

“A DEMANDA POR ECONOMIA AGRÍCOLA NO BRASIL”

AHMAD SAEED KHAN *
ROBERTO CLÁUDIO DE A. CARVALHO **
IZAIRTON MARTINS DO CARMO **

O primeiro programa de pós-graduação¹ em Economia Agrícola, no Brasil, foi iniciado em 1961. Desta época até hoje, o número de pessoas que procuram vagas (aplicantes) tem aumentado substancialmente em todas as universidades federais brasileiras. No Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa, por exemplo, o número de aplicantes em 1975 foi 56, tendo este dado aumentado para 77 em 1977.

Uma pesquisa na literatura existente revela que nenhum esforço tem sido feito para calcular o retorno ou estimar o efeito de vários aspectos sociais e econômicos sobre a procura de ensino de Economia Agrícola no Brasil. Mesmo nos Estados Unidos, a literatura sobre estimação de demanda por educação é recente, tendo começado por volta de 1967(4). Em vista da importância do problema, tenta-se, neste trabalho, identificar e estimar o efeito de diversos fatores sobre a demanda por ensino de Economia Agrícola no Brasil.

ESTRUTURA CONCEPTUAL

De acordo com BECKER(1), BLAUG (2-3) e SCHULTZ(9), os ganhos de todo o tempo de vida de um indivíduo podem ser interpretados como uma série de retornos ao investimento feito em sua educação formal.

Considere-se uma situação hipotética na qual um graduado de nível superior (grau bacharel) se encontra frente a uma decisão entre duas alternativas, ou seguir um curso de pós-graduação, ou entrar no mercado de trabalho. A teoria do capital humano diz que um graduado optará por educação pós-graduada se o valor presente da corrente esperada de benefícios dela decorrente for superior a seu custo no presente.

Se o valor da educação pós-graduada de um indivíduo (V) é igual à corrente descontada de benefícios que ele espera de sua vida de trabalho, pode-se calculá-lo pela fórmula:

$$V = \sum_{t=1}^n (y_t) / (1+r)^t \quad I$$

Onde:

n = número de anos da vida de um indivíduo em que ele pode ganhar dinheiro, inclusive os anos gastos na escola de pós-graduação;

* Professor Visitante, Departamento de Economia Agrícola, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

** Professores Assistentes, Departamento de Economia Agrícola, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

1/ Programa de pós-graduação implica aqui em cursos a nível universitário.

y_t = ganhos esperados (renda) no ano t ;
 r = taxa de desconto. Pressupõe-se, por simplicidade, que r permanece a mesma em cada ano.

O valor presente do custo privado da educação pós-graduada será:

$$C = \sum_{t=1}^n (C_t) / (1+r)^t \quad \text{II}$$

Onde:

C_t = gastos para incrementar as atividades de capital humano no ano t

O valor líquido presente dos ganhos, provocado pela educação pós-graduada, pode ser considerado como o valor presente de uma corrente de diferenças entre os ganhos brutos e os custos em cada ano a ela associados. Então o valor presente da seqüência de ganhos líquidos resultantes da educação pós-graduada seria:

$$V_n = \sum_{t=1}^n (y_t - C_t) / (1+r)^t \quad \text{III}$$

ou

$$V_n = \sum_{t=1}^n (z_t) / (1+r)^t \quad \text{IV}$$

Onde:

$$z_t = (y_t - C_t)$$

Se X_t for o ganho líquido no tempo t , associado a outra atividade — por exemplo, aquela na qual o graduado de nível superior entra na força de trabalho em vez de seguir um curso de pós-graduação — o valor presente da corrente de ganhos líquidos associados a essa atividade (X) seria:

$$X = \sum_{t=1}^n (X_t) / (1+r)^t \quad \text{V}$$

O valor presente dos ganhos (G) provocados pela educação pós-graduada em relação àqueles associados com "X" pode ser calculado como:

$$G = Z - X = \sum_{t=1}^n (z_t) / (1+r)^t - \sum_{t=1}^n (X_t) / (1+r)^t \quad \text{VI}$$

Os benefícios privados da educação pós-graduada são compostos de: (1) benefícios monetários — os ganhos adicionais por toda a vida tornados possíveis pela educação pós-graduada; (2) benefícios psicológicos adicionais ganhos através do acréscimo de conhecimentos, alargamento das oportunidades de trabalho, prestígio e outras vantagens sociais e culturais advindos da educação pós-graduada.

Da mesma forma, os custos privados da educação pós-graduada podem ser decompostos em vários componentes: (1) despesas institucionais diretas como taxas, compra de livros e outros materiais, bem como quaisquer custos adicionais associados à escola de pós-graduação. Esses custos diretos são influenciados pelo método através do qual eles são financiados. Ajuda financeira na forma de bolsas escolares ou doações serve para reduzir os gastos educacionais de um indivíduo, deste modo aumentando o retorno líquido esperado à educação pós-graduada; (2) custo de oportunidade — qualquer renda adicional que o indivíduo poderia ter ganho se ele não estivesse na escola de pós-graduação; (3) custos psicológicos — a magnitude desses custos psicológicos (por exemplo, o aborrecimento e tensão em virtude dos estudos, exames etc.) depende do local, tipo e qualidade da instituição de educação superior e da tendência ou vocação do indivíduo para os estudos de pós-graduação.

Um graduado de nível superior toma sua decisão de entrar na escola de pós-graduação baseado nos benefícios e custos esperados a ela associados. Para um dado conjunto de custos e benefícios haverá uma taxa implícita de

retorno². A taxa de retorno é definida como a taxa de desconto que faz o valor presente dos ganhos da equação VI igual a zero⁽⁵⁾ e pode ser calculada como:

$$0 = \sum_{t=1}^n (z_t) / (1+m)^t - \sum_{t=1}^n (x_t) / (1+m)^t \quad \text{VII}$$

Onde:

m = taxa interna de retorno

De acordo com a teoria do investimento, o graduado entrará na escola de pós-graduação se a taxa esperada de retorno for maior do que ou igual à taxa de juros do mercado. A agregação de todos os indivíduos para os quais a taxa de juros do mercado é menor do que ou igual à taxa de retorno no investimento em educação pós-graduada resultará no número total de demandantes de matrículas para os cursos de pós-graduação.

A relação entre a taxa de retorno e a demanda por matrículas: um aumento na procura por economistas agrícolas (portadores do grau de mestrado), *ceteris paribus*, aumentaria a renda esperada desses indivíduos e, portanto, sua taxa esperada de retorno. Se se mede um tal aumento na taxa de retorno para o portador médio do grau de M.S. em Economia Agrícola, então uma relação direta existirá entre a taxa média do retorno e a demanda por matrículas. Devido a não disponibilidade de informação sobre a taxa de retorno, poder-se-ia medir seu efeito através de variáveis que, se acredita, afetem seu valor esperado. Um aumento geral na renda monetária esperada atribuída à educação pós-graduada, *ceteris paribus*, aumentaria a taxa esperada de retorno e, portanto, aumentaria a procura por matrículas. Um aumento no custo da educação pós-graduada, seja na forma de despesas di-

retas ou no custo de oportunidade, decresceria a taxa esperada de retorno e, portanto, a demanda de matrículas.

A FUNÇÃO DEMANDA

Uma apresentação formal da demanda por educação pós-graduada em Economia Agrícola que inclua o aspecto de investimento é dada pela seguinte equação:

$$E_i = f (G_i, T_i, S_i, P_i) \quad \text{VIII}$$

Onde E_i é o número de indivíduos que procuram admissão no programa de mestrado em Economia Agrícola na instituição i . G_i representa os ganhos mensais associados com o grau de mestre em Economia Agrícola obtido na instituição i . T_i representa as taxas pagas pelo estudante pós-graduado na instituição i . P_i é a população de aplicantes potenciais da instituição i . S_i representa o valor econômico esperado dos benefícios sociais resultantes da educação pós-graduada, como são vistos pelos aplicantes da instituição i .

Em virtude da não disponibilidade de informação sobre o valor dos ganhos sociais privados (S), não foi possível incluir essa variável na análise.

Dificuldades foram encontradas na definição da população potencial de aplicantes aos programas de pós-graduação das várias instituições de ensino superior do Brasil. A dificuldade aparece porque a maioria dos indivíduos que procuram matrícula na escola de pós-graduação já está trabalhando (ou seja, cumprindo atividades profissionais em alguma instituição). Afora isso, os graduados de nível superior de todo o Brasil são, de fato, aplicantes potenciais. Essa variável, portanto, não será usada na análise em virtude da

2/ Ela é chamada de várias formas: taxa de retorno, taxa interna de retorno, taxa interna, eficiência marginal do capital, eficiência marginal do investimento e taxa de retorno sobre o custo (5).

3/ Pressupõe-se que um aplicante compara seus ganhos com aqueles dos portadores de grau de mestre, quando ele decide entrar no programa de mestrado. A diferença salarial inicial entre o bacharel e o portador de grau de mestre é usada como uma medida aproximada ("proxy") dos ganhos monetários associados com a educação pós-graduada.

não disponibilidade de informação sobre o número de indivíduos que são passíveis de admissão no programa de mestrado em Economia Agrícola, nas várias instituições brasileiras.

A maioria dos estudantes de pós-graduação no Brasil recebe suporte financeiro na forma de bolsas ou doações. Deste modo, o custo em virtude de taxas não é um fator importante na determinação da demanda de matrículas para educação pós-graduada.

Os novos dados de solicitação de matrículas representam a fonte mais óbvia de informação sobre a demanda. Essa informação é disponível apenas para 5 (cinco) instituições. O pequeno número de observações sobre as variáveis endógenas limita o número de variáveis exógenas que podem ser usados no processo de estimação. Um grande número de variáveis exógenas no modelo, reduziria o número de graus de liberdade que, por sua vez, reduziria a confiança nas estimativas dos parâmetros.

O MODELO ECONOMÉTRICO

Depois de prover a estrutura conceptual, é agora possível estabelecer o modelo econométrico:

$$E_i = \alpha + \beta G_i + e_i \quad \text{IX}$$

A hipótese de nulidade é que o coeficiente β seja maior do que zero.

A hipótese, alternativa é que β seja maior do que zero.

A ESTIMAÇÃO EMPÍRICA

Usando as informações disponíveis sobre a solicitação de matrículas para os programas de mestrado em Economia Agrícola (E) e os ganhos monetários associados com esses programas (G), a equação X foi estimada:

$$\hat{E} = 27,156 + 0,00326 G \\ (0,00243)$$

$$R^2 = 0,3742$$

O número entre parênteses é o erro padrão. A estatística de Durbin-Watson (d) calculada foi 1,0374. Um gráfico dos resíduos em relação aos valores preditos da variável exógena sugeriram a ausência de heteroscedasticidade. A estatística d não é significante ao nível de 5%, implicando em correlação serial do termo de erro aleatório⁴. Não obstante, as estimativas de mínimos quadrados são não tendenciosas e consistentes⁽⁶⁻⁸⁾. Entretanto, os testes "t" e "F" não são válidos.

O coeficiente de determinação (R^2) é 0,374, indicando que 37% da variação nas solicitações de matrículas aos programas de mestrado em Economia Agrícola, são explicadas pela variável ganhos monetários.

O coeficiente β tem o sinal esperado, confirmando nossa crença de que os ganhos monetários têm efeito positivo sobre o número de aplicantes. Entretanto, não se pode determinar a significância desse coeficiente devido à violação da pressuposição de que os termos de erro são independentes e ao pequeno tamanho da amostra⁵.

IMPLICAÇÕES POLÍTICAS

Deve-se salientar, contudo, que a conclusão acima é tirada de um modelo que não pôde considerar todos os fatores potencialmente importantes para a demanda de pós-graduação. A especificação do modelo foi restringida pela disponibilidade de dados. Por exemplo, informações sobre os recur-

4/ Há vários métodos disponíveis para tratar os problemas de autocorrelação: o processo iterativo de Cochrane-Orcutt e o método de Durbin-Watson (6, 7) são exemplos. Entretanto, esses métodos foram delineados para a condição de que as variáveis explanatórias tenham valores fixos, e a aplicação deles envolve redução no tamanho da amostra. A condição de valores fixos das variáveis explanatórias geralmente não é encontrada nos estudos econômicos, e isto não é uma exceção. Além disso, a amostra usada no trabalho é pequena, apenas 5 observações, não dando margem para corrigir a auto-correlação.

5/ Veja a nota do rodapé anterior.

