

NOTAS E COMENTÁRIOS

O IMPACTO DA ANÁLISE DE SISTEMAS NA AGRICULTURA: OS CASOS DA ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA RURAL¹

FERNANDO CURÍ PÉRES² e JOSÉ FERREIRA DE NORONHA²

RESUMO - O trabalho discute o impacto da análise de sistemas no desenvolvimento da Economia e Administração Rural no Brasil. Mostra como estes ramos da ciência foram influenciados pelos Convênios de Cooperação entre Universidades Brasileiras e Americanas. Distingue o enfoque sistêmico do método científico tradicional nestas áreas do conhecimento e, finalmente, antecipa mudanças que deverão acontecer no seu desenvolvimento, devido ao crescente interesse da pesquisa, ensino e extensão na administração rural.

Termos para indexação: análise de sistemas, administração e economia rural, método científico.

THE IMPACT OF SYSTEM ANALYSIS IN AGRICULTURE: THE CASES OF ECONOMICS AND AGRICULTURAL MANAGEMENT

ABSTRACT - This paper is a discussion of the impact of systems analysis on the development of Farm Management and Agricultural Economics in Brazil. It shows the possible effects of the Universities Cooperative Programs with the American Universities on the development of these two branches of science. The need to focus Farm Management from the point of view of system analysis rather than using the traditional disciplinary approach, is pointed out. Finally, it is anticipated that changes will very likely occur faster in this direction, due to a growing interest in Farm Management at the research, extension, and teaching level.

Index terms: systems analysis, farm management, agricultural economics, scientific method.

No artigo que inaugurou a revista 'Agricultural Systems' em 1976, John L. Dillon sugere que a análise de sistemas constitui mudança radical em nossa maneira de resolver problemas: 'We are moving from one socio-technical age to another' (p. 5). O objetivo neste trabalho será fazer algumas considerações sobre o papel que o enfoque sistêmico deverá desempenhar no desenvolvimento da ciência econômica e da administração rural. Inicialmente, tecem-se algumas considerações históricas sobre o desenvolvimento da Economia e Administração Rural no Brasil e nos Estados Unidos, tentando mostrar como fomos influenciados pelas prioridades conjunturais que prevaleciam naquele País em determinada época. Em seguida discutem-se alguns aspectos que distinguem o método científico tradicional da análise de sistemas e algumas implicações no desenvolvimento das duas ciências. Finalmente, sugerem-se o caminho mais provável que deverá ser seguido nas análises dos problemas econômicos e administrativos ligados à agricultura.

¹ Artigo solicitado aos autores pelos Editores da RER.

² Respectivamente, professores assistente doutor e adjunto do Departamento de Economia e Sociologia Rural da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (ESALQ/USP) - Caixa Postal 9 - CEP 13400 - Piracicaba, SP.

No Brasil, as áreas de economia e administração rural seguiram um padrão bem diverso do desenvolvido pelos Estados Unidos, País que mais tem influenciado o pensamento recente de nossas Universidades. A cooperação americana foi intensificada após a Segunda Guerra Mundial. Características históricas específicas determinaram as prioridades das pesquisas nos Departamentos de Economia Rural das Universidades Americanas. Estas prioridades foram, em virtude da influência dos convênios de cooperação, transferidas para os departamentos correspondentes das Universidades brasileiras. Parece evidente que o entendimento desta influência é fundamental na compreensão do desenvolvimento brasileiro das instituições de pesquisa e ensino agrícola em geral e da economia e administração rural em particular.

Os atuais departamentos de economia rural das escolas de agricultura americanos nasceram de pesquisas na área de administração rural. Os primeiros trabalhos visaram o conhecimento dos processos utilizados pelos agricultores considerados mais eficientes ou mais bem sucedidos de maneira que estas práticas pudessem ser difundidas. Esta primeira fase correspondeu à simples descrição ou anotação de índices ou coeficientes técnicos de produção. Juntamente com a necessidade de elaboração de contas ou anotações para fins fiscais de demonstração de renda, a contabilidade tornou-se o instrumento básico de análise da administração rural.

Com a crise econômica dos anos trinta e as medidas restritivas adotadas pelo Governo daquele País, o problema dos agricultores, bem como das empresas dos demais setores da economia, deslocou-se da preocupação com a produção para as considerações de mercado para seus produtos. Na situação de alto grau de desemprego dos fatores de produção que prevaleceu na época, a procura determinava o nível de atividade econômica. Pertencendo a departamentos engajados na solução de problemas dos agricultores, os pesquisadores foram chamados a desenvolver pesquisas com maior ênfase em análises de mercados e de políticas de aumento de renda do setor agrícola. Em consequência deste aumento na procura por análise econômica, aumentou muito o prestígio dos pesquisadores que se dedicavam à análise de mercado e política agrícola em relação aos que continuaram na administração rural. Logo após a Segunda Guerra Mundial, foram criados os convênios de assistência entre as universidades americanas e brasileiras. Naturalmente, as ênfases ou prioridades que prevaleciam lá foram trazidas para cá, juntamente com os consultores ou professores dos convênios (Franco, 1984).

Uma importante característica comum às pesquisas desenvolvidas nos departamentos de economia rural das Universidades brasileiras foi a quase total ausência de trabalhos na área de administração. Os incentivos acadêmicos e de mercado, aliados à orientação americana, encaminharam as pesquisas para a área de análise econômica, relegando a Administração Rural a um plano secundário. Rapidamente criou-se a idéia (falsa) de que quanto mais sofisticação metodológica (entendida como modelo econométrico 'novo') melhor a pesquisa. Isto aumentou ainda mais o viés em favor da análise econômica. Se se soma a este desprestígio da Administração Rural o fato de que o número de estudantes das escolas de agricultura que

tem alguma experiência na prática de negócios é relativamente limitado, pode-se entender o atraso desta ciência no País.

A limitada experiência brasileira em administração rural foi marcada pelo trabalho do Prof. Erly Brandão, de Viçosa, MG, de adaptação dos livros americanos de contabilidade simplificada³. Naquele País, o desenvolvimento de um sistema simples de anotações agrícolas era fundamental ao conhecimento da realidade pelos pesquisadores, já que num regime democrático as instituições de pesquisa tem que prestar contas de suas ações ao público do qual elas recebem o seu financiamento, seja na forma de verbas de pesquisa de empresas privadas seja de aprovação, através do voto, das prioridades dadas pelos governos aos gastos com pesquisa, nos seus orçamentos.

Desde o final da década dos quarenta, o serviço de extensão rural de Minas Gerais e, posteriormente, os de outros Estados, tem tentado, com pouco sucesso, introduzir a contabilidade simplificada como fonte de aprimoramento dos processos administrativos das empresas rurais. Acredita-se que o relativo insucesso destas tentativas deve-se, principalmente, a duas causas. A primeira é a ausência prática de obrigatoriedade fiscal. Ao contrário do caso americano, os agricultores brasileiros, em geral, não pagam impostos diretos (sobre a renda). Com o taxaço indireta independente de demonstrativos contábeis, os agricultores nunca foram estimulados a manter anotações mais detalhadas.

A segunda razão que pode explicar o pouco estímulo à adoção da contabilidade pelos agricultores, pode ser encontrada nas altas taxas inflacionárias que prevaleceram na economia desde a metade do século, agravadas pelas distorções derivadas das interferências do Governo nos mercados de produtos e insumos. Com altas taxas de inflação e na ausência de um índice facilmente reconhecido pelos agricultores, a defasagem temporal entre a ocorrência do fato econômico e a análise contábil, praticamente impedia o agricultor de apreciar as vantagens da contabilidade na condução dos seus negócios. Como a análise contábil demandava muito tempo para ser completada, seus resultados apresentavam pouco interesse prático como instrumento auxiliar no processo de decisão dos agricultores. Adicionalmente, os ganhos advindos do acompanhamento contábil dos negócios de um agricultor deveriam ser modestos quando comparados aos derivados dos benefícios auferidos com o acesso maior aos subsídios do crédito por exemplo, ou ao eficiente *hedging* contra a inflação feito pelos agricultores através de investimentos em terras ou em pecuária. Resumindo, os retornos esperados com o uso da contabilidade eram menores que os custos, em tempo e dinheiro, requeridos para sua utilização.

A partir de meados dos anos setenta, alguns pesquisadores e/ou instituições

³ Vários outros trabalhos podem ser encontrados, Teixeira Filho (1974) e Franco Jr. (1984) como exemplos de tentativas anteriores de caracterizar a evolução histórica da Administração Rural no Brasil, destacando as experiências acumuladas. Estas experiências e outras desenvolvidas até o início dos anos setenta, tiveram pouco sucesso como instrumentos práticos a serem levados até os agricultores.

decidiram desenvolver trabalhos de pesquisa na área de administração rural. As reuniões, congressos ou mesmo as publicações pioneiras que tratavam do assunto apresentavam em comum uma alta dependência dos métodos desenvolvidos pela pesquisa operacional e do uso da chamada análise de sistemas. Em ambos os casos o computador desempenha um papel importante na resolução dos problemas. Com o uso de métodos matemáticos cada vez mais sofisticados, os trabalhos de administração rural começaram a ser fonte de prestígio para os pesquisadores. Mais recentemente, os microcomputadores também têm sido usados em análises contábeis e orçamentárias em administração rural, reduzindo substancialmente o custo da informação gerada. Esta redução ocorre, em termos relativos, por causa da retirada de quase todo o subsídio ao crédito rural, e em termos absolutos, porque a microinformática é uma inovação de custos decrescentes. Estes fatos, sozinhos, explicam boa parte do interesse crescente, na pesquisa, ensino e extensão, pela administração rural. Uma parte do interesse, entretanto, se deve à natureza da própria microcomputação que coloca sistemas analíticos complexos à disposição de usuários com relativamente pouca formação acadêmica. Sabe-se, hoje, que é possível treinar fazendeiros de educação formal baixa, para usar o microcomputador em suas decisões. Ou seja, é possível usar conceitos e métodos de cálculo sofisticados, embutidos nos programas, sem que o usuário domine tais conceitos.

Por que o atraso da pesquisa em Administração Rural? Mesmo reconhecendo que havia pouco incentivo à pesquisa nesta área, especialmente pelo segmento da agricultura que tinha acesso às *benesses* dos subsídios governamentais, alguns pesquisadores oriundos das Faculdades de Agronomia e treinados em departamentos de economia rural poderiam ter antevisto as necessidades/opportunidades dos trabalhos na área de administração. Por que isto não ocorreu? A nós, nos parece que há aqui um tipo de comportamento dos economistas rurais semelhante ao descrito por Galbraith (1985) quando ele discute qual deve ser considerada a unidade de consumo na economia: o indivíduo ou a família? Aquele autor sugere que os estudiosos tem contornado o problema usando o expediente de simplesmente, ignorá-lo. Com os economistas rurais aconteceria algo semelhante.

Scitovsky (1951) mostrou que se o proprietário do capital de uma firma é, ao mesmo tempo, seu administrador, a maximização do lucro será consistente com a maximização da utilidade somente por acaso. Com a análise da administração da empresa agrícola em geral, as decisões sobre produção e consumo dificilmente podem ser separadas, como fazem os economistas, então a melhor forma de encará-lo é fugir do problema. Treinados disciplinarmente nas matérias típicas de currículos de economia, os economistas rurais tem dificuldades de integrar-se multidisciplinarmente na análise de sistemas maiores. É mais fácil nos atermos à teoria econômica e escolhermos temas que possam ser analisados com esta teoria. Ao invés de resolvermos os problemas, fazemos ciência pela ciência porque assim podemos continuar aplicando exclusivamente nossa teoria.

O estudo de caso, típico dos trabalhos de administração, com alto grau de interação entre as diferentes atividades e mesmo com objetivos individuais com características teleológicas, dificilmente seria atraente para pesquisadores formados em disciplinas com forte ênfase mecanicista e reducionista. Ora, este tipo de formação tem marcado o ensino das ciências em geral no mundo ocidental, inclusive da economia, que tem reclamado o *status* de ciência positiva. Como tende a ser cada dia mais reconhecido nos nossos meios profissionais, 'apesar da organização disciplinar tradicional da ciência, o mundo não se apresenta a nós de forma disciplinar' (Dillon, 1976, p. 7). O crescimento dos ramos interdisciplinares da ciência, tais como a cibernética, a pesquisa operacional, a computação, etc e sua aceitação generalizada, como processos úteis para a solução de problemas práticos, estão mostrando que o chamado método científico baseado no enfraquecimento/fortalecimento das teorias, através de teste de suas hipóteses, não é a única maneira de fazer ciência.

Por que só recentemente a análise de sistemas, enfatizando o expansionismo e admitindo o teleologismo, está sendo aceita pela comunidade científica ocidental, apesar dos pesquisadores ditos Hegelianos já clamarem por este enfoque desde longo tempo? Pensamos que a principal razão de resistência dos cientistas ocidentais estaria na impraticabilidade de se trabalhar com sistemas matemáticos com grande número de equações e incógnitas que a abordagem alternativa exige. É preciso lembrar que é recente o desenvolvimento da capacidade de processar grandes modelos. Por outro lado, os Hegelianos não conseguiram, à época da ausência daquela capacidade, fazer mais que críticas aos trabalhos de pesquisa desenvolvidos pelos ocidentais. Na 17ª Reunião da Associação Internacional de Economistas Rurais, em 1979, o primeiro autor teve a oportunidade de comentar o trabalho de um cientista húngaro — J. Sebestyen, 1981 — que mostrava a convergência dos instrumentos analíticos utilizados recentemente pelas duas correntes de pensamento.

A discussão entre a possibilidade de rigor estatístico dos testes de um lado e a capacidade de resolver problemas práticos de outro, tem marcado os diversos ramos da ciência. Na economia, por exemplo, a resistência dos econométricos ortodoxos, como Carl Bruner e Milton Friedman, em aceitar os grandes modelos desagregados do tipo do Warton Institute ou do Federal Reserve Bank - MIT, mostram o contraste entre as duas maneiras de fazer ciência. O fato do principal autor dos modelos desagregados — Lawrence Klein — ou mesmo de W. Leontief já terem recebido prêmios Nobel de economia, é a evidência do reconhecimento da ênfase não tradicional de fazer ciência resolvendo problemas e não somente como forma de aprofundamento disciplinar.

Algumas áreas parecem promissoras no desenvolvimento das pesquisas em economia e administração rural. O enfoque sistêmico de análise científica deverá continuar crescendo, forçando a atuação multidisciplinar na resolução de problemas. A EMBRAPA, por exemplo, organizou seus centros de pesquisa de forma a atacar multidisciplinarmente os problemas de cada cultura. O maior ou menor

sucesso daquela iniciativa tem dependido da capacidade dos pesquisadores, formados em escolas altamente departamentalizadas, superarem as barreiras que os mantêm agregados ao enfoque puramente disciplinar. Já em 1976, Araujo conclamava a SOBER a usar o enfoque de sistemas nos trabalhos de seus associados. Desde então, diversos estudos têm sido publicados em revistas nacionais, utilizando a análise de sistemas no desenho de suas pesquisas.

No caso específico da administração rural parece-nos que duas linhas básicas de pesquisa se desenvolverão: uma delas será o aperfeiçoamento de modelos de decisão a nível de todo o *portfólio* do empresário. Este sistema de alta ordem é necessário no entendimento do processo de tomada de decisão dos agricultores em condições de risco e incertezas. A outra, está intimamente ligada à difusão dos microcomputadores na agricultura e sua utilização pode ser vista como instrumento auxiliar no planejamento, utilizando técnicas de orçamentação parcial e no sistema de controle de implantação de planos globais elaborados com modelos de Pesquisa Operacional.

AGRADECIMENTO

A professora Zilda P. de Barros Mattos que gentilmente leu os rascunhos e corrigiu diversos erros. Isto não a faz, no entanto, responsável pelos que permaneceram.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, N.B. de. Panorama nacional de sementes. **R. Econ. rural**, 14(1):119-23, 1976.
- DILLON, J.L. The economics of systems research. **Agricultural Systems**, (1):5-22, 1976.
- FRANCO Jr., C.F. **Contabilidade agrícola**: uma análise histórica e empírica para o Sudeste Brasileiro. Piracicaba: ESALQ/USP, 1984. Tese MS.
- GALBRAITH, J.K. O consumo e o conceito da família. **Lit. Econ.**, 7(1):39-48, 1985.
- SCITOVSKY, T. **Welfare and competition**. Homewood, I 11: Richard D. Irwin, Inc., 1951.
- SEBESTYEN, J. Accomplishments, opportunities and needs of agricultural economists vis-à-vis quantitative techniques. In: JOHNSON, G. & MAUDER, A. (Eds.). **Rural change**, Westmead, Eng., Gower Publishing Co. Lt., 1981.
- TEIXEIRA FILHO, A.R. Análise e avaliação das pesquisas em administração rural e economia da produção no Brasil. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMISTAS RURAIS, 10, Brasília, 17-19 de julho, 1972. 5(5):13-28, 1972.