto de pesquisa foram as propriedades dos cafeicultores filiados à Associação dos Agricultores Familiares de Santo Antônio do Amparo – AFASA. A AFASA nasceu de um projeto denominado Força Café, financiado pela Fundação Hanns R. Neumann Stiftung do Brasil, ligada à Neumann Kaffee Gruppe, com sede na Alemanha. A associação tem como características de seus associados o uso preponderante de mão de obra familiar no manejo dos cafezais. A pesquisa justifica-se pela proposição de ações distintas de assistência técnica e extensão rural, voltadas para diferentes grupos de produtores dentro de uma mesma associação, visando aperfeiçoar os esforços de ATER e a maximização dos resultados nas dimensões social, ambiental e econômica. A metodologia proposta no presente estudo poderá ser utilizada com outros grupos de cafeicultores que busquem a melhoria do sistema produtivo e adequação às BPAs. O presente trabalho avaliou a técnica estatística de separação por cluster, levando-se em consideração o desempenho de propriedades rurais em relação às BPAs no cultivo de café, visando à identificação de políticas de Assistência Técnica e Extensão Rural, focadas nas necessidades desses agricultores. O diferencial desse estudo está justamente no uso de metodologias utilizadas pela área de Ciências Sociais Aplicadas, aliada à análise do desempenho agrônomo das propriedades avaliadas.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no âmbito da Associação dos Agricultores Familiares de Santo Antônio do Amparo (AFASA), fundada em 2008, com sede na cidade de Santo Antônio do Amparo, localizada no oeste do estado de Minas Gerais. O método de pesquisa utilizado foi o quantitativo. Segundo Alencar e Gomes (1998), a vantagem da abordagem quantitativa é que ela permite, mediante um conjunto limitado de questões, analisar o comportamento de um grupo de atores sociais, facilitando a comparação e o tratamento estatístico dos dados.

Para o levantamento das informações necessárias às análises do presente trabalho, foi utilizado um questionário estruturado tipo Survey, com 158 questões, elaborado por grupo de agrônomos e técnicos especialistas em cafeicultura da COCAPEC- Cooperativa de Cafeicultores e Agropecuaristas, sediada em Franca – SP. O referido questionário havia sido aplicado e validado em 2008, em 251 propriedades da região da Alta Mogiana, por técnicos da COCAPEC, com apoio do Sebrae-SP (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas). O questionário foi elaborado com base nas principais normas, códigos de conduta de programas de certificação e leis vigentes no país e compreende um levantamento das Boas Práticas Agrícolas (BPAs), por meio de uma escala de três pontos, cujas respostas com relação às adequações poderiam ser: sim, parcialmente ou não, e ainda “não se aplica”, nos casos em que a questão não se aplicava às características da propriedade. As variáveis onde se encontrou a resposta “não se aplica” em mais de 50% das propriedades foram excluídas posteriormente, não participando, portanto da análise multivariada.

A pesquisa foi realizada com 32 cafeicultores - universo total de membros da AFASA na época - nos meses de maio a junho de 2009, o que permitiu a adoção de uma amostragem probabilística, com acesso a toda a população estudada. Após tabulados, os dados foram analisados por meio do software estatístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). O método de agrupamento utilizado foi o de cluster hierárquico aglomerativo, que permite obter o grupo total pela soma dos subgrupos e foi processado pelo método Ward's Method que é o mais utilizado, pois aglomera indivíduos dentro de clusters de acordo com o critério de menor incremento de soma total da distância euclidiana ao quadrado, dentro do cluster. De acordo com Hair Junior et al. (1995) e Malhotra (2006), cluster é uma técnica em que não há dependência entre as variáveis e, dessa forma, classifica os indivíduos em grupos homogêneos ou conglomerados denominados Clusters. Posteriormente, foi realizado um cruzamento (crosstabs) entre as nove variáveis da primeira parte do questionário com o cluster gerado. Esse procedimento foi adotado na intenção de caracterizar por meio das variáveis socioeconômicas os dois grupos gerados, um com desempenho superior e outro inferior em relação às Boas Práticas Agrícolas, o que permitiria a implantação de políticas públicas de ATER pelos cafeicultores estudados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, buscou-se dividir em grupos (análise de cluster) cafeicultores e suas propriedades, de acordo com o desempenho em relação Boas Práticas Agrícolas (BPA's) no cultivo de café. Em seguida foi realizado o cruzamento entre as variáveis socioeconômicas e os grupos gerados pela análise de cluster. Com base nas 127 variáveis selecionadas na pesquisa (após exclusão daquelas onde 50% das respostas foi “Não se aplica”), foi realizada no SPSS uma análise de clusters com objetivo de separar as propriedades em grupos distintos, de acordo com a adoção das BPAs. A partir dessa análise e de posse da identificação dos produtores foi possível selecionar dois grupos distintos de cafeicultores, o que poderá servir como subsídios na execução de políticas públicas mais adaptadas à realidade dos grupos identificados.

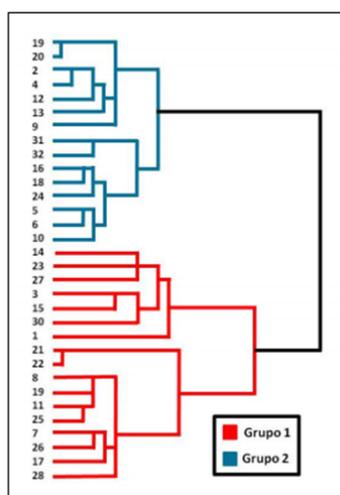


Figura 1 - Dendrograma extraído pela análise de cluster com arranjo de agrupamentos de cafeicultores e suas propriedades a fim de categorizá-los de acordo com o desempenho das Boas Práticas Agrícolas

O dendrograma resulta de uma análise estatística de determinados dados, em que se emprega uma técnica estatística quantitativa que leva a agrupamentos e à sua ordenação hierárquica ascendente. Isto é, ilustra o arranjo de agrupamentos derivados da aplicação de um "algoritmo de clustering". Cada número apresentado no dendrograma representa uma propriedade agrícola dos cafeicultores ligados à AFASA, possível de ser reconhecida por meio dos questionários aplicados. Portanto, por meio do dendrograma se pode identificar o produtor e o grupo em que cada uma das propriedades foi agrupada, com relação às BPAs e planejar ações e políticas de ATER para cada um dos grupos. Com o objetivo de agrupar os cafeicultores de acordo com o seu padrão de resposta, foram encontradas soluções com

dois, três e quatro clusters. Entretanto, optou-se pela solução com dois grupos, pois, na análise das diferenças entre os grupos, evidenciou-se ser a solução que definiria mais claramente as diferenças entre variáveis de agrupamento estudadas. De acordo com a representação, pode-se perceber a divisão em dois grupos de cafeicultores. Dentre os 32 entrevistados, todos participaram da divisão sendo que o Grupo 1 contempla 17 cafeicultores (53,13%) e o Grupo 2, possui 15 cafeicultores (46,87%). Pode-se perceber pelo dendograma que as propriedades do Grupo 1, são aquelas identificados pelos números 14, 23, 27, 3, 15, 30, 1, 21, 22, 8, 19, 11, 25, 7, 26, 17 e 28. O Grupo 2 é composto pelas propriedades 19, 20, 2, 4, 12, 13, 9, 31, 32, 16, 18, 24, 5, 6 e 10. A ideia de dividir a população entrevistada tem por objetivo analisar se existe diferença entre os perfis dos dois grupos e, assim, categorizá-los de acordo com o desempenho nas Boas Práticas Agrícolas. Conhecendo cada um dos entrevistados, de acordo com identificação no questionário e a numeração apresentada no dendograma, é possível separá-los em grupos e propor políticas públicas ou privadas de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER). Essas políticas de acordo com o perfil de cada grupo poderão melhorar o desempenho dos cafeicultores, tornando a atividade cafeeira mais rentável e, por consequência, mais sustentável. Também foi possível observar de acordo com as variáveis do questionário tipo *survey*, que o Grupo 1 possui melhor desempenho em relação ao cumprimento das BPA's quando comparado ao Grupo 2.

Caracterização dos grupos de acordo com as variáveis socioeconômicas

Com o objetivo de caracterizar os dois grupos, serão apresentados a seguir alguns resultados do cruzamento (crosstabs) entre algumas variáveis socioeconômicas os grupos (Grupo 1, com 17 propriedades e o Grupo 2, com 15 propriedades), gerados a partir da análise de cluster. Buscando identificar e categorizar os dois grupos de cafeicultores analisados por esse estudo, com a presente análise objetivou-se caracterizar o grupos em relação a algumas variáveis socioeconômicas e avaliar se existe ligação entre os grupos separados pela análise de cluster.

Tabela 1: Caracterização do grupo de cafeicultores e suas propriedades quanto à “escolaridade”

Escolaridade	Grupo 1		Grupo 2		Total	
	Frequência					
	Absoluta	Percentual	Absoluta	Percentual	Absoluta	Percentual
Nenhum	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Fund. Incomp.	3	17,6	8	53,3	11	34,4
Fund. Completo	2	11,8	3	20,0	5	15,6
Médio	7	41,2	4	26,7	11	34,4
Superior	5	29,4	0	0,0	5	15,6
Total	17	100,0	15	100,0	32	100,0

Fonte: Dados da Pesquisa

Na Tabela 1, a variável “escolaridade” demonstra haver relação entre as BPA's e os diferentes grupos gerados pela análise de cluster. O Grupo 1 apresenta 41,2% dos cafeicultores com ensino médio e 29,4% possuem ensino superior. A soma entre ensino médio e superior totaliza 70,6% dos cafeicultores do Grupo 1, além de 17,6% de cafeicultores possuem ensino fundamental incompleto e 11,8% o ensino fundamental. Dessa forma, pode-se observar que existe uma relação entre as BPAs praticadas pelos cafeicultores e seu nível de instrução formal. O Grupo 1 apresentou melhor desempenho que o Grupo 2 nesta variável socioeconômica.

Tabela 2: Caracterização do grupo de cafeicultores e suas propriedades quanto à “Tempo na atividade (anos)”

Tempo na atividade	Grupo 1		Grupo 2		Total	
	Frequência					
	Absoluta	Percentual	Absoluta	Percentual	Absoluta	Percentual
Menos de 3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
De 4 a 7	2	11,8	0	0,0	2	6,3
De 8 a 11	5	29,4	1	6,7	6	18,7
De 12 a 15	3	17,6	1	6,7	4	12,5
Mais de 15	7	41,2	13	86,7	20	62,5
Total	17	100,0	15	100,0	32	100

Fonte: Dados da Pesquisa

Na tabela 2 o Grupo 1 apresentou 41,2% dos cafeicultores trabalhando na cultura do café há, pelo menos, 15 anos, 17,6% entre 12 e 15, 29,4% entre 8 e 11 e 11,8 % entre 4 e 7 anos na atividade. O Grupo 2 permanece na atividade cafeeira há um tempo significativo, apresentando 86,7% dos cafeicultores na atividade há mais de 15 anos. A presente variável resposta não apresenta relação entre “tempos na atividade” e o desempenho nas BPAs no cultivo de café, uma vez que o Grupo 2, mais experiente na produção apresenta desempenho inferior das BPAs.

Tabela 3: Caracterização do grupo de cafeicultores e suas propriedades quanto à “Renda familiar”

Renda familiar	Grupo 1		Grupo 2		Total	
	Frequência					
	Absoluta	Percentual	Absoluta	Percentual	Absoluta	Percentual
Até 1 salário	1	5,9	4	26,7	5	15,6
1-2 salários	3	17,6	3	20	6	18,8
2-4 salários	8	47,1	6	40	14	43,8
4-6 salários	4	23,5	1	6,7	5	15,6
> 6 salários	1	5,9	1	6,7	2	6,3
Total	17	100,0	15	100,0	32	100,0

Fonte: Dados da Pesquisa

Na Tabela 3 o Grupo 1, com melhor desempenho nas BPAs apresentou 76,5% das famílias com renda superior a dois salários mínimos contra 53,4% do Grupo 2. Um fato que chama atenção é que 26,7% dos cafeicultores do Grupo 2 assumiram ter renda familiar abaixo de 1 salário mínimo por mês e no Grupo 1 o percentual é de 5,9%. Com base nos resultados apresentados, pode-se inferir que o Grupo 1, de melhor desempenho nas BPAs, apresenta também renda familiar superior.

Tabela 4: Caracterização do grupo de cafeicultores e suas propriedades quanto à “Pesquisa preço e mercado antes da venda?”

Pesquisa preço e mercado	Grupo 1		Grupo 2		Total	
	Frequência					
	Absoluta	Percentual	Absoluta	Percentual	Absoluta	Percentual
Não faz	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Esporádico	0	0,0	7	46,7	7	21,9
Anual	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Mensal	4	23,5	2	13,3	6	18,8
Semanal	13	76,5	6	40,0	19	59,4
Total	17	100,0	15	100,0	32	100,0

Fonte: Dados da Pesquisa

O Grupo 1 apresentou-se de forma satisfatória, realizando pesquisas de preço de café mensalmente ou semanalmente, com 23,5% e 76,5%, respectivamente. Não houve respondentes para a alternativa de forma esporádica ou anual dentro desse grupo. Dentre os 15 entrevistados do Grupo 2, 46,7% afirmaram fazer a pesquisa esporadicamente, 13,3% mensalmente e 40,0% semanalmente. Nesse quesito, o Grupo 1 também apresentou melhor desempenho do que o Grupo 2, assim como na adoção das BPAs no cultivo de café.

O presente estudo possui característica multidisciplinar, levando em consideração questões ligadas à gestão da propriedade, tecnologia de produção, boas práticas agrícolas e gerenciais, além de questões sociais e ambientais. Apresenta-se inovador ao propor uma forma de categorizar grupos de cafeicultores de acordo com o desempenho nas Boas Práticas Agrícolas por meio de análise multivariada, ao invés de se trabalhar as variáveis separadamente. Esse exercício poderá oferecer subsídios para a implantação de políticas públicas diferenciadas e mais eficazes para a melhoria do desempenho produtivo, ambiental, social e econômico da atividade cafeeira. A partir do presente trabalho, sugerem-se estudos com diferentes grupos de cafeicultores para que se possa validar o procedimento metodológico e avaliar os resultados obtidos. A partir da aplicação do procedimento metodológico proposto somando-se o fator tempo, ou seja, analisando-se o mesmo grupo de produtores em dois espaços temporais distintos, é possível a construção de indicadores de adoção das Boas Práticas Agrícolas. Acredita-se que o presente trabalho possa ser o início de uma linha de pesquisa multidisciplinar, tornando-se uma ferramenta para empresas de Assistência e Extensão Rural e entidades privadas de extensão na busca pelo aprimoramento no uso de recursos e maximização dos resultados para a melhoria de renda e condições de vida das famílias rurais.

CONCLUSÕES

As propriedades rurais dos cafeicultores ligados à AFASA apresentam desempenho heterogêneo em relação às diferentes dimensões analisadas no presente trabalho. Embora algumas variáveis apontem homogeneidade com relação a algumas práticas agrícolas e gerenciais, tornaram-se evidentes diferenças dentro do conjunto de propriedades. Devido à heterogeneidade no desempenho das propriedades, observou-se a existência de diferenças significativas entre os grupos de propriedades, formados a partir da análise de cluster, foi possível a separação do conjunto de propriedades em dois grupos, sendo que o Grupo 1 apresentou desempenho superior ao Grupo 2. De forma geral, as propriedades analisadas apresentam vários pontos que podem ser melhorados em relação às Boas Práticas Agrícolas, o que justifica o aperfeiçoamento de políticas de Assistência Técnica e Extensão Rural específica as condições de cada grupo de cafeicultores. Ao cruzar os grupos gerados com algumas variáveis socioeconômicas, foi possível afirmar que os cafeicultores do Grupo 1, além de apresentarem melhor desempenho nas BPAs no cultivo de café, possuem maior

nível de instrução formal (escolaridade), menor tempo na atividade cafeeira, maior renda familiar, e realiza pesquisa de mercado de forma mais sistemática antes de comercializar seu café.

A metodologia proposta mostrou-se capaz de categorizar grupos de propriedades cafeeiras de acordo com o desempenho com relação às Boas Práticas Agrícolas; o que pode melhorar o uso dos recursos e maximizar resultados de programas de extensão rural e universitária orientados por estudos semelhantes ao do presente trabalho. Também a metodologia proposta, ainda que modificada a cada situação, poderá ser importante ferramenta para elaboração de políticas públicas mais eficientes e eficazes. Além disso, o uso de metodologias de separação por clusters, tradicionalmente utilizada em estudos da área de Ciências Sociais Aplicada, em um estudo de caráter agrônomo, aproxima duas áreas do conhecimento e fortalece a interdisciplinaridade, tão desejada no mundo científico e ainda pouco explorada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR, E.; GOMES, M. A. Metodologia de pesquisa social e diagnóstico participativo. Lavras: UFLA/FAEPE, 1998. 212 p.
- BEIROSKA, C. G. Avaliação da conformidade no agronegócio sustentável do café verde: recomendações para pequenos cafeicultores da Guatemala. 2009. 234 p. Dissertação (Mestrado em Metrologia para Qualidade e Inovação) - Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2009.
- HAIR JUNIOR, J. F. et al. Multivariate data analysis. 4th ed. New Jersey: Prentice Hall, 1995. 745 p.
- IZQUIERDO, J.; FAZZONE, M. R.; DURAN, M. Manual de práticas agrícolas para a agricultura familiar. São Paulo: FAO, 2007. 60 p.
- MALHOTRA, N. Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 720 p.
- PEREIRA, S. P.; BLISKA, F. M. M.; GIOMO, G. S. Desenvolvimento sustentável e os programas de certificação de café em andamento no Brasil. In: __. Rastreabilidade para a cadeia produtiva do café. Viçosa, MG: UFV, 2007. p. 25-85.