

Avaliação de resultados da extensão rural pública no Estado de Minas Gerais^a

Valéria Gama Fully Bressan¹, José Norberto Muniz², João Batista Rezende³

RESUMO

Este artigo emprega o modelo de avaliação de resultados sobre as intervenções da EMATER-MG. Empregaram-se técnicas de análise tabular e análises multivariáveis sobre a amostra de 81 municípios rurais de pequeno porte no estado. Os resultados gerados, em nível de produtores rurais e dos municípios, mostraram-se associados às ações onde as Emateres desenvolveram as suas atividades. Dados e informações obtidos permitem subsidiar os tomadores de decisão e os formadores de políticas em extensão rural.

Palavras-Chave: Pesquisa de avaliação, análise fatorial, correlação canônica.

ABSTRACT

Evaluation of results of the public rural extension in the state of Minas Gerais

In this article the result evaluation model was used to investigate the EMATER's (technical assistance and rural extension companies) intervention in the State of Minas Gerais. The techniques of tabular analysis and multivariate analyses were applied to a sample of 81 small rural municipal districts in the State. The results obtained for farmers and municipal districts were shown to be associated with the interventions where that companies developed their activities. Data and information obtained will aid decision makers and policy formulation in rural extension.

Key words: Evaluation research, factorial analysis, canonical correlation.

Recebido para publicação em março de 2008 e aprovado em abril de 2009

^aOs dados que fundamentam este artigo se encontram disponibilizados no relatório final da pesquisa "A Extensão Rural Pública e seus Impactos no Desenvolvimento Municipal Sustentável", requerida pela Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural, em parceria com o Departamento de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ministério do Desenvolvimento Agrário.

¹ Administradora, Doutoranda em Economia Aplicada. Depto. de Economia Rural-UFV, Viçosa, MG. E-mail: valeria.fully@gmail.com

² Sociólogo, Ph.D. Depto de Economia Rural-UFV. Viçosa, MG

³ Economista Rural, pesquisador da Fundação João Pinheiro, Doutorando em Administração, Universidade Federal de Lavras – UFLA.

INTRODUÇÃO

A pesquisa de avaliação tem propiciado fundamentos, dados e informações aos tomadores de decisão sobre atividades, projetos e programas de mudança implementados em diferentes contextos. Muitos são os propósitos e, como admitiu Weiss (1998a), pouco são os usos, decorrentes, sobretudo, de como a pesquisa de avaliação é assimilada como pesquisa social aplicada. Os propósitos são justificados não apenas pela possibilidade da efetiva demonstração das tendências das intervenções, como também pela fundamentação metodológica dos resultados. Os não usos, por sua vez, decorrem da discrepância entre os propósitos e os resultados, nos quais o tomador de decisão possui papel fundamental, mais pela concepção das intervenções do que pela sua própria gestão.

Em outros termos, o tomador de decisão, apesar da introdução da pesquisa de avaliação como instrumento de gestão, deve conscientizar as instituições e seus componentes do que é avaliado. Teoricamente, a pesquisa de avaliação possui programas e projetos de intervenções como objetos de análises, com diferentes unidades ou segmentos de análises. Por exemplo, a Extensão Rural tanto pode ser avaliada como instituição e pelas interações institucionais, quanto pelos segmentos sociais que a compõem, sejam extensionistas, produtores rurais, pesquisadores, agentes bancários, educadores, etc. A questão é que, entre as diferentes unidades de análises encontram-se programas, projetos e ações⁴ que constituem instrumentos de mudança, seja econômica, social ou ambiental. Além disso, há possibilidade de intersecção de interações institucionais e implementação de programas, projetos e ações, o que revela que a atividade de extensão rural não é exclusiva da instituição Extensão Rural.

Essa complexidade pode ser ilustrada por algumas das intervenções da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER-MG). Estas intervenções se constituem em programas estruturantes, entre os quais alguns se destacam, como o Agregaminas, o Minas sem Fome, o Desenvolvimento do Semi-Árido, o Programa de Revitalização e Desenvolvimento Sustentável da Bacia do Rio São Francisco, o Programa Queijo Minas Artesanal, o Programa Minas Milho, etc. Destacam-se, ainda, a participação da EMATER-MG no Projeto Jaíba, no projeto de recuperação de áreas degradadas, no de conservação do solo e da água, bem como nos projetos voltados à proteção da flora e da fauna, no desenvolvimento de ações de dia-de-campo, na capacitação dos jovens rurais, na promoção de feiras, leilões, no

concurso de produtividade, nas campanhas educativas, nas exposições agropecuárias e de artesanato, na organização de produtores, etc.

Sem entrar na enumeração das formas e na identificação da intensidade com que ocorrem as intervenções da EMATER-MG, o propósito deste relato é demonstrar a complexidade das intervenções que ocorrem sob a denominação da extensão rural e que esta complexidade possui implicações imediatas quanto ao modelo de avaliação a ser elaborado. Em condições de múltiplos programas, projetos e ações implementadas pela Instituição ou em conjunto com as Instituições Estaduais e Federais, a avaliação pode ocorrer sob algumas pressuposições: a) a EMATER-MG, no Estado, é a Instituição que, pela história, missão, objetivos, metas e forma de atuação, abrange extensa área territorial, envolve instituições locais e produtores rurais, se constituindo em um dos principais instrumentos do Governo do Estado; b) Programas, projetos e ações podem ocorrer isoladamente em algumas áreas ou conjuntamente em outras, tornando-se difícil isolar os efeitos interativos; c) O público atingido pelos serviços de extensão rural é, no Estado, diverso e heterogêneo; d) Sob múltiplas intervenções, múltiplos segmentos sociais e múltiplas instituições, a avaliação de um dos componentes isolados, mesmo a EMATER-MG, que constitui um dos instrumentos do Governo junto aos produtores rurais, implica a ocorrência de efeitos interativos; e e) As múltiplas intervenções não foram delineadas para serem avaliadas, pois requerem definições precisas dos objetivos e das ações que poderiam alcançar as metas definidas em termos do tempo e da sua abrangência.

Sob essas pressuposições, o modelo de avaliação, aqui proposto, afasta-se de seus propósitos clássicos de produzir dados e informações sobre as etapas que envolvem as etapas de concepção e planejamento de um programa até os seus impactos, como admitem Weiss (1998b) e Rossi & Freeman (1993), para se estruturar pelo que Mark *et al.* (2000) delimitam como melhoria social como o objetivo da avaliação. Se, por um lado, a proposição de Mark *et al.* (2000) perde em especificidades das intervenções, por outro, ela explora as conseqüências socioeconômicas das intervenções, transformando, como admite Sonnichsen (1994), o avaliador em agente de mudança. É uma proposição que atribui ao avaliador outra função, que se caracteriza pela apresentação de propostas de mudança socioeconômica a partir dos resultados das avaliações que visam esses objetivos. Portanto, o modelo proposto de avaliação apresenta os resultados possíveis decorrentes das múltiplas intervenções que a EMATER-MG introduziu, tanto por meio de programas e projetos interinstitucionais, quanto por iniciativas próprias de programas e projetos como de ações demandadas pelos diversos segmentos sociais.

⁴ A diferença entre eles está na concepção e operacionalização. Os programas pressupõem o rigor conceitual e operacional, enquanto os projetos são intervenções também estruturadas, podendo ou não estarem inseridos em programas. As ações se constituem em intervenções isoladas, não estando estruturadas por programas e nem projetos.

Nesse contexto, a avaliação possui o objetivo de contribuir para a melhoria social dos segmentos sociais em questão, apresentando sugestões pela interpretação dos resultados. Por isso, essas sugestões ocorrem sob a presunção de que as intervenções foram concebidas e estruturadas para solucionar necessidades dos segmentos sociais. Portanto, o conjunto de intervenções da EMATER-MG visa à superação de múltiplas necessidades que podem ser sumarizadas por indicadores explícitos nos objetivos da Instituição, sejam eles agregados aos dados disponibilizados por fontes secundárias, sejam identificados pelos atores envolvidos no processo de melhoria social.

MODELO DE AVALIAÇÃO

O termo avaliação pode ser empregado em uma variedade de contextos, de acordo com Clarke (1999), e sob múltiplos propósitos, considerando-se a natureza e os estágios dos programas e projetos de intervenções, conforme sugerem Owen & Rogers (1999). Desse modo, a identificação de uma perspectiva ou enfoque de avaliação depende dos múltiplos fatores envolvidos pela forma de intervenção, que constitui o processo de mudança introduzida em um ambiente socioeconômico sob os propósitos de mudança.

Assumindo que as instituições públicas de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater), em função dos diferentes contextos socioeconômicos e políticos em que estão instaladas as suas unidades locais, possuem intervenções múltiplas e diferenciadas, a perspectiva avaliativa a ser desenvolvida segue os pressupostos da avaliação somativa, em contraste com a avaliação formativa. Esses dois tipos de avaliação são, segundo Clarke (1999), as mais comumente requeridas pelos tomadores de decisão. Enquanto a segunda é um suporte ao melhoramento de uma intervenção, a primeira revela os seus resultados. Em termos conceituais, são propósitos distintos, em que a avaliação somativa é a avaliação de resultados, assumindo que as intervenções, junto às quais podem ou não ter ocorrido a avaliação formativa, tinham sido implementadas ao longo do tempo.

Esquemáticamente, a Figura 1 representa o modelo de avaliação de resultados apropriados à proposta de avaliação em questão. Segundo esta figura, os Xs representam as múltiplas intervenções que ocorreram ao longo dos anos nos diferentes municípios em que há escritórios locais da EMATER-MG. Como a ênfase da avaliação é nos resultados, os Os passam a representá-los em determinados momentos desse tempo, definidos, como será apresentado posteriormente, por dados primários e pelas disponibilidades dos dados secundários.



Figura 1 – Modelo de avaliação de resultados

De acordo com a Figura 1, as intervenções identificadas como Xs devem ser compreendidas como associadas a diversos resultados e não necessariamente que a X_1 esteja vinculado ao resultado O_1 . Como o interesse da avaliação é sobre os resultados, têm-se, a partir das definições dos objetivos, metas e missões da EMATER-MG, as referências para essa identificação, o que é apresentado no item seguinte.

Variáveis de resultados

As variáveis que expressam os resultados das intervenções da EMATER, no Estado de Minas Gerais, são as seguintes: renda do município, renda do produtor rural, renda municipal estratificada, índice de desenvolvimento humano municipal⁵, índice de desenvolvimento humano-renda e produto interno bruto agrícola municipal. Sob a proposição de aprofundar a compreensão desses resultados nos municípios, considerou-se a possibilidade de que estes pudessem ser obtidos por meio da intervenção das seguintes variáveis: emprego de métodos participativos, desempenho do papel educativo do agente de extensão e atuação dos agentes como animadores e facilitadores do desenvolvimento rural sustentável. Essa proposição se justifica porque as Empresas Associadas têm que se adequar aos novos princípios e orientações metodológicas e estratégicas da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural instituída em 2003. Além das variáveis que expressam resultados e as intervenientes, duas outras variáveis foram empregadas para caracterizar a agricultura familiar nos municípios de pequeno porte. Essas variáveis são as seguintes: número de estabelecimentos rurais familiares e o valor bruto da produção familiar.

A operacionalização das variáveis que expressam resultados ocorreu a partir de fontes de informações diferenciadas e sob procedimentos diferenciados. Como as unidades de análise da avaliação eram técnicos da exten-

⁵ Deve-se constatar que o IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – é uma adaptação ao IDH para cálculo do índice para os municípios brasileiros: o PIB per capita foi substituído pela renda per capita e a taxa bruta combinada de matrícula foi substituída pela taxa bruta combinada de frequência à escola.

são rural e representantes do poder público local, os resultados dos serviços de extensão sobre a renda municipal e sobre a renda do produtor rural foram expressos pela percepção dos entrevistados em relação aos serviços de extensão rural no município. Para complementar esses dados, a renda municipal estratificada, o índice de desenvolvimento humano municipal, o índice de desenvolvimento humano-renda e o produto interno bruto agrícola municipal foram obtidos a partir de fontes secundárias⁶, para o ano de 2000, nas três primeiras variáveis, e para o ano de 2004, para a última.

Com relação às variáveis intervenientes, como o emprego de métodos participativos, o desempenho do papel educativo do agente de extensão e a atuação dos agentes como animadores e facilitadores do desenvolvimento rural sustentável, elas foram obtidas a partir dos técnicos extensionistas, que explicitaram o emprego dessas estratégias metodológicas ou não. Por sua vez, as variáveis que caracterizam agricultura familiar foram operacionalizadas em função da proporção do número de estabelecimentos familiares pelo número total de estabelecimentos rurais no município e pela relação entre o valor bruto da produção familiar pelo valor bruto da produção municipal⁷.

Técnicas de análise

As técnicas de análise empregadas foram múltiplas, em razão dos propósitos da avaliação e da natureza das variáveis em questão. Inicialmente, empregou-se a análise tabular, que permitiu apresentar os resultados sob a perspectiva das unidades de análises em questão. Posteriormente, utilizaram-se análises multivariadas que foram empregadas para aprofundar a compreensão sobre os resultados apresentados pelas unidades de análises. O propósito foi fundamentar os argumentos derivados da análise tabular a partir dos resultados gerados pelas técnicas multivariadas, evidenciando que as proposições iniciais dos resultados não deixam de ter significância substantiva⁸. É, segundo Kish (1970), atribuir a significância estatística à significância substantiva.

O emprego da análise fatorial foi a primeira fase desse procedimento. A segunda e a terceira fases foram completadas pela aplicação das análises de correlação parcial e correlação canônica. São três técnicas estatísticas que podem ser empregadas de forma complementar, em função dos procedimentos na operacionalização das variáveis.

A análise fatorial⁹ refere-se a um conjunto de técnicas estatísticas, em que um dos objetivos é agregar variáveis sobre conteúdos comuns, permitindo a elaboração de construtos que possam representar mais adequadamente o conjunto de dados (Kim & Mueller, 1978 citado por Souza & Lima, 2003). Sob esse propósito, há variáveis que se referem às percepções dos prefeitos; as que representam resultados esperados pelas atividades de extensão rural; e as que constituem variáveis intervenientes nesse processo. O objetivo da análise fatorial é classificar o conjunto de variáveis em fatores, permitindo a interpretação de sua variação, para posterior análise das correlações parciais e canônicas.

A correlação parcial será aplicada para investigar a correlação entre IDHM-Renda (uma *proxy* para a renda per capita do município) e fatores obtidos por meio da análise fatorial. O objetivo desta análise é evidenciar a importância relativa das diferentes variáveis explicativas (nesse caso, os fatores) em relação à variável dependente (IDHM-Renda), ao identificar que a correlação entre F1, por exemplo, com o IDHM-Renda. Esta correlação passa a ser controlada pela não-interferência dos fatores F2 e F3 sobre o IDHM-renda¹⁰.

Complementando as análises anteriores, a correlação canônica permite examinar a estrutura de relações existente entre dois grupos de variáveis¹¹. Essa análise permite identificar se essa estrutura é independente ou não, o que é expresso pela significância do qui-quadrado (χ^2). De modo análogo, são geradas as segunda e terceira correlações canônicas até o mínimo entre o número de variáveis do primeiro grupo e o do segundo grupo. Em cada passo, as novas variáveis canônicas não são correlacionadas com as anteriores. Apesar das dificuldades em interpretar as soluções canônicas, esta técnica não deixa de ser extremamente importante na exploração da natureza e da força da relação entre um conjunto de variáveis.

PROCESSO DE AMOSTRAGEM

A amostra dos municípios foi selecionada pelo processo probabilístico, delimitando-se, inicialmente, os municípios que possuíam os serviços de Ater ao longo dos anos¹². Para tanto, o cálculo da amostra para população finita, conforme Gil (1999), foi assim definido:

⁶ As fontes de informações estão disponíveis em: www.bndes.gov.br; www.ipeadata.gov.br; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2006) e www.mda.gov.br.

⁷ Ambos os dados estão disponíveis somente para os anos de 1995/1996.

⁸ Os termos significância estatística e significância substantiva são empregados por Kish (1970) sob o propósito de fundamentar inferências e proposições que passam a ser significativas nos contextos em que os estudos são realizados.

⁹ A descrição dos procedimentos técnicos necessários à aplicação da análise fatorial pode ser encontrada em Mingoti (2005).

¹⁰ Para maiores detalhes consultar Pindyck & Rubinfeld (2004), Maddala (2001) e Johnston & Dinardo (2001)

¹¹ Conforme destacam Abreu e Vetter citado por Trugilho, *et al.*, 2003.

¹² A definição de municípios rurais de pequeno porte foi adaptada da sugestão de Veiga (2002) e foram considerados aqueles com menos de 50 mil habitantes, com densidade demográfica inferior a 80 hab/km² e que possuíam, em relação ao número total de estabelecimento rurais, mais de 40% de participação da agricultura familiar. De acordo com esta classificação, constatou-se que 705 dos 853 municípios mineiros possuíam esta caracterização, de forma que o valor de "p" determinado foi de 0,83 e o valor de "q", de 0,17

$$n = \frac{\sigma^2 * p * q * N}{e^2(N-1) + \sigma^2 * p * q}$$

em que:

n = tamanho da amostra.

σ^2 = nível de confiança definido em dois desvios-padrão.

p = porcentagem de municípios rurais de pequeno porte (83%).

q = porcentagem complementar (17%).

N = tamanho da população (853 municípios).

e^2 = erro máximo permitido, definido em 5%.

Dessa forma, o tamanho da amostra obtido foi de 173 municípios. Esses municípios foram selecionados a partir da geração de números aleatórios e que contemplavam a característica “município rural de pequeno porte”. Após a seleção dos 173 municípios, constatou-se junto ao Escritório Central de Belo Horizonte se neles havia atuação da EMATER-MG. Nos casos em que o município selecionado não possuía atuação, realizou-se a substituição aleatória do mesmo, obedecendo, assim, o critério de município rural de pequeno porte com atuação da EMATER-MG.

Foram enviados questionários para os prefeitos e para os técnicos das Emateres, obtendo-se o retorno de 89 questionários de prefeitos e de 101 dos técnicos. Após a análise da consistência das respostas, trabalhou-se com a amostra de 81 questionários tanto de prefeitos quanto de técnicos, total que perfaz o percentual de 45,25% da amostra calculada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A identificação dos fatores

O procedimento inicial para o desenvolvimento da análise fatorial é identificar se ela foi apropriada para expressar os fatores em função do conjunto de variáveis empregadas neste estudo. Para tanto, utilizou-se o teste de esfericidade de Bartlett, cujo valor obtido (341,83) foi significativo a 1%, ou seja, rejeitou-se a hipótese nula de que a matriz de correlação seja uma matriz identidade, isto é, de que as variáveis não são correlacionadas.

Posteriormente, aplicou-se o KMO para identificar a adequação da amostra. No resultado deste teste, obteve-se o valor de 0,72. Conforme a classificação sugerida por Barroso & Artes (2003), valores entre 0,70-0,80 encontram-se na faixa “bom”. Além disso, Hair Jr. *et al.* (1995)

destacam, de forma menos rígida, que valores do teste KMO acima de 0,5 indicam que a amostra é adequada a esse tipo de análise.

A etapa seguinte consiste em apresentar os resultados da análise fatorial das variáveis em questão. Esses resultados constam da Tabela 1, que apresenta a agregação das variáveis em três fatores. No conjunto, eles explicam 71% da variação do conjunto de variáveis; sendo o Fator 1 o mais expressivo entre eles. O menos expressivo é o Fator 3, que explica 14% da variação do conjunto de variáveis em questão.

Não obstante essa identificação, o significado desses resultados é expresso na Tabela 2. De acordo com esta Tabela, o Fator 1 está altamente correlacionado com dois conjuntos de variáveis, um associado a resultados positivos e o outro a resultados negativos. O primeiro conjunto se estrutura pela agregação da renda dos municípios estratificada, IDHM, IDHM-Renda e o PIB agrícola municipal. As variações entre essas variáveis ocorreram no sentido positivo, diferentemente do que acontece com as variáveis definidas pelas proporções, ou seja, a de estabelecimentos rurais familiares e a sua participação no valor bruto da produção. Enquanto essas duas últimas variáveis expressam os municípios com características de agricultura familiar, elas revelam, ao mesmo tempo, que, sob essas características, os municípios apresentam valores positivos em relação ao estrato de renda, ao IDHM, ao IDHM-Renda e ao PIB agrícola Municipal. São associações que se estruturam sob um construto que pode ser designado de Renda e Desenvolvimento Humano.

Com relação ao Fator 2, as variáveis a ele agregadas revelam as orientações metodológicas dos serviços de Ater. São elas: o emprego de métodos participativos, o papel educativo do agente de extensão e a atuação dos agentes como animadores e facilitadores do desenvolvimento rural sustentável. Por essas características, o construto desse fator pode ser designado como Orientações Metodológicas.

Sobre o Fator 3, ele explica a menor proporção da variação entre este conjunto de variáveis. Ele expressa a percepção dos atores públicos entrevistados em relação a impactos sobre os seguintes indicadores: renda do município e renda do produtor. Essas duas variáveis estão altamente correlacionadas positivamente com aquele fator, o que o torna representativo da percepção dos prefeitos dos muni-

Tabela 1 - Fatores obtidos pelo método dos componentes principais.

Fator	Raiz característica	Variância explicada pelo fator (%)	Variância acumulada (%)
F1	3,185	31,85%	31,85%
F2	2,511	25,12%	56,97%
F3	1,372	13,72%	70,69%

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 2 - Cargas fatoriais após a rotação ortogonal varimax e comunalidades obtidas na análise fatorial.

Variável	Carga Fatorial			Comunalidades
	F1	F2	F3	
T_EMP (X ₁)	0,060	0,919	0,034	0,849
T_DPE (X ₂)	0,034	0,939	-0,021	0,884
T_FDRS (X ₃)	0,053	0,901	-0,161	0,842
P_RFP (X ₄)	0,008	-0,068	0,774	0,603
P_RM (X ₅)	0,046	-0,033	0,819	0,673
CMRR (X ₆)	0,775	0,096	0,182	0,643
IDHM (X ₇)	0,828	-0,060	0,195	0,727
PIBAGR (X ₈)	0,697	0,108	0,056	0,501
PARNERF (X ₉)	-0,845	-0,033	0,136	0,733
PARVBPF (X ₁₀)	-0,760	-0,001	0,188	0,613
% da variância	31,85	25,12	13,72	

Fonte: Dados da pesquisa.

cípios rurais de pequeno porte com relação ao impacto da renda. O resultado desses indicadores é o mais requerido pelos gestores da extensão rural pública e reforça as ações dos atores públicos sobre a manutenção e sobre a expansão dos serviços de extensão rural nos municípios. Por conseguinte, essas características induzem à construção de um construto que pode ser designado como expressa Impactos da Renda na Percepção dos Atores.

Para fins de interpretação, portanto, foram identificados três fatores: Renda e Desenvolvimento Humano (F1); Orientações Metodológicas da Ater (F2) e Impactos da Ater pela Percepção dos Atores (F3). Deve-se ressaltar que esses fatores se estruturam em função das características dos municípios rurais de pequeno porte, nos quais se registrou a presença da EMATER-MG. Para o modelo de avaliação de resultados, esses são os que foram encontrados, ressaltando-se a importância da renda do município e do PIB agrícola com os índices de desenvolvimento municipal e renda. Isto é importante porque a associação positiva, identificada nos municípios rurais de pequeno porte, expressa tanto a consequência das intervenções introduzidas no aumento da renda e do PIB, quanto no melhoramento dos indicadores relacionados à educação, saúde e expectativa de vida. Como as múltiplas intervenções da EMATER-MG ocorreram na implementação das políticas públicas, seja nacional ou estadual, consequentemente, essas intervenções tornam-se relevantes pelos resultados apresentados.

Não obstante, isto se torna mais evidente quando da complementação dessas informações pela análise de correlação parcial, especialmente com a introdução do IDHM-Renda, pois esse indicador é diretamente afetado por fatores vinculados à conjuntura econômica e à política do

governo federal. Sob as condições de municípios de pequeno porte, tem ocorrido a expansão dos benefícios concedidos pelos vários programas de transferência de renda para os estratos mais pobres da população, como os programas Bolsa-Escola e PETI, as aposentadorias rurais, o Bolsa Família e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Especialmente em relação a este último, a EMATER-MG possui intenso envolvimento na sua operacionalização.

Portanto, ao considerar o IDHM-Renda como indicador de desenvolvimento no modelo de avaliação de resultados, as associações decorrentes podem constituir referências para fundamentar os argumentos sobre as múltiplas intervenções da EMATER-MG nos municípios em questão. Para ilustrar essa proposição, a Tabela 3 apresenta os coeficientes de correlações parciais entre IDHM-Renda e os três fatores identificados.

De acordo com a Tabela 3, constata-se a ocorrência de duas correlações estatisticamente significativas em 5% entre os fatores e o IDHM-Renda. Uma se refere à alta correlação do Fator que expressa renda e desenvolvimento humano e a outra é a baixa correlação do Fator que identifica os impactos da Ater pela percepção dos Atores públicos. O que se infere desses resultados é que, ao mesmo tempo em que as variáveis operacionalizadas pelos indicadores econômicos e índices de desenvolvimento humano expressam melhorias positivas nos municípios, eles também constituem referências para assegurar as percepções que os atores públicos municipais possuem em relação aos impactos dos serviços de Ater em Minas Gerais. Para esses atores, os impactos são positivos¹³, tal como expressa o coeficiente encontrado, mas que podem ser também expressos pela análise tabular elaborada.

¹³ Se, por um lado, esses dados fundamentam a importância das intervenções da EMATER-MG nos municípios, por outro, o resultado que envolve o Fator que expressa a orientação metodológica dos serviços de Ater não se mostra significativo. Isto é, independente da orientação atribuída aos serviços de Ater, os resultados sobre indicadores e índices ocorrem. Com isto, os novos conteúdos que orientam os métodos de intervenção, conforme expressos na PNATER, não se mostraram relevantes nas análises apresentadas.

Tabela 3 – Correlação parcial do IDHM-Renda com os fatores F1, F2 e F3.

Variável	Descrição da Variável	Correlação Parcial	Significância*
F1	Renda e Desenvolvimento Humano	0,8502	0,000
F2	Orientações Metodológicas da Ater	0,0127	0,914
F3	Impactos da Ater pela Percepção dos Atores	0,2981	0,009

Fonte: Dados da pesquisa.

* Valores menores que 0,10 indicam que as correlações foram estatisticamente significativas.

Tabela 4 – Percepção dos atores municipais sobre os impactos da Ater. 2007.

Impacto	Na renda do produtor	Na renda do município
Sim	74 (91%)	57 (70%)
Não	3 (4%)	20 (25%)
Não soube informar	4 (5%)	4 (5%)
Total	81 (100%)	81 (100%)

Fonte: Dados da pesquisa.

Sob esse propósito, a Tabela 4 apresenta as indicações dos atores públicos sobre os impactos das atividades da Ater nas rendas do produtor rural e a do município. Em ambos os casos, a incidência de ocorrência que assegura os impactos é grande, sobressaindo a maior frequência no impacto na renda do produtor rural. Desse resultados é conveniente destacar a diferença entre as porcentagens sobre os impactos, uma vez que há municípios que podem centralizar suas ações nos produtores rurais e outros que se envolvem com programas e projetos como estratégias de desenvolvimento municipal e regional.

Esses resultados ficam mais evidentes quando do emprego da correlação canônica. Conforme apresentado na Tabela 5, essa técnica revela que, dos pares

Tabela 5 - Correlações canônicas e pares canônicos entre os grupos I e II

Variáveis	Pares canônicos	
	1º	2º
P_RFP (X_1)	-0,9853	-0,8691
P_RM (X_2)	0,0225	-1,3136
CMRR (Y_1)	0,0219	-0,7941
IDHM(Y_2)	-0,0029	-0,4238
PIBAGR(Y_3)	0,0096	-0,0521
PARNERF(Y_4)	-0,0199	-0,2995
PARVBPF(Y_5)	-0,0091	-0,5724
F1(Y_6)	-1,0066	0,1912
Correlação Canônica $\hat{\rho}$	0,9992	0,2174
χ^2	487,3080	3,6578
Graus de Liberdade	12	5
Valor P	0,0000	0,5996

Fonte: Dados da pesquisa.

canônicos estimados, apenas a correlação entre impactos da Ater pela percepção dos atores públicos (grupo I) e a renda e desenvolvimento humano (grupo II) apresentou elevada correlação e significância estatística ao nível de 1%, conforme teste de qui-quadrado. Isto corrobora os resultados anteriores, assegurando a fundamentação de que as variáveis que expressam dimensões de renda e de qualidade de vida revelam resultados atingidos pelas múltiplas intervenções, das quais a EMATER-MG é um agente de extensão. Ao mesmo tempo, esses resultados confirmam a proposição dos atores públicos de que aquelas intervenções têm tido impactos nos dois indicadores de renda, conforme identificado anteriormente.

Esse aspecto também fica evidente pela análise das associações entre os intergrupos, conforme demonstrado na Tabela 6. Esta tabela apresenta os coeficientes da matriz estrutural ou matriz dos fatores canônicos, evidenciando a correlação entre as variáveis originais e as canônicas. De acordo com Abreu & Vetter (2000) citados por Trugilho *et al* (2003), a interpretação dessas correlações expressa, mais adequadamente, os resultados. Por exemplo, na Tabela 6, verifica-se que as associações intergrupos são estabelecidas, principalmente, pelo primeiro par canônico, com correlação 0,99, que associa os impactos da Ater pela percepção dos Atores públicos com o fator F1, que representa a renda e o desenvolvimento humano

Tabela 6 - Coeficientes da matriz estrutural entre os grupos I e II

Variáveis	Pares canônicos	
	1º	2º
	U_1	U_2
P_RFP (X_1)	-0,9998	-0,0171
P_RM (X_2)	0,6616	-0,7499
	V_1	V_2
CMRR (Y_1)	-0,1872	-0,7226
IDHM(Y_2)	-0,2186	-0,5228
PIBAGR(Y_3)	0,0106	-0,2417
PARNERF(Y_4)	0,0972	-0,0913
PARVBPF(Y_5)	0,0359	-0,2916
F1(Y_6)	-0,9989	-0,0120

Fonte: Resultados da Pesquisa.

no município. Ou seja, no exame de correlação entre a variável original e sua correlação canônica, confirma-se que X_1 é a mais importante na variável canônica U_1 e que a variável Y_6 é a mais importante na variável canônica V_1 . Além disso, com base nos dados da Tabela 6, foram obtidos os valores de $U_{X_1}^2 = 0,7187$ e $V_{Y_6}^2 = 0,1819$. Portanto, 72% da variância das variáveis que indicam os impactos da Ater pela percepção dos Atores públicos são explicados pela variável canônica U_1 e 19% da variância das rendas e desenvolvimento humano nos municípios, pela variável canônica V_1 . Assim como no modelo de correlação parcial, a correlação canônica corrobora que as atividades/programas e projetos executados pela EMATER-MG são importantes para os municípios onde atuam, uma vez que ambas as modelagens confirmaram as relações entre as variáveis em questão.

CONCLUSÕES

A avaliação de resultados da extensão rural pública no Estado de Minas Gerais apresenta dados e informações que permitem aos tomadores de decisão e formuladores de políticas da extensão rural continuarem a investir nesse tipo de intervenção. Os resultados são aparentes, especialmente em termos de renda dos produtores rurais, e atingem diretamente, mas não na mesma proporção da renda dos produtores rurais, a renda dos municípios.

Como uma das vulnerabilidades da avaliação de resultados, o modelo empregado não permitiu identificar quais tipos de intervenções determinam esses resultados e com quais intensidades. Não obstante, tem-se que as orientações metodológicas introduzidas após a promulgação da PNATER não apresentam interferência nesses resultados. Portanto, as intervenções sob orientações metodológicas mescladas, como usualmente ocorre, são responsáveis pelos resultados encontrados.

Para os tomadores de decisão sobre as intervenções da EMATER-MG, o ideal seria a avaliação de processo e de impacto. Entretanto, entre o ideal e o efetivamente possível é que se encontra a dificuldade empírica de introduzir a avaliação como estratégia que subsidia as decisões. Ou seja, em primeiro lugar, as intervenções não foram delineadas para serem avaliadas. Em segundo, os efeitos entre elas não são possíveis de separação. E, em terceiro, há a interação entre as diferentes intervenções, especialmente aquelas em que a EMATER-MG não se envolve. Portanto, assumindo a multiplicidade de intervenções e das relações entre elas, a avaliação de resultados, ainda sob as possíveis vulnerabilidades identificadas, torna-se a alternativa de pesquisa mais adequada.

REFERÊNCIAS

- Barroso LB & Artes R (2003) Análise multivariada. In: 48ª. Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria e 10º. Simpósio de Estatística Aplicada à Experimentação Agronômica. Lavras. Anais, p. 133-158.
- Clarke, A. (1999) Evaluation Research. London Sage Publication. 216 páginas.
- Gil AC (1999) Métodos e técnicas de pesquisa social. 5ª. ed. São Paulo, Atlas. 159p.
- Hair Jr. JF, Anderson RE, Tatham RL. & Black WC (1995) Multivariate Data Analysis: With readings. 4ª. ed. New Jersey, Prentice Hall. 745p.
- Johnston J & Dinardo J (2001) Métodos econométricos. Lisboa, McGraw-Hill. 437p.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2006) PIB dos Municípios 1999-2004. Rio de Janeiro. CD-ROOM.
- Kish L (1970) Some statistical problems in research design. In: Morrison DE & Henkel RE (Eds.) The Significance Test Controversy – A reader. Chicago, Aldine Publishing Company. p. 127-141.
- Maddala K (2001) Introduction to econometrics. New York, John Wiley & Sons Ltd. 516p.
- Mark M, Henry GT & Julnes G (2000) Evaluatin. San Francisco, Jossey-Bass. 400p.
- Mingoti SA (2005) Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: Uma abordagem aplicada. Belo Horizonte, Editora UFMG. 215p.
- Owen JM & Rogers PJ (1999). Program evaluation. Forms and approaches. London, Sage Publications. 312p.
- Pindyck R & Rubinfeld DL (2004) Econometria: Modelos e previsões. Rio de Janeiro, Editora Campus. 726p.
- Rossi PH. & Freeman HE (1993) evaluation: A systematic approach, 5a. ed. Thousand Oaks, Sage. 413p.
- Sonnichsen RC (1994) Evaluators as Change Agents. In: Wholey JS, Hatry HP. & Newcomers KE. (Eds) Handbook of Practical program evaluation. San Francisco, Josey-Brass Publishers. 622p.
- Souza PM & Lima JE (2003) Intensidade e dinâmica da modernização agrícola no Brasil e nas Unidades da Federação. Revista Brasileira de Economia, 57: 42-59.
- Trugilho PF, Lima JT & Mori FA (2003) Correlação canônica das características químicas e físicas da madeira de clones de *Eucalyptus grandis* e *Eucalyptus saligna*. Cerne, 9:81-91.
- Veiga JE (2002) Cidades imaginárias: o Brasil é menos urbano do que se calcula. Campinas, Editora Autores Associados. 137p.
- Weiss CH (1998a) Have we learned anything new about the use of evaluation? American Journal of Evaluation, 19:21-33.
- Weiss CH (1998b) Evaluation: Methods for studying programs and policies. Upper Saddle River, Prentice Hall. 372p.