

Conceitos econômicos básicos para a Geografia da Agricultura

ANTÔNIO OLÍVIO CERON (*)

No final de um curso sobre "*Emprego de Modelos Teóricos na Análise da Atividade Agrícola*"¹, pudemos sentir, entre os alunos, uma certa dificuldade para a compreensão dos raciocínios contidos na estrutura teórica dos conhecidos e tradicionais modelos normativos, de natureza econômica, desenvolvidos por economistas e geógrafos interessados nos problemas econômicos. Acreditamos que a maior parte destas dificuldades não deveria ser creditada somente ao conhecimento de algumas poucas técnicas estatísticas básicas, mas à falta de hábito na manipulação precisa, e no momento adequado, de um certo número de termos e conceitos de natureza econômico-espacial, essenciais não somente para melhor compreensão daqueles modelos como, também, da própria atividade agrícola, como atividade econômica, e da Geografia da Agricultura, como disciplina interessada na dimensão espacial do Sistema Agricultura.

Na literatura geográfica estrangeira, principalmente na de língua inglesa, um bom número de trabalhos prima pela atenção dada à terminologia científica, de interesse imediato para a Geografia da Agricultura. Talvez um dos melhores exemplos seja a obra de W. C. Found (1971), na qual o interesse metodológico, especialmente pelas teorias, princípios gerais e modelos, é primordial. Contudo, nesta obra, os problemas relativos à terminologia científica, e a sua conceituação e aplicabilidade, se encontram dispersos ao longo dos diversos capítulos rotulados

* Departamento de Geografia e Planejamento Regional, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho.

1. Curso de Pós-Graduação, na Área de Geografia Humana, ministrado no Departamento de Geografia, da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, ano de 1975.

de acordo com as leis, teorias e modelos a que se referem, criando oportunidade para lamentáveis confusões por parte do estudante da Geografia da Agricultura. Em língua portuguesa, o trabalho de A. O. Ceron e J. A. F. Diniz (1971) dá atenção exclusiva à terminologia e conceituação. Entretanto, há também uma pequena desvantagem relacionada à intenção específica destes autores em divulgarem os interesses metodológicos da Comissão de Tipologia Agrícola, da União Geográfica Internacional: os termos que não se encontravam nas cogitações daquela Comissão não foram tratados, sem contar a incompreensão dos raciocínios envolvidos nos conceitos de intensidade e produtividade da agricultura.

A finalidade desta notícia será então, recapitular, numa trajetória sistematizada e didática os conceitos econômicos considerados aqui como essenciais para a Geografia da Agricultura e, ao mesmo tempo, comentar alguns problemas de ordem prática a eles relacionados.

Definir precisa e definitivamente esses termos parece uma tarefa impossível, dada a dinâmica e mutabilidade que caracterizam qualquer estrutura científica e interesses de pesquisa prática em geral. Antes, porém, de iniciar com os conceitos econômicos básicos para a Geografia da Agricultura, seria conveniente colocar o nosso ponto de vista sobre ela própria, como disciplina voltada para a compreensão da atividade agrícola e dos fatores responsáveis pela variabilidade espacial desta importante atividade humana.

GEOGRAFIA DA AGRICULTURA E ATIVIDADE AGRÍCOLA

Atividade agrícola pode ser definida como “atividade econômica na qual um conjunto de decisões, tomadas por seres humanos, resultam na produção de alimentos e matérias-primas de natureza vegetal e animal destinadas a satisfazer os estímulos de consumo gerados por indivíduos ou grupos de indivíduos”.

Como qualquer outra atividade, a agrícola possui usuários espaciais, sejam eles pequenos agricultores, explorando a terra, às custas do seu próprio trabalho e de sua família, sejam grandes agricultores que exploram espaços maiores com auxílio de outras pessoas integradas numa forma de propriedade e uso jurídica e politicamente mais complexa. Portanto, a agricultura, como qualquer outra atividade humana, possui uma dimensão espacial, intrínseca e variável, resultante de processos de produção variáveis. Outro aspecto, de importância crucial, está no fato de que a atividade agrícola, como atividade humana, depende e faz depender de si todas as outras atividades praticadas pelos seres humanos.

Nesse contexto, a Geografia da Agricultura pode ser colocada como uma disciplina, cujo escopo é a dimensão espacial dos sistemas espaciais agricultura ou atividade espacial agrícola, os quais são apenas um entre muitos sistemas sócio-econômicos. O ponto de vista do geógrafo agrário é o espacial e dirigido particularmente aos arranjos, distribuições e processos espaciais, cuja variabilidade e “porquês” devem ser analisados, seja num dado momento do tempo, seja ao longo desta escala.

INTERDEPENDÊNCIAS DA ATIVIDADE AGRÍCOLA

Talvez uma das classificações mais usuais da atividade agrícola no âmbito das atividades humanas, seja a de colocá-la como um membro da “atividade primária” juntamente com a caça, pesca e a extração mineral e de recursos energéticos. Uma de suas características fundamentais reside no fato de que, em geral, ocupa amplos espaços e se encontra fortemente (não exclusivamente) dependente dos recursos naturais disponíveis razão pela qual a agricultura possui pequena liberdade de localização, quando comparada a outras atividades. O fato de ela pertencer, por classificação, à atividade primária não significa que a agricultura seja um membro estanque não relacionado a outras classes e membros de classes de atividades diferentes.

A indústria (usualmente classificada como atividade secundária) tem a importante função, principalmente nas sociedades modernas, de conferir aos produtos agrícolas uma “forma útil”, ou por meio de processos de transformação ou de adição à forma primitiva do produto, tornando-os úteis para o consumo. Seria desnecessário descrever exemplos que expressam esse tipo de dependência da indústria em relação à agricultura na alimentação das massas de trabalhadores e fornecimentos de matérias-primas, de origens vegetal e animal.

Os transportes, comércio e prestação de serviços (usualmente incluídos na classe das atividades terciárias) também desempenham a importante função de conferir aos produtos produzidos pela atividade agrícola uma utilidade de “lugar e de tempo”. Nas sociedades modernas, cada vez mais se afirma a interdependência das áreas de produção agrícola com as de consumo, estejam elas localizadas intra ou extrafronteiras políticas. Kollars e Nystuen (1974, p. 225) colocaram em destaque duas importantes funções, cumpridas pelo setores de atividades terciária, de valor fundamental para a atividade agrícola: a “preservação” e “armazenamento” dos produtos por meio dos quais os alimentos ou matérias-primas agrícolas poderão ser consumidas em épocas posteriores às de colheita e o “transporte”, por permitir seja a produção

levada das áreas onde foi obtida para aquelas onde deverá ser consumida.

Nas economias de subsistência pura, o agricultor e sua família desempenham, teoricamente, tanto as funções de produtor quanto as de consumidor; aquele mesmo transporta os produtos de que necessita e os armazena e preserva se for necessário. Contudo, à medida que as sociedades se modernizam, as atividades se tornam hierarquizadas e mais interdependentes.

Graças aos progressos dos meios de informação, decisão e controle, desenvolveu-se uma importante classe de serviços e ocupações a qual se costuma dar o nome de "atividades quaternárias". Ela ocupa uma importante gama de entidades, firmas, ocupações e organizações ainda mal definidas, mas que, de modo geral, têm a função de processar e transmitir a informação e o controle para outras entidades ou para ela mesma. É também desnecessário detalhar, com exemplos, o papel de interferência dos órgãos governamentais, não somente no processo de produção agrícola, quanto no transporte, industrialização ou processamento e distribuição; nos preços dos produtos e dos *inputs* necessários ao processo de produção etc. Todos conhecemos, principalmente nos países avançados, o papel da ciência, em geral, e dos órgãos de pesquisa e planejamento agrícola, cujos profissionais, estejam eles engajados em ministérios, secretarias, empresas privadas ou sejam simples assalariados das grandes empresas agrícolas, interferem no como produzir, para quê e para quem. É certo que a interferência varia, em grau e intensidade, de conformidade com diversos fatores, dentre os quais se destacam o regime político vigente e o grau de conhecimento tecnológico e científico da sociedade, variando também quanto ao sucesso obtido, no processo de produção.

VARIABILIDADE DA ATIVIDADE AGRÍCOLA

Os pontos fundamentais relacionados à dimensão espacial da atividade agrícola dizem respeito ao fato de que os arranjos e distribuições espaciais, bem como os processos espaciais, são variáveis, ocorrendo esta variabilidade tanto na superfície da terra quanto no decorrer do tempo. Por que varia a atividade espacial agrícola tanto no espaço quanto no tempo?

Ao produzirem alimentos ou matérias-primas, de natureza vegetal ou animal, os agricultores utilizam os recursos disponíveis no meio natural do espaço em que vivem, bem como os seus recursos tecnológicos e organizacionais nele incorporados durante longos anos de existência. A riqueza ou grau de disponibilidade desses recursos é variável entre os lugares da terra, sendo estes, num nível inicial de análise, os fatores responsáveis pela

variabilidade da produção. Contudo, entre os lugares de produção e os de consumo, ambos com localização espacial, desenvolve-se um processo de "troca", "movimento" ou "interação" que possibilita prover a estes com os bens de que necessitam e àqueles com os meios necessários, para que novos recursos, imprescindíveis ao processo de produção, possam ser organizados e utilizados. Isso vale dizer que, entre os espaços produtores e consumidores, se verificam fluxos tanto de entrada de energia e matéria necessários à produção, quanto de saída, numa relação contínua e circular de causa-e-efeito.

A direção, intensidade e composição destes fluxos de entrada e saída (dependendo do lugar onde nos fixemos) são afetadas tanto pelo potencial dos estímulos gerados pelos espaços quanto pela sua localização relativa. Os geógrafos econômicos e outros interessados no assunto procuram resolver os problemas relacionados aos mecanismos de mercados e têm desenvolvido importantes princípios, leis e teorias que envolvem a localização dos mercados consumidores e da produção e geradores de estímulos para a sua obtenção. Portanto, a "localização relativa", "situação" ou "acessibilidade" aos mercados deve ser considerada, juntamente com os recursos naturais, tecnológicos e organizacionais, como um fator de importância capital, condicionante e explicativo da variabilidade espacial da atividade agrícola.

Como quaisquer outras pessoas, os agricultores possuem atitudes, percepções do mundo que os rodeia, anseios, desejos, expectativas variadas quanto, aos eventos futuros, não somente num nível individual como, também, no plano social, enquanto grupos com localização espacial. Estes aspectos são usualmente rotulados de "comportamento humano" e determinam, em última instância, a própria natureza e eficiência das decisões tomadas. O potencial dos recursos, os estímulos do mercado, as distâncias relativas e outros tantos aspectos de importância para a atividade agrícola são percebidos pelos agricultores e de formas diferentes, digamos, com diferentes graus de riqueza ou de restrições, de conformidade com as diferenças de atitudes, percepções, anseios, hábitos, motivações e expectativas. Do ponto de vista prático, o comportamento humano é espacialmente variável e deve ser colocado como outro fator básico e responsável pela variabilidade da atividade agrícola, tanto no espaço quanto no tempo, uma vez que novos modos de percepção e utilização dos recursos poderão ser incorporados ao espaço na dependência da localização relativa a outros lugares difusores de novas idéias.

Portanto, disponibilidade dos recursos da natureza, dos de tecnologia e organização e a localização relativa dos mercados de consumo, bem como o comportamento dos decididores, são assim, os quatro fatores fundamentais responsáveis pela varia-

bilidade dos padrões espaciais de produção agrícola. A interdependência entre estes fatores é total e contínua; cada qual afeta e é afetado pelo outro.

OS CONCEITOS ECONÔMICOS BÁSICOS

Apesar dos estudos desenvolvidos pelos geógrafos agrários apresentarem, na sua maior parte, interesse pela dimensão espacial do sistema, nem sempre esse interesse foi orientado por idênticas perspectivas metodológicas. Durante muito tempo, os geógrafos agrícolas preocuparam-se, quase exclusivamente, com os fenômenos geográficos e com suas conexões como se fossem entidades únicas. Grande ênfase era então dada aos inventários de fatos de naturezas econômicas, social e agrônômica. Cada vez mais, a partir das duas últimas décadas, os estudiosos do sistema espacial agricultura passaram a se preocupar com a análise dos padrões de atividade humana por meio de princípios, leis gerais, teorias e modelos coroados pelo manuseio preciso da terminologia científica ².

Portanto, para o estudante da Geografia da Agricultura, uma boa dose de preocupações deve voltar-se para o emprego espontâneo dos termos científicos básicos, no lugar e momento preciso e com o mínimo de incoerências. Façamos então uma recapitulação de alguns conceitos espaciais, de natureza econômica, fundamentais para a compreensão de muitos princípios e leis gerais básicas.

Produção total ou bruta (PT) e Produção comercializada (PC). São termos usualmente utilizados para significar a quantidade física de um dado item agrícola, de origem vegetal ou animal obtida no final do processo de produção, e a produção comercializada corresponde à quantidade física de um dado item efetivamente liberada pelo sistema para o consumo externo. Portanto, a produção comercializada, PC, corresponde a PT-PI, onde PI é a produção consumida no próprio sistema.

A produção total e a comercializada poderão ser utilizadas (e têm-no sido com freqüência) para revelar o potencial de um lugar, em termos de "tamanho" da produção obtida ou da produção comercializada. Contudo, como a produção total é obtida em lugares cujas áreas são diferentes ocorre que os dados de produção total não são comparáveis para todos os fins. Assim, por exemplo, quando se pretende derivar valores que permitam

2. "Aqueles que procuram um corpo de princípios, derivados das pesquisas realizadas, como guia para futuras pesquisas, ficarão desapontados. Diferentemente da economia, onde a ênfase tem sido colocada na generalização e princípios, a geografia econômica tem sido curta em teoria e longa em fatos" (Ballabon, 1957, p. 218).

uma comparação qualitativa entre dois ou mais espaços, os dados puros sobre a produção total obtida são inadequados, sendo necessário reduzi-los a unidades de área comparáveis. Se a produção total obtida em diversos lugares for dividida pela área de cada um dos lugares, será então possível comparar os resultados e considerar as suas diferenças como uma medida das diferenças qualitativas entre esses lugares. Naturalmente essas medidas não nos dizem quais os fatores causais das diferenças entre os lugares, mas podemos admitir, sem dúvida, que elas são um reflexo das diferenças espaciais dos recursos naturais disponíveis, e dos recursos tecnológicos e comportamentais. O assunto será retomado quando for tratado o conceito de produtividade, uma vez que PT/A corresponde a um tipo de produtividade agrícola, onde A = área do espaço onde PT foi obtida.

Input e output. O termo *output* (toda matéria e energia que resulta do processo de produção, ou que sai ou é liberada pelo sistema) é empregado em sentido muito amplo. O termo pode significar tanto a produção total (PT) quanto a comercializada (PC), dependendo do nível de resolução utilizado na análise do sistema, e do que se está considerando como meio ambiente do sistema. Na verdade, o termo pode abranger tanto a produção total obtida "no" sistema e liberada no final do processo de produção, quanto a produção comercializada, liberada "do" sistema "para" o meio ambiente externo, ou seja, para outros sistemas. Caso o pesquisador esteja analisando o sistema em termos das relações entre elementos e ou subsistemas componentes (ao nível de "caixa clara e caixa cinza"), o *output* de produto ou de produção será a produção total (PT) obtida no sistema, mas, se a análise está voltada para as relações do sistema com outros ou com seu ambiente externo (nível de caixa escura no qual o sistema é analisado como elemento) o *output* de produto ou de produção corresponderá à produção comercializada inter-sistema. Caso se pretenda ser específico quanto ao destino dos *outputs*, o termo poderá ser substituído, com vantagens, por produção total ou comercializada, de acordo com o nível de resolução, desde que, evidentemente, se trate do produto obtido no final do processo.

A palavra *input* também poderá ser aplicada em situações muito variadas, significando a entrada (de matéria e energia) no processo de produção propriamente dito ou no sistema, referindo-se, neste último caso à parte proveniente de outros sistemas ou que é "importada" do meio envolvente. Na verdade, a única diferença entre o significado do *input* e *output* depende do sistema onde fixemos a análise, uma vez que todo *output* de um sistema é *input* para outro.

Lembrou-se anteriormente que o termo *output* poderá significar tanto a produção total obtida quanto a comercializada. Contudo, nesse caso, é conveniente acrescentar à palavra *output* as locuções “de produto” ou “de produção”, dado o fato de que a produção total e comercializada diz respeito aos alimentos e/ou matérias-primas agrícolas, animal e vegetal, obtidos no final do processo de produção. Como os termos poderão ser aplicados a situações muito amplas, não é raro utilizar *input* e *output* para as saídas não somente de produto (alimentos, matérias-primas, sementes, mudas, adubos etc.), mas também de capitais, mão-de-obra, inovações técnicas e organizacionais e estímulo básico ao consumo, este último, como energia básica capaz de fazer funcionar o sistema.

Diversas classificações têm sido feitas no sentido da classificação dos *inputs* e *outputs* de acordo com o conteúdo dos fluxos (natureza), destino e função. Morgan e Munton (1971, p. 25) por exemplo, classificam os *inputs* em *fixos* e *variáveis*, significando os primeiro os itens duráveis, como equipamento, máquinas, construções rurais, cercas etc., cujos efeitos e custos são relativamente mais constantes e, embora sofram modificações, estas se efetuam em tempo relativamente mais longo. Os *inputs* variáveis correspondem aos itens consumidos em todos os anos, estações ou diariamente (sementes, mudas, forragens, rações, mão-de-obra temporária, combustível etc.). Ceron (1973, pp. 23/26) sugere três formas diferentes de classificação dos *inputs*, de acordo com os propósitos de cada pesquisa: *destino* e *procedência* dos fluxos; *natureza* dos fluxos (matéria e capitais, pessoas, informações e estímulo básico) e *função* dos fluxos (manutenção, adaptação à capacidade de produção do sistema e de modernização).

Preço do produto (p) e valor da produção total (VPT). Para uma unidade de determinado produto, o produtor obtém um preço *p*, do mercado de consumo. Para que muitos princípios econômicos normativos possam ser aceitos e demonstrados, é preciso supor que o preço *p*, de cada item agrícola, seja invariável a qualquer distância do mercado onde é colocado, isto é, que o preço obtido por unidade de medida da produção (unidade, tonelada, sacos, arroba etc.) seja constante. Assim, o preço cotado para uma caixa de laranja produzida a 20 quilômetros do mercado de consumo é o mesmo cotado para uma caixa produzida a 100 quilômetros. Isto não significa que o preço não possa variar no tempo, mas que, num dado momento, ele é espacialmente invariável. Esse tipo de suposição é necessário, por exemplo, quando se manuseia o princípio da oferta e do consumo, no qual o preço *p* de um item dado varia com a variação das quantidades ofertadas e consumidas e no tempo mas, num dado momento, o

preço de uma determinada quantidade *Q* oferecida e consumida é espacialmente constante. Também o tradicional “modelo” de von Thünen, quando aplicado às condições de perfeita isotropia, exige a suposição de que os preços *p*, obtidos pelos agricultores, sejam espacialmente constantes, variando apenas a renda da terra ou renda econômica na dependência das distâncias do mercado.

Do ponto de vista prático, interessa salientar, no momento, que o valor da produção total do produto *x* corresponde ao preço *p* de uma unidade do produto *x* multiplicado por *Q* quantidades produzidas de *x*, ou seja: $VPT_x = p \cdot Q_x$. Quando o preço *p* for multiplicado por *Q* quantidades da produção comercializada, obter-se-á, igualmente, o valor total da produção comercializada (VPC). Outros valores de produção total ou comercializada poderão ser obtidos, dependendo do interesse particular da pesquisa. Por exemplo: o valor da produção total e comercializada, em unidades monetárias, no lugar *i* que corresponde, respectivamente, à soma dos valores das diferentes produções totais dos diversos produtos e à soma dos valores das produções comercializadas, dos diversos produtos obtidos no lugar *i*.

Com freqüência, o valor da produção comercializada (VPC) de um determinado lugar é denominado “retorno bruto”, enquanto o valor da produção total (VPT) é denominado “renda bruta”. Nesse caso, os termos retorno e renda dão uma conotação de valor em dinheiro às diferentes produções. O termo retorno bruto significa simplesmente que a produção comercializada é transformada em dinheiro, o qual retorna ao sistema.

Os retornos brutos são importantes para o processo de produção, porque provêem o sistema dos meios necessários para aquisição dos *inputs* destinados a manter a continuidade do processo. Como lembra Lloyd e Dicken (1972, p. 5), os retornos brutos fornecem uma espécie de energia resultante dos fluxos de troca entre o sistema e o ambiente, a qual pode ser acumulada sob a forma de capital (fixo líquido) que permite a sua sobrevivência e crescimento.

Produtividade da terra (Pt) e per capita (Pc). O termo produtividade da terra possui uma conotação espacial intrínseca, sendo, portanto, de interesse particular para o geógrafo. O termo significa a quantidade de um determinado produto, produzida por unidade de área na qual é obtido. A medida é derivada de maneira semelhante à da densidade de população de um lugar. Assim, a produtividade da terra de um determinado produto *x*, cultivado no lugar *I*, pode ser obtida da seguinte maneira: $Pt_{xi} = PT_{xi}/A_{xi}$ onde *PT* é a produção total, *A* é a área cultivada, e *Pt* corresponde à produtividade da terra do produto *x*, no lugar

i considerado. Nesse caso, as unidades de medida de produção correspondem a toneladas, sacos, litros, ou caixas etc., por unidade de área.

Como se nota a medida da produtividade corresponde a uma medida de razão, e os valores de produtividade, obtidos para o mesmo produto cultivado em espaços diferentes, poderão ser comparados porque a medida reduz espaços de tamanhos (áreas) diferentes a unidades de área comparáveis. Esta é uma das vantagens dos valores Pt sobre os de produção total (PT), quando se pretende comparar a produção obtida em espaços diferentes com diferentes áreas de magnitudes.

Valores diferentes de produtividade da terra para um mesmo produto obtido em espaços diferentes apenas "constatam" diferenças, sem identificar os seus possíveis fatores, os quais poderão ser a qualidade e a quantidade da mão-de-obra aplicada no processo de produção, bem como a quantidade e qualidade dos *inputs* de organização, tecnologia, e dos recursos naturais disponíveis.

Como os dados de produção bruta (PT) de diferentes produtos agrícolas se referem, usualmente, à unidade de medidas diferentes (toneladas, caixas, litros etc.), é totalmente impossível derivar, com os dados de produtividade da terra uma medida de produtividade global da terra que possa integrar todos os produtos (vegetais ou animais) aí produzidos. Portanto, os dados de produtividade da terra para diferentes itens dificilmente poderão ser somados para que se obtenha a *produtividade agrícola* ou da *agricultura* (Pr) praticada num determinado espaço a não ser que os dados de produção total do espaço sejam submetidos a um tratamento prévio de ponderação com a finalidade de tornar os produtos e suas unidades de medida a coisas somáveis.

Há diversas maneiras de ponderar os produtos agrícolas obtidos num dado lugar a fim de torná-los somáveis. Todas elas, entretanto apresentam alguma impropriedade, de modo que a decisão sobre qual deverá ser utilizada depende inteiramente do pesquisador ao avaliar os riscos que poderá incorrer com os dados de que dispõe relativos ao lugar onde a pesquisa será desenvolvida. N. Westmarck sugere, através da Comissão de Tipologia Agrícola, da União Geográfica Internacional, uma técnica de ponderação que corresponde à relação entre o conteúdo de amido e proteínas, dos diversos produtos obtidos com o conteúdo de amido e proteínas dos cereais (trigo, centeio e cevada) ³. H. F. Gregor defende o emprego de unidades convencionais baseadas nos *inputs* de

3. Técnica elaborada originalmente por economistas agrícolas alemães e adaptada, por vários autores, às condições locais diversas e estendida às culturas não características da Alemanha. Veja Kostrowicki, 1974, 69.

trabalho; A. O. Ceron e J. A. F. Diniz sugerem o emprego dos preços correntes dos produtos (valor da produção agrícola do espaço), e Chung Myun Lee e O. P. Aggarwal são favoráveis ao uso das tabelas da FAO com a correspondência do valor dos diferentes produtos com o valor do trigo, em preços correntes ⁴.

A ponderação por meio do conteúdo de amido e proteínas, denominada *grain units*, tem a vantagem de permitir comparações dos dados de produtividade global da agricultura na escala de tempo, isto é, da produtividade global de um ou mais espaços em épocas diferentes. A equivalência de muitos produtos com os cereais é publicada nas tabelas do *Agricultural Yearbook* da FAO ou poderá ser encontrada em Kostrowicki, 1971 (pp. 70/72), com adaptações. A desvantagem desta técnica, entretanto, está na dificuldade de correspondência para muitos produtos tropicais como a borracha, cacau, café, chá e outros. Ceron e Diniz (1971) sugerem, como foi mencionado, a medida derivada da razão: valor da produção total obtida no lugar pela área utilizada para comparar a produtividade de diferentes lugares. Naturalmente as possibilidades de comparação na escala de tempo são praticamente nulas, dada a variação dos preços, sem contar com a pequena confiabilidade dos dados estatísticos relativos aos valores de produção.

O significado teórico da produtividade e das medidas derivadas depende do que se coloca no denominador ou no numerador da fração destinada a obter a medida. Assim, se a produção total PT ou o seu valor (VPT) for dividido pelo número de pessoas efetivamente empregadas no processo de produção, obter-se-á a produtividade *per capita* (Pc) para aquele produto, no lugar considerado, ou o valor da produtividade *per capita* (VPc). É usual, também, avaliar a produtividade de certos produtos (como o leite ou a lã por exemplo), por unidade de animal produtor ou das plantas arbóreas e arbustivas por unidade de planta em produção efetiva (por "pé"). Muitas vezes, estas medidas de produtividade são denominadas "rendimentos".

Custos (c) e lucros líquidos (l). Para que um dado retorno bruto possa ser obtido, o agricultor tem, necessariamente, que empregar certa quantidade e qualidade de *inputs*, fixos ou variáveis, no processo de produção. Transformados em despesas monetárias, o valor desses *inputs* corresponde ao custo total da produção, e este, quando dividido por Q quantidades do produto obtido, corresponde ao custo (c) de uma unidade de medida corrente do produto.

Com o preço p, obtido pelo produto, e o custo c, dos *inputs* empregados na produção de uma unidade de medida do produto,

4. Autores citados por Kostrowicki, 1973, p. 21.

obtem-se o lucro líquido, l , por unidade de medida corrente do produto usualmente denominado "retorno líquido" ou "renda líquida" por unidade (corrente) do produto. A relação pode ser expressa, abreviadamente, da seguinte forma: $l = p - c$.

Os lucros líquidos, l , calculados pela relação acima exposta, supõem que tanto produtores quanto consumidores estejam localizados exatamente no mesmo lugar, de forma que não haja nenhuma distância a ser percorrida entre os locais de produção e os de consumo. O papel da distância entre os locais de produção e os de consumo será tratado em outra ocasião, quando forem tratados os princípios do modelo de von Thünen e o conceito de "renda locacional".

Expressão espacial dos preços, custos e lucros (r). É de interesse específico para o geógrafo a integração de uma expressão espacial aos preços, custos e lucros, porque, assim procedendo, cada um destes termos integrará diferenças espaciais próprias (meio natural, tecnológico, organizacional e comportamental) dos lugares onde a produção foi obtida. Multiplicando cada um dos termos p , c , l , pela produtividade, Pt , obtém-se o preço da produção de uma unidade de área onde foi efetuado o processo de produção. Assim, $Pt \times p$ corresponde ao preço obtido pela produção que o agricultor conseguiu obter em uma unidade de área ocupada por determinado produto, a , o que é o mesmo que VPT_a/A_a ou o valor na produção total do produto "a" dividida pela área ocupada pelo produto. Da mesma forma, pode-se dar uma conotação espacial aos custos através da expressão $Pt \times c$, e aos lucros líquidos por meio da expressão $Pt \times l$. Se considerarmos esta última expressão como igual aos "retornos líquidos" obtidos por unidade de área cultivada ou ocupada ou simplesmente "renda líquida", poder-se-á então utilizar uma equação simples, que permite integrar ao lucro líquido, l , uma expressão espacial, idêntica a $Pt \times l$: qual seja:

$$r = Pt (p-c) \text{ onde,}$$

r = renda líquida ou retorno líquido por unidade de área;

Pt = produtividade, em unidades correntes de produto, por unidade de área (sacos, toneladas, caixas etc. por unidade de área)

p = preço recebido pelo produtor por unidade de medida corrente do produto (saco, tonelada, caixa etc.)

c = custo da produção de uma unidade de medida corrente do produto.

É necessário lembrar que a inclusão do termo Pt na equação visa a "integrar ao lucro líquido l uma conotação espacial e a eliminar as diferenças de tamanho das áreas cultivadas, uma

vez que Pt se refere à produção obtida numa unidade de área e considerar a influência dos fatores naturais, comportamentais, tecnológicos e organizacionais no processo de produção". O lucro líquido, l , por unidade de medida corrente do produto, pode ser idêntico em muitos lugares diferentes desde que se considerem aqueles fatores constantes; contudo, a renda líquida, r , mostrará as diferenças espaciais locais, uma vez que a produtividade dos lugares é diferente em consequência das diferenças de fertilidade dos solos, condições climáticas, tecnologia e organização mais ou menos avançada, acessibilidade aos mercados (que influi no preço dos *inputs*, c .) e decisões humanas que reflipam maior ou menor grau de racionalidade e informação.

É preciso lembrar mais uma vez que o cálculo da renda líquida por meio da expressão $r = Pt (p-c)$ não inclui o custo da distância a ser percorrida até o mercado de consumo, isto é, a expressão deve supor, necessariamente, que os produtores e consumidores estejam localizados exatamente no mesmo lugar.

O conceito de renda líquida é empregado em diversas situações, de ordem prática e teórica, especialmente quando o pesquisador lida com princípios ou modelos da família thuniana. Por exemplo: Dunn (1954) quantificou o cálculo da renda locacional (no conceito de von Thünen) por meio da seguinte expressão:

$$L = E (p - c) - Efk$$

O termo $E = Pt$ confere tanto ao lucro líquido ($p-c$) quanto ao custo da distância (fk) uma expressão espacial, significando que $E (p - c) = Pt (p - c)$ e que $Efk = Ptfk$, ou seja, o custo do transporte da produção obtida, em uma unidade de área, do lugar de produção até o lugar de consumo. O conceito de renda líquida r refere-se apenas à primeira parte daquela expressão.

Intensidade da agricultura (Ia). Este termo será aqui definido como "a quantidade de *inputs* empregados, por unidade de área, no processo de produção". As expressões muito intensivo, pouco intensivo, extensivo e intensivo referem-se a níveis ou graus diferentes de intensidade, no sentido da maior ou menor aplicação dos *inputs* necessários ao processo de produção.

O conceito de intensidade da agricultura é um dos mais amplamente utilizados em Geografia Agrária. Numerosas classificações da agricultura têm empregado a medida da intensidade como única ou uma entre outras características destinadas a identificar classes, tipos e espaços agrícolas. Apesar do amplo uso deste conceito e da importância que nele se reconhece como medida diferenciadora de classes de agricultura, a intensidade, nem sempre é empregada num mesmo sentido, não sendo raro, em Geografia, distinguir intensidade da agricultura de intensidade do uso da terra.

Um problema importante do ponto de vista operacional e também teórico é o de saber quais são os *inputs* que devem ser incluídos no numerador da fração $I_a = I/A$, onde *I* são os *inputs* empregados no processo de produção, e *A* corresponde à área onde a produção é obtida. Com muita frequência, os geógrafos têm considerado, na avaliação da medida da intensidade, os *inputs* de força de trabalhos humano, animal e mecânico aplicados por unidade de área, dada a intenção de classificar níveis diferentes de aplicação da força de trabalho na agricultura ou, em outros casos, são levados em conta somente os *inputs* de organização e tecnologia aplicada para distinguir os “sistemas” agrícolas, agrários ou de cultivos (que nada têm que ver com o sistema da Teoria Geral do Sistema) intensivos e extensivos. Um dos exemplos mais conhecidos é o da classificação da agricultura desenvolvida por Waibel (1938) no sul do Brasil, utilizada como roteiro para muitos outros estudos do mesmo gênero. Ceron e Diniz (1971a) utilizaram os *inputs* de força de trabalhos humano, animal e mecânico para derivar medidas de intensidade parcial (de força aplicada) da agricultura paulista e mapear a sua variabilidade espacial, na escala de município.

Sem dúvida os *inputs* considerados pelos geógrafos na avaliação da intensidade da agricultura, por meio de técnicas quantificadas ou não, são aqueles sobre os quais as informações estatísticas se encontram disponíveis nos recenseamentos ou aqueles sobre os quais se podem obter informações diretas, pela pesquisa de campo. Nos países em que os dados referentes à aplicação de adubos, fertilizantes, inseticidas, irrigação, combustível e outros *inputs*, são disponíveis, nas diversas fontes de informação, tem sido possível derivar índices de emprego destes *inputs* por unidade de área utilizada para fins agrícolas.

Uma das questões fundamentais de importância teórica para o conceito da intensidade da agricultura seria, sem dúvida, a de evitar, tanto quanto possível, que o seu significado se distancie do conceito derivado via raciocínio lógico. O fato de existirem dados somente sobre um pequeno número de *inputs* aplicados no processo de produção agrícola de uma dada área não deveria perturbar o significado mais amplo do conceito a ponto de ajustá-lo somente às possibilidades que o pesquisador tem da aplicação numa determinada área. A quantidade de trabalhos humano, animal e mecânico aplicada numa dada área ou o tipo de arranjo e combinação dos cultivos e criação (sistemas de cultivos) pode muito bem significar a intensidade de aplicação dos *inputs* de força de trabalho ou dos *inputs* de organização, mas o pesquisador deverá sempre estar ciente de que estes constituem apenas uma parte de um conjunto muito mais amplo de *inputs* utilizados no processo de produção agrícola daquela área e de que

foram derivados apenas medidas ou considerações descritivas da intensidade parcial da agricultura.

Economistas e geógrafos agrícolas usualmente compreendem a intensidade da agricultura da maneira ampla como foi definida no início, ou seja, “a quantidade de *inputs* aplicados no processo de produção, por unidade de área”. Em linhas gerais, conforme estes estudiosos, o processo de produção, num dado sistema, requer o emprego de quantidades e qualidades variadas, para que certa quantidade e qualidade de *outputs* (alimentos, matérias-primas de origem vegetal ou animal) possam ser obtidos.

Este processo, denominado “função da produção”, estabelece que a produção obtida (*P*) é uma função (*f*) das quantidades combinadas dos *inputs* de terra (*T*), trabalho (*H*), capital (*C*) e comportamento humano ou decisão (*D*) denominados os fatores da produção. Esta função é frequentemente expressa da seguinte forma:

$$P = f(T, H, C, D)$$

Não importa, no momento, discutir se um determinado evento ou fenômeno incluído em um dos fatores deveria, na realidade, ter sido incluído em outra classe de fator, mesmo porque isso depende muito mais de pontos de vista relativos ao arranjo dos fatos do que propriamente dos fatos em si. O importante é notar que os fatores da produção, tais como são considerados, incluem todos os *inputs* necessários ao processo de produção agrícola. Assim, o fator terra (*T*) refere-se aos recursos naturais de todos os tipos empregados no processo de produção (qualidade do solo, disposição do relevo, disponibilidade de água e calor etc.), isto é, “tudo aquilo que se possa incluir no ecossistema natural” como lembra Found (1971, p. 13). Os *inputs* de trabalho (*H*) dizem respeito à energia física aplicada pelo homem na transformação dos *inputs* em *outputs* resultantes do processo de produção, e os *inputs* de capital (*C*) referem-se a todas as conquistas tecnológicas e organizacionais realizadas pelo homem (equipamentos, máquinas, defensivos, fertilizantes, adubos, edificações etc.), incluindo o próprio dinheiro e empregadas pelo homem no processo de produção. Quanto aos *inputs* “tipo de comportamento humano” ou de conhecimento empresarial ou de decisão (*D*) correspondem às atitudes incorporadas ao agricultor, por meio das quais ele organiza o uso da terra, do trabalho e do capital; corresponde ao processo de decisão “por meio do qual o agricultor seleciona o tipo e intensidade do uso da terra, o tipo e a quantidade dos *inputs* a serem empregados; corresponde à habilidade com a qual o agricultor opera sua fazenda segundo certos objetivos bem definidos” (Found, 1971, p. 13).

Embora os economistas agrários tenham encontrado grande dificuldade na definição e mensuração dos fatores de produção (Morgan e Munton, 1971, p. 46), o que se pode concluir desta colocação ampla do problema relativo aos tipos dos *inputs* é que os geógrafos usualmente não incluem o fator terra e dificilmente o comportamento humano ou decisão como componentes do conceito de intensidade da agricultura, o qual fica reduzido àquilo que é regularmente manuseável nas fontes de informações estatísticas. Isto criou, entre geógrafos e economistas agrários, e mesmo entre os primeiros, diferenças quanto à conceituação da intensidade; alguns entendem o conceito na sua estrutura ampla, digamos, universal, colocando em segundo plano o problema prático da mensuração dos componentes do conceito; outros, ao contrário, integraram ao conceito somente alguns fatores componentes, eliminando os demais. A Comissão de Tipologia Agrícola, da União Geográfica Internacional, por exemplo, lamenta, nos seus primeiros relatórios e discussões, o fato de alguns pesquisadores confundirem intensidade com produtividade da agricultura, argumentando que a intensidade não inclui as condições naturais de uma determinada área (Kostrowicki e Helburn, 1970, p. 30; Ceron e Diniz, 1971, p. 48).

Na verdade, a inclusão do fator terra no conceito de intensidade corresponde a um procedimento mais amplo, via raciocínio lógico, considerando os *inputs* responsáveis pelo processo de produção agrícola ⁶.

BIBLIOGRAFIA

- Ballabon, M. B. (1957) Putting the "Economic" into Economic Geography, *Economic Geography*, 33, (3): 217-223.
- Ceron, A. O. (1973) Revolução industrial e sistema espacial agrícola, *Boletim de Geografia Teorética*, 3 (5): 5-38.
- Ceron, A. O. & Diniz, J. A. F. (1971) "Tipologia da agricultura: questões metodológicas e problemas de aplicação ao Estado de São Paulo", *Revista Brasileira de Geografia*, 32 (3): 41-47; (1971a) Intensidade da agricultura no Estado de São Paulo: uma abordagem quantitativa. Apresentado a Reunião da Comissão de Métodos Quantitativos da U. G. I., Rio de Janeiro (mimeo.).
- Chisholm, M. (1966) *Geography and Economics*, Bell, London; (1966) *Rural settlement and land use: an essay in location*, Hutchinson University library, London.
- Found, W. C. (1971) *A theoretical approach to rural land use patterns*, Macmillan of Canada, Toronto.

6. Nos trabalhos mais recentes, publicados em nome da Comissão de Tipologia Agrícola, não mais se encontra a advertência sobre a confusão intensidade *versus* produtividade agrícola. Também o termo intensidade não foi retomado e discutido com maior cuidado. Ao que parece, a solução encontrada foi a de omiti-lo completamente. Kostrowicki, 1973, pp 12-21 trata isoladamente da aplicação de alguns *inputs* (mecanização, mão-de-obra, animais, fertilizantes, irrigação etc.), mas não da intensidade agrícola, como conceito resultante da integração de diversos fatores da produção, como nos trabalhos anteriores.

- Haggett, P. (1966) *Location analysis in Human Geography*, Sr. Martin's Press, London.
- Henshall, J. D. (1967) Models of agricultural activity, in Chorley, R. J. & Haggett, P. (ed.), *Models in Geography*, Londres, 425-458.
- Hurst, M. E. (1972) *A geography of economic behavior: an introduction*, Duxbury Press, Belmont, U.S.A.
- Kollars, J. F. & Nystuen, J. D. (1974) *Geography, the study of location, culture and environment*, McGraw-Hill Book Company, N. York.
- Kostrowicki, J. (1974) "The typology of world agriculture principles methods and model types", International Geographical Union, *Comission on Agricultural Typology*, Varsóvia, 74 pp.; (1973) The typology of world agriculture. A preliminary scheme. Proceedings of: *The Agricultural Typology Comission Meeting*, McMaster University Hamilton, Ontario, Canada, 2-52.
- Kostrowicki, J. & Helburn, N. (1970) Agricultural typology: Principles and methods, *Dokumentacja Geograficzna*, 1, 20-48.
- Lloyd, P. E. & Dicken, P. (1972) *Location in space: a theoretical approach to Economic Geography*. Harper Row Publishers, New York.
- Morgan, W. B. & Munton, R. J. C. (1971) *Agricultural Geography*. Methuen Co. Ltd., London.
- Rutherford, J. (1970) Agricultural Geography as a discipline. A suggested conceptual foundation for university course, *Jerusalem Studies in Geography*, 1, p. 37-105.
- Waibel, L. (1938) Princípio de colonização européia no sul do Brasil, in *Capitulos de Geografia Tropical e do Brasil*, C.N.G., Rio de Janeiro, 205-261.

ABSTRACT

Economic concepts for the Geography of Agriculture. This article is concerned with some basic economic concepts as total and commercial production, input and output; price and total income; land and per capita productivity; costs per unit of production; net return intensity of land use and the spatial expression of this concepts. In the introduction the Author gives relevant theoretical arguments about agricultural interdependencies and spatial variability of agricultural activity.