

TEMAS IMPORTANTES DE GEOGRAFIA RURAL  
NA BIBLIOGRAFIA RECENTE

(PARTE VII)

*GEOGRAFIA DA AGRICULTURA: DUAS FORMAÇÕES, DUAS ESCOLAS,  
DUAS ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES*

A agricultura ainda é a actividade económica mais importante a nível mundial (1/3 da superfície terrestre, 45 % da população activa, mais de 250 milhões de agricultores, mais de mil espécies objecto de cultivo) e nos países subdesenvolvidos; nos mais desenvolvidos, cabem-lhe percentagens insignificantes da população activa e do PIB, mas não do solo, dos gastos familiares e até do emprego, se considerarmos as actividades industriais e comerciais situadas a montante e a jusante. Ao mesmo tempo, é a actividade económica que apresenta maior diversidade e complexidade. Estas reforçam o seu interesse como campo de estudo da Geografia: o objectivo da Geografia Agrícola será assim a descrição e explicação das variações espaciais da actividade agrícola; a descrição pode centrar-se na análise sistemática da distribuição duma variável, como por exemplo a cultura do trigo, ou na de tipos de agricultura ou regiões agrícolas, definidos por conjuntos de variáveis; a explicação tende sucessivamente a valorizar as diferenças do meio natural, como relevo, solos e clima (*determinismo* físico), a distância ao mercado (*determinismo* económico), e por último, o comportamento dos agricultores, em relação com factores não naturais nem económicos.

A. A pluralidade das variáveis que afectam as diferenciações da agricultura à superfície da terra foi retida por DAVID GRIGG, no seu livro *An Introduction to Agricultural Geography*, Hutchinson, Londres, 1986 (2.ª edição, sendo a 1.ª de 1984), 203 p., 46 figuras e 24 quadros estatísticos. Trata-se dum texto introdutório excelente, escrito numa linguagem bastante clara e sintética, e num estilo e num ritmo que retêm o interesse de qualquer leitor e suscitam leituras complementares e muita reflexão.

DAVID GRIGG, depois de recordar, na Introdução, a importância e a diversidade actuais do sector agrícola, o objectivo da geografia agrícola e as grandes orientações das descrições e das explicações dos geógrafos agrícolas, situa sucessivamente os agricultores em diferentes meios — económico, físico, social, político e cultural — e evidencia as formas como estes interferem nas suas opções, ao longo de 13 capítulos, ordenados em três partes: parte I — The Farmer and the Economic Environment; parte II — The Farmer and the Physical Environment; parte III — The Farmer and the Social, Political and Cultural Environment. A bibliografia, indicada capítulo a capítulo, é porém exclusivamente inglesa. Porque bem seleccionada, constitui uma boa orientação para os estudiosos menos familiarizados com as correntes científicas por ela veiculadas.

Na parte I, o autor começa por salientar a importância explicativa da variável *procura* de produtos agrícolas, nomeadamente de alimentos, em quantidade, qualidade e forma de apresentação (clima, sexo, idade, ocupação, nível económico, evolução demográfica, hábitos alimentares tradicionais e suas condicionantes culturais e religiosas; novos estilos de vida e procura de alimentos conservados, semipreparados ou cozinhados; desenvolvimento das indústrias agroalimentares e das grandes cadeias de venda a retalho de alimentos e de refeições), com reflexos na ocupação do espaço agrícola, no rendimento dos agricultores e na organização do sector (integração para montante, a partir das agro-indústrias; produção sob contrato), mas também a procura da indústria não alimentar (algodão, juta, seda, lã, borracha, material lenhoso, etc., e sua concorrência por sucedâneos sintéticos), importante para alguns países, mas não a nível nacional.

Em seguida D. GRIGG volta-se para a *oferta*, começando por tecer algumas considerações sobre a natureza biológica das produções, a dependência da natureza e do ciclo de vida das espécies e o significado das características sociais e culturais das populações agrícolas: área de cultivo, qualidade do solo, clima e localização como dados de partida; colheitas possíveis, irregularidade da produção, em termos quantitativos e qualitativos, e perecibilidade; grandes e pequenos produtores, com diferentes objectivos e especializações, respostas aos preços e sensibilidade aos riscos; explorações familiares e tipos de família; identificação do assento da lavoura com a residência da família, etc.

Depois o autor analisa o *comportamento económico do agricultor* produzindo para o mercado; comportamento racional, visando a maximização dos lucros, em função dos preços, da elasticidade da oferta, da intensidade do cultivo (rendimentos marginais dos *inputs*), das possibilidades de substituição de uns *inputs* por outros e de combinação de ramos (complementares nas rotações ou competitivos), dos calendários dos trabalhos agrícolas, da repartição dos riscos e das entradas de dinheiro; ou comportamento subordinado a outras motivações, como segurança e estabilidade dos rendimentos, independência e continuidade de explorações não viáveis, com montantes de rendimento global — não de lucros — satisfatórios, mesmo se para tal se torna necessário aumentar a produção quando os preços descem, ou perante a inexistência de ramos alternativos (meio natural, superfície das explorações e equipamentos), o peso dos custos fixos e as perspectivas de médio prazo (recusa da maximização do lucro imediato que leve ao esgotamento dos solos, ou até à sua erosão e destruição), não consideradas pela teoria económica tradicional.

Esta teoria também não cobre os comportamentos, sem dúvida racionais, dos agricultores de subsistência, ou seja, os que ainda vendem menos de 50% das colheitas, mas vão respondendo afirmativamente à procura da população urbana — 20% —, às facilidades de transporte e comercialização e à monetarização dos impostos; maximização do *output* (não do lucro) e da produção por hectare (não por activo); indiferença aos rendimentos decrescentes dos factores (terra e trabalho).

até à obtenção do volume de colheita necessário à vida da família; diversificação da produção (equilíbrio das dietas alimentares; valor agronómico da policultura que inclui leguminosas e da combinação dos cultivos com criações animais—força de tracção; estrume; aproveitamento dos subprodutos); minimização dos riscos de más colheitas e prudência na adopção de novas culturas e técnicas; busca dum rendimento anual médio regular e não de rendimentos médios superiores mas com maiores flutuações interanuais.

Qual a interferência dos transportes e dos mercados nas combinações de culturas (tendo em conta o valor, o peso e a perecibilidade das produções e dos seus derivados) e na intensidade (por ex., *inputs* de trabalho por hectare) dos cultivos? D. GRIGG recorda então o modelo de J. H. VON THÜNEN (teoria dos anéis dos cultivos e da sua intensidade, das colheitas múltiplas aos afolhamentos com pousios longos e ao pastoreio), a evolução tecnológica posterior, a afirmação das vantagens comparativas regionais (produtividade; precocidade), com base nos solos, no clima, na mão-de-obra disponível e nos seus salários, as tentativas de verificação do modelo (sempre difícil, dados os pressupostos), a interferência agrícola actual da distância a diferentes escalas (exploração, região, país ou mundo), com sistemas de produção modernos (adubos, sementes melhoradas, máquinas agrícolas) e com redes de escoamento dotadas de instalações de conservação e transformação dos produtos perecíveis e de transportes rápidos, relativamente baratos e com volumes de atmosfera controlada.

Em que medida nas regiões periurbanas a agricultura é ainda determinada pela cidade próxima? O autor sublinha a perda de terra agrícola a favor da indústria e da construção de residências (maiores rendas económicas), o elevado preço da terra, as perspectivas de venda especulativa a médio prazo (desinteresse pela conservação do solo e dos edifícios; sistemas agrícolas extensivos), a escassez de trabalhadores agrícolas e o nível dos seus salários, a pluriactividade dos agricultores, a desagregação das explorações pelo traçado de diversas infra-estruturas... bem como a pequena dimensão de muitas outras, em parte de renda, a grande intensividade dos seus sistemas, a venda directa ao consumidor, que por vezes procede ele próprio à colheita do que compra, além da agricultura como *hobby* dos cidadãos, em áreas no geral restritas, de cultivo pouco intensivo, sem gado, adquiridas e enquadrando residências secundárias.

A terminar, D. GRIGG aprecia o crescimento e as densidades de população como factores explicativos das diferenças espaciais da agricultura, nomeadamente no que respeita às estruturas agrárias e à utilização do solo. Em parte segue a tese de E. BOSERUP referente às sociedades de subsistência (densidade de população/frequência das colheitas), embora retendo a interferência da fertilidade natural dos solos, da aridez, da duração da estação de crescimento e das possibilidades de rega, não consideradas por BOSERUP; e, em parte, apoia-se na constatação da redução da população activa agrícola (em termos relativos primeiro e em números absolutos depois) com a industrialização e o desenvolvi-

mento (nomeadamente quando o êxodo agrícola ultrapassa o crescimento natural agrícola), nos grandes contrastes espaciais das densidades agrícolas (vejam-se as fig. 15, 16 e 17 desta obra), nas correlações mais ou menos fortes entre estas e as intensidades agrícolas, conforme os cultivos dominantes (cereais ou tubérculos, pelas diferenças de produção em calorías por superfície cultivada), a criação ou não de animais (áreas de pasto; estrumes) e os destinos das colheitas.

A finalizar esta parte, o autor sintetiza brilhantemente as características da agricultura das áreas de grandes densidades de população e forte acréscimo demográfico (quadro 13, p. 87), que exemplifica com Java (metade da população rural dispõe de menos de 0,1 ha ou de nenhuma terra; 80 % das explorações têm menos de 1 ha), e as mudanças da agricultura dos países desenvolvidos, mais ou menos povoados: redução dos activos e do número de explorações, aumento das suas dimensões (economias de escala) e adopção de novas tecnologias que aumentam a produtividade do factor menos abundante e por isso no geral mais caro, o trabalho humano ou a terra (sistemas muito intensivos quanto à utilização da terra).

Na parte II, DAVID GRIGG começa por situar o agricultor no meio natural e procura ver como a biologia da agricultura explica a natureza e a localização das produções: produtividade primária; perdas de energia nas passagens da vegetação para os herbívoros e destes para os carnívoros; produtividades calóricas e proteicas dos sistemas de utilização do solo — diferentes culturas anuais e perenes, herbáceas — cana-do-açúcar; bananas — ou de caule lenhoso, de maturidade produtiva mais ou menos demorada e de período de produção mais ou menos longo; áreas de multiplicação, de recria e de engorda de ruminantes, pelas disponibilidades quantitativas e qualitativas de pastos, e também de água; regimes alimentares dos sistemas de criação animal; exigências alimentares das várias espécies e seus períodos de gestação; pragas e doenças, e dificuldades e custos do seu controlo.

A força explicativa do factor climático também não foi esquecida: exigências das plantas quanto a insolação, temperatura e humidade, localizações óptimas (maior produção; menor variabilidade interanual), valores mínimos e máximos suportáveis; limites absolutos dos cultivos, limites económicos e suas flutuações (preços e custos unitários de produção); competição espacial das espécies com áreas potenciais em parte comuns (receita líquida por hectare; estrutura agrária mais ou menos adequada aos actuais sistemas de produção; interesse nacional por culturas feitas em condições sub-óptimas, etc.).

Depois D. GRIGG recorda as influências da altitude e do declive: diferenciação do clima com o relevo, nas regiões temperadas e nas tropicais (temperatura, nebulosidade, insolação, chuva, geadas, ventos); ângulo e orientação das vertentes (escala micro; encostas soalheiras e avesselas; emprego de máquinas agrícolas; drenagem, hidromorfismo, escorrência e erosão dos solos: implementação de redes de rega e de alagamento para o cultivo do arroz).

A finalizar, o autor considera os solos (textura, estrutura, espessura, perfil, acidez, conteúdo de nutrientes), discute os conceitos de óptimo edáfico (maiores produções com menores custos), de margens absolutas e de margens económicas, para as diferentes culturas, à semelhança dos climáticos (embora de modificação mais fácil), a manutenção da fertilidade e de outras propriedades pela agricultura (pousio, leguminosas, estrumes e adubos; drenagem e calagem; despedregas, etc.), e o valor explicativo dos solos em Geografia Agrícola, à escala mundial (tundras; solos salinos das regiões áridas; podzóis ácidos; horizontes permanentemente gelados e impermeáveis, gerando hidromorfismo, etc.) e à escala das parcelas.

Na parte III foram consideradas variáveis políticas, sociais e culturais. Quais as consequências geográficas das decisões dos governos em matéria agrícola (preços estimulantes; ajudas à reconversão de culturas; limitações das áreas de cultivo, como as referentes às do algodão nos E. U. A.; subsídios para promoção de novas tecnologias, que exemplificamos com as da Revolução Verde; remodelações fundiárias, trabalhos de bonificação e de colonização agrícola; barreiras alfandegárias; apoios técnicos e comerciais, etc.)? E as da Política Agrícola Comum da CEE, nas suas componentes Garantia e Orientação (OCM, organizações comuns de mercado; preços de intervenção; quotas de produção; política sócio-estrutural, nomeadamente para as regiões de montanha, as áreas desfavorecidas por *handicaps* específicos, as em vias de despovoamento e as de paisagem a proteger)?

A difusão de culturas e a sua realocização, as estruturas de produção, em relação com as novas tecnologias e as reformas fundiárias, ou a morfologia agrária são pois fortemente determinadas pelas políticas governamentais (objectivos prioritários; medidas para o alcance dos mesmos): «There are few parts of the world where the state has not influenced the spatial patterns of farming» (p. 157). Neste sentido, são igualmente importantes os processos de difusão de inovações agrícolas, que explicam certos limites actuais das distribuições (não climáticos, edáficos ou económicos), as suas intensidades e as perspectivas a curto e a médio prazo.

D. GRIGG recorda as diferentes abordagens da difusão de inovações: a dos sociólogos, que relacionam as taxas de adopção com os fluxos de informação e as características sociais dos adoptantes (inovadores, maioria precoce, maioria tardia e retardatários); a dos economistas, que valorizam o interesse económico das inovações que se difundem e as características, nomeadamente a divisibilidade, a sua complexidade, a sua facilidade de integração nos sistemas agrícolas e a sua utilidade para os diferentes agricultores. Como exemplos, apontou a difusão multimilenária de plantas e de animais a partir dos centros de domesticação, a do milho híbrido nos E. U. A., a de certas raças de bovinos nas Américas e a das variedades muito produtivas de trigo e de arroz, que estão na base da Revolução Verde.

Nestas últimas manifestam-se os condicionamentos das estruturas agrárias e das formas da exploração (economias de escala; acesso à água

de rega e ao crédito bonificado; poder político, económico, social e de decisão), dados fundamentais da Geografia Agrícola, que limitam a escolha dos ramos, a intensidade dos cultivos, as combinações de factores de produção e a sua eficiência: produtividade de cada factor e produtividade global (relação do valor total do *output* com o dos *inputs*); economias e deseconomias de escala; subemprego sazonal das famílias agrícolas, traduzindo-se nos custos «avaliados» do trabalho por unidade de *output*. Para a eficiência contribui também o parcelamento, já que condiciona a mecanização dos trabalhos e os seus custos (deslocações entre o assento de lavoura e as parcelas; rapidez e facilidade de manobra no espaço de cada parcela): o emparcelamento tende a simplificar as estruturas das explorações, enquanto o seu redimensionamento no sentido do aumento das áreas exploradas tende a acentuar a dispersão parcelar.

Em Geografia Agrícola nem tudo se reduz, porém, ao ambiente natural e aos aspectos económicos: «In developed countries they [os agricultores] may prefer a secure and stable income to the risks of profit maximization; while many farmers with small holdings and low incomes choose to remain poor and independent [...]. In the developing countries many farmers aim at providing as much of their own food as possible, and thus at maximizing output per hectare, not profit» (p. 182).

A finalizar, o autor evidencia como na diferenciação espacial da actividade agrícola, nomeadamente nos países subdesenvolvidos, não podem ser esquecidos certos dados culturais, como têm revelado os trabalhos de antropólogos e sociólogos: divisão sexual do trabalho agrícola; sistema de castas; regras de acesso à terra; etnias, culturas e religiões e seus contactos, através de migrações de povos, etc. De outra forma não se compreenderão, por exemplo, as distribuições mundiais dos citrinos, da vinha, das vacas (leite, tracção e estrume, mas não carne na Índia, budista e hindu) e dos suínos. No caso dos citrinos sobressai a localização das principais áreas de produção nos limites das condições naturais (climas quentes e húmidos do SE da Ásia), já sob a ameaça de geadas e com recurso à rega na estação quente e seca (regiões mediterrânea, Florida, Califórnia, SE do Brasil, África do Sul, etc.). No do porco relevam-se as áreas de domesticação (China e Europa), o facto de não ser um ruminante e não se prestar ao pastoreio transumante ou nómada, nos espaços muito secos, não ser útil na tracção, não dar leite nem peles e ser considerado um animal sujo, por judeus e muçulmanos.

E a concluir, «it follows from the complexity of agriculture that it is unlikely that there will be one key factor that explains all spatial variations in agricultural activity in all parts of the world. This book has emphasized the many different variables which help explain why farmers do what, and where. But it is only a beginning» (p. 195).

B. Como excelente complemento do livro de D. GRIGG apresentamos o de BERND ANDREAE, *Farming, Development and Space. A World Agricultural Geography*, concebido como Introdução à Geografia Agrícola e traduzido do alemão por HOWARD GREGOR (Walter de Gruyter, Berlim,

1981, 345 p., incluindo um importante glossário dos principais conceitos: p. 17-26).

Para o autor, economista agrícola, a Geografia Agrícola, parte da Geografia Económica, «é a ciência da superfície da terra transformada pela agricultura, com todas as suas inter-relações naturais, económicas e sociais, que se traduzem no espaço» (p. 7), em zonas e regiões agrícolas, compostas de explorações, os *tijolos* da Geografia Agrícola. Trata-se, no dizer de H. GREGOR, dum dos poucos quadros pormenorizados dos padrões agrícolas mundiais, em que o autor procura fazer a ponte entre a economia agrícola e a geografia agrícola, partindo do estudo das explorações para a compreensão de áreas mais vastas, num percurso oposto ao mais comum entre os geógrafos económicos.

Como pontos de partida da análise do desenvolvimento da agricultura o autor considerou as antigas teorias de desenvolvimento histórico-cultural em três fases — RICHARD KRZYMOWSKI e EDUARD HAHN (caça e pesca → nomadismo → agricultura; ou recollecção → cultivos com enxada → cultivos com arado → nomadismo) — e a obra de AEREBOE referente à teoria das 12 fases da evolução dos sistemas agrícolas, do extensivo ao intensivo, sob a influência das relações de troca dos produtos agrícolas (preços) por *inputs* e salários, cujos limites geográficos discute na parte final do livro em apreciação (p. 299-302); por exemplo, nos países desenvolvidos os salários não diminuem relativamente aos valores da produção agrícola comercializada, o que conduz ao decréscimo do nível de intensificação do trabalho, com eliminação da pecuária leiteira e de culturas sachadas, em explorações mais vastas, assegurando maior produtividade por hectare e por animal.

Este livro de B. ANDREAE visa a compreensão das mudanças estruturais do espaço agrícola mundial com o crescimento económico, que permite ultrapassar os condicionamentos da localização (facilidades de transporte) e induz evoluções e adaptações progressivas dos sistemas (ajustamentos às condições naturais; avanços tecnológicos com reflexos nos níveis e na estrutura dos preços: nível de vida, procura e preços de bens agrícolas; preços da terra, do trabalho e do capital). Para o autor, «In the course of economic development land becomes increasingly scarce, so that it must be farmed ever more productively, i. e., used more intensively. With the change from a sparsely to a densely settled agrarian state, there is at first an increasingly large labor force available, while all forms of capital goods continue to be very expensive. Hence the necessary agricultural intensification in this phase of development must be effected by increasing labor expenditures. Only when considerable industrialization develops does the labor force decline and, as with land, become more expensive while commercially-produced capital goods become cheaper. In this latter phase of development, further intensification must be strived for by increasing capital investment» (p. 290).

Teremos então extensividade → intensidade em trabalho → intensidade em capital e paralelamente, monocultura → diversificação → especialização. A especialização resulta da mecanização («determinismo tecno-

lógico»: economias de escala para máquinas que asseguram as colheitas, que não são polivalentes), da complexidade da agricultura moderna (formação profissional), do desaparecimento do autoconsumo e do autoabastecimento e da atenuação das incertezas das receitas (garantia de preços mínimos; seguros de colheita).

Nos países escassamente povoados a mecanização, que economiza trabalho, precede a intensificação à base de capital (economia de terra): no início do processo de desenvolvimento a terra é abundante e barata, enquanto nos países muito povoados é escassa e cara, ao contrário do trabalho (intensificação à base de trabalho, com baixa produtividade do trabalho e elevada produtividade da terra).

As combinações de factores evoluem ao longo das fases do desenvolvimento, da agrária à agrária-industrial, à industrial-agrária e à industrial, segundo os custos relativos e a situação demográfica (prioridade aos avanços tecnológicos mecânicos ou aos orgânicos), e com elas a dimensão das explorações: «the minimum cost combination is achieved when the marginal yields of all three production factors are proportional to their marginal costs. Consequently expensive production factors, others things being equal, must be applied sparingly, whereas the cheapest production factor must be accorded quantitative superiority in the production process, since as its cost is small its marginal productivity can also be low» (p. 274).

No capítulo final (p. 271-298), depois de expor a sua tese em termos sintéticos e claros, recorrendo inclusivamente à expressão gráfica dos esquemas propostos (o que constitui aliás uma constante da obra, sempre muito bem concebida, tanto na perspectiva dinâmica como na espacial, como convinha a um livro de geografia, embora nalguns casos pouco conseguida por escolha pouco feliz das convenções), B. ANDREAE procura testá-la com a análise das mudanças verificadas nos sistemas agrícolas de algumas zonas climáticas mais significativas: climas de floresta equatorial, de savana húmida, de savana seca e de estepe, de Verão fresco e húmido e de Verão frio continental. No primeiro caso verifica a seguinte sequência, que permite aumentar a produtividade da terra e depois a do trabalho (localmente com saltos ou alteração da ordem): cultivo casual de clareiras da floresta, com arroteia e queimada; agricultura do mesmo tipo, com pousio florestal natural; idem, mas induzido pelo homem; idem, com recurso ao arado (investimento em alfaias e animais); cultivo de leguminosas para alimentação humana (despesas em sementes) nos pousios; pousio herbáceo (despesas em fertilizações); pousio forrageiro (despesas em animais); plantações arbustivas e arbóreas (custos das plantações). No último, e seguindo AEREBOE, aponta, como sequência, a criação extensiva, a sua associação com campos abertos através de queimadas nas terras de pasto, o afolhamento trienal com pousio, sem cultivos itinerantes nas áreas mais distantes, o seu melhoramento com pousios em parte ou totalmente pastoreados, as rotações de culturas, com cultivo intensivo de leguminosas (alimentação humana), depois de plantas forrageiras e, em seguida, de culturas sachadas e para sideração, que dá lugar à passagem de rotações para simples

sucessões de culturas sachadas, cereais e espécies para sideração, e por fim, à horticultura comercial.

Mas B. ANDREAE não concebeu a sua tese nem procurou testá-la sem um profundo conhecimento da agricultura das diferentes zonas climáticas, apresentada ao longo de muitos dos capítulos que compõem este seu livro: trópicos húmidos (cap. VI), áreas secas (cap. VII) e latitudes médias (cap. VIII). Nestas zonas distingue diferentes regiões agrícolas, segundo os tipos de sistemas agrícolas dominantes, em que se reflectem as condições naturais, nomeadamente as climáticas, e as económicas, sociais e políticas (fase do desenvolvimento económico). Assim, na zona agrícola dos trópicos húmidos (p. 127-159) distinguiu as regiões de culturas não regadas (na floresta, na savana e nas áreas de altitude), as de agricultura regada e as com predomínio de plantações arbustivas e arbóreas; na das áreas secas (p. 160-195) individualizou as regiões de criação extensiva, as de cultivo de sequeiro e as de combinação de cultivos com criação de gado; na das latitudes médias (p. 196-270) separou a Europa Ocidental, a América do Norte e os Países de Leste.

Vejamos com mais pormenor, e a título exemplificativo, a orientação seguida no desenvolvimento destes capítulos de Geografia Agrícola Zonal. Nos trópicos húmidos o autor relewa o peso do clima (países subdesenvolvidos), a interacção vegetação natural/vegetação cultivada e a densidade de população: identificação detalhada de tipos de clima (diferentes formações vegetais) e de tipos de agricultura, ou seja, por um lado, clima de floresta de chuva, de savana húmida e tropical de altitude, e por outro, agricultura de sequeiro, agricultura regada e plantações. São tidas em conta as exigências ecológicas das espécies cultivadas (<sup>1</sup>), o seu ciclo vegetativo e as condições pedológicas (decomposição rápida do húmus, desintegração dos agregados argilo-húmicos, disponibilidade de nutrientes, desenvolvimento de infestantes).

«Biologically, the forest-burning system of shifting cultivation must be regarded as an ideal solution for farming in the humid tropics. It is economically reasonable and possible only in sparsely populated agricultural states. Its great disadvantage is its very low capacity for food production» (p. 134), o que obriga à introdução de outros mais intensivos no uso do solo (leguminosas; forragens com fertilizações; culturas anuais e criação de gado, de carne e leite, pelo aumento da procura com o desenvolvimento e a urbanização) e mais produtivos, ou de plantações (políticas de infra-estruturas, industrialização e exportação).

Na savana húmida (<sup>2</sup>) B. ANDREAE valoriza a alternância cultivos-forragens: para a conservação da fertilidade do solo «ley farming is technically possible but at the moment is an expensive rotation system» (p. 139). Nas terras altas relewa-se a diversidade dos sistemas agrícolas,

---

(<sup>1</sup>) Climas quentes e húmidos: arroz alagado, milho, mandioca, batata doce e inhame, cana-de-açúcar, etc.

(<sup>2</sup>) Milho, arroz, amendoim, mandioca, inhame, etc.

que incluem espécies próprias e das latitudes médias (trigo, cevada, batata).

A rega serve para manter a fertilidade dos solos (protecção; desaceleração da decomposição da matéria orgânica), como no cultivo contínuo do arroz alagado («if the rainforest is the vegetation climax of the *natural* landscape of the humid tropics, then irrigated rice can be considered the ultimate vegetation of its *cultural* landscape» — p. 141); eliminar os pousios da estação seca e multiplicar o número de colheitas por ano (aproveitamento das possibilidades do permanente crescimento vegetativo), elevando a intensidade do uso do solo a mais de 300% (4 colheitas por ano); alimentar a produtividade e a produção de alimentos, sobretudo nas pequenas explorações familiares; reduzir as flutuações interanuais das produções; assegurar flexibilidade (diversidade) aos sistemas agrícolas, com arroz, hortaliças, batata, cana-de-açúcar, algodão...

Quanto às espécies das plantações, foram relacionadas as escalas de produção, empresarial ou camponesa, com os ciclos vegetativos (vida económica útil, de poucos anos a mais dum século), os processamentos das colheitas e as suas evoluções (perdas de peso, como nos casos do sisal e da cana-de-açúcar, raio de abastecimento das unidades fabris, forte tendência para a monocultura, sobretudo nas grandes explorações, embora não nas camponesas: vários campos com vários usos; policultura), e revista a distribuição geográfica dos principais ramos.

A Geografia Agrícola das latitudes médias mereceu do autor o capítulo mais longo (p. 196-270). Trata-se de áreas onde é maior a intensidade dos sistemas agrícolas, a disponibilidade alimentar e o nível de desenvolvimento económico, nomeadamente na Europa Ocidental e na América do Norte: as regiões agrícolas são aqui mais condicionadas economicamente do que ecologicamente. B. ANDREAE considerou, contudo, apenas as mais importantes e significativas, ou seja, a Comunidade Económica Europeia (ainda só com 9 países), a América do Norte e o Bloco de Leste.

Vejamos o caso da Europa Ocidental. Aqui é bem vincada a diferenciação climática, desde o mundo mediterrâneo à Escandinávia e em altitude. Correspondem-lhe diferentes potencialidades agrícolas (temperatura média diária de pelo menos 5° C; repartição sazonal das chuvas, perdas por evaporação e eficiência da precipitação) e datas fenológicas. São expressivos os limites latitudinais de algumas culturas como o arroz, a oliveira, os citrinos, a vinha, o milho grão, os cereais praganosos (de Inverno, de Primavera e de Verão), bem como das pastagens permanentes. Em conjugação com o clima faz-se sentir a natureza dos solos e o relevo, que perturbam os anéis de intensidade em torno da área mais industrial e urbana (Manchester, Paris, Karlsruhe) e melhor servida de transportes, mas também a dimensão das explorações e das parcelas (sistemas de transmissão das heranças; mecanização) e a densidade da população agrícola (escolha de ramos intensivos em trabalho humano: pecuária leiteira, culturas sachadas, pomar e vinha).

bovinos de leite, nos montados (bolota) e nas zonas de produção de milho, de batata ou de cevada.

Se considerarmos apenas em cada exploração os três ramos com maior peso — o dominante, o complementar e o suplementar, sobretudo como resultado das suas exigências em trabalho — obtêm-se mais de 500 sistemas agrícolas, pela extraordinária complexidade e diversidade dos campos europeus. Em termos de síntese, foi retida a sua intensividade (no uso do solo e no trabalho) e foram individualizadas as áreas de criação leiteira no Noroeste, de clima marítimo, as de culturas sachadas na Europa Central e as de plantações arbustivas e arbóreas nos climas mediterrâneos. «The farming systems change from northern to southern Europe in such a way that a dominating secondary production gradually gives way to a dominating and finally exclusive primary production» (p. 228; fig. 58), tendência algo perturbada pelas estruturas agrárias, contrastadas mesmo a nível local (intensificação nas pequenas explorações familiares). No quadro da C. E. E. importa não só produzir mais barato (concorrência alargada) como vender mais barato, o que não depende apenas das condições naturais, em especial das climáticas (primores; níveis de produtividade). A concorrência inter-regional (e não nacional) é orientada pelas OCM, com medidas variáveis com os produtos e uniformização geral dos preços, que reforçam os *handicaps* locais e outras desvantagens comparativas (diferenças de custos de produção) e que reduzem o rendimento final, mas que tendem a valorizar a qualidade da oferta.

Quais os conhecimentos gerais básicos para a compreensão destes capítulos zonais e da teoria elaborada por B. ANDREAE quanto às mudanças estruturais do espaço agrícola mundial com o crescimento económico? Retornemos aos primeiros capítulos do livro. Após uma curta Introdução, em que o autor recorda os objectivos e os métodos da Geografia Agrícola, são apreciadas as zonas climáticas, nomeadamente os seus traços mais significativos para a Economia Agrícola: «They [zonas climáticas] are the most important differentiating force on a world scale. It is on them, therefore, that our first and foremost interest must be focused» (p. 33).

B. ANDREAE fala de zonas de fronteira, de três tipos de fronteiras — efectivas (limites actuais), de lucro (rendimento nulo) e tecnológicas — e das suas flutuações, com o crescimento económico.

Nas fronteiras ecológicas (p. 48-70) refere as climáticas (frias, quentes, secas e de altitude), as pedológicas, as topográficas e as de exposição, para vários ramos e sistemas agrícolas (rotações de culturas ao longo do ano e interanuais) e para diferentes tipos de criação de gado (espécies; formas e objectivos da criação), tendo particularmente em atenção a duração do período de crescimento vegetativo.

Nos traçados das fronteiras económicas das produções comerciais pesam os custos de transporte, a par dos custos de produção das mesmas e dos preços de comercialização, além das possibilidades de transformação prévia em produtos mais valiosos, menos perecíveis e menos pesados junto dos locais de produção (batata: álcool ou carne de porco,

respectivamente nas grandes explorações e nas explorações camponesas), com retenção dos valores acrescentados.

Na instabilidade espacial das zonas agrícolas marginais intervêm nomeadamente os avanços mecânicos, nos transportes e na tecnologia agrícola, pela redução dos custos de produção e viabilização dos cultivos de produtividades mais baixas ou tornando-os possíveis em solos pesados e mal drenados, em áreas de curtos períodos vegetativos e em contextos de força de trabalho insuficiente ou cara. Mas intervêm também os biológicos: sanidade vegetal e animal; herbicidas eliminando rotações e permitindo a monocultura e a especialização, sem a concorrência de infestantes, sobretudo nas regiões tropicais quentes e húmidas; hibridação, ou do desenvolvimento de variedades de curto período vegetativo e rápido crescimento, como as de trigo e cevada de Primavera (resistentes ao frio) e certos milhos para grão. Recorde-se que, actualmente, a área agrícola total abrange apenas 33,4 % da superfície terrestre: 30,4 % nos países subdesenvolvidos e 39,7 % nos industriais.

Tomemos como exemplo uma área com potencialidades agrícolas entre a fronteira seca e a agronómica, com 400 mm/ano. O crescimento económico tenderá a deslocar a fronteira seca e a fazer sucederem-se os seguintes sistemas agrícolas: criação extensiva e dietas à base de produtos animais (caça; nomadismo; ranchos; consumo diário de leite; complementaridade da recolheção); agricultura itinerante e *dry-farming* (constituição de reservas de água no solo nos anos de pousio, em benefício das sementeiras seguintes); agropecuária, com cultivo de forragens e fenos nos pousios; pecuária semi-intensiva (ranchos), já que o cultivo não garante rendimentos monetários satisfatórios num nível superior de desenvolvimento e são possíveis o êxodo dos agricultores para empregos noutros sectores de actividade e o aumento da produção de alimentos pela intensificação nas áreas melhor dotadas, inclusivamente através da rega. «The dry boundaries of cultivation are extremely unstable, quick to react to the progress of national economic development. There are actually only economic dry boundaries of cropping, and they shift according to the particular national economic situation of the time» (p. 82).

No futuro distante, «a produção agrícola, sob a pressão dos salários e dos rendimentos e com *inputs* cada vez mais baratos, diminuirá nas localizações menos produtivas e expandir-se-á nas áreas mais capazes de intensificação» (p. 83). «As development proceeds, areas that up to now have been high quality farmland will become marginal and those that now are marginal in quality will drop out of production entirely. Agriculture is retreating more and more to the lands that are the most productive or at least the most receptive to intensification measures. It is producing an increasing amount of foodstuffs on ever smaller areas» (p. 84): contracção das fronteiras agrícolas e pecuárias latitudinais, de secura (quantidades, distribuição e irregularidade da chuva) e de frio, de altitude ou de declive. O capítulo, como todos os outros, compreende abundante e expressiva documentação gráfica, e termina com um excelente resumo das ideias expostas (cerca de uma página):

Em seguida B. ANDREAE centra-se nas explorações agrícolas (cap. IV), procurando compreender as forças e grupos de forças que as modelam: «every analysis of these [áreas, zonas e regiões agrícolas] geographical units must end with an analysis of the farms, their structure, their locational orientation, and the possibilities for their development (...). Actually, there are hardly two farms on our globe that are completely alike» (p. 87). O autor retém 3 grupos de forças: as de natureza operacional intrínseca, que levam à diversificação (complementaridade de ramos quanto a trabalho, nutrientes, adubos, etc., com redução dos custos de produção); os factores naturais e económico-locativos, que favorecem a especialização; o dinamismo do desenvolvimento tecnológico e da relação preços/custos, responsável pela evolução das explorações.

Como motivos de diversificação da produção destacam-se a melhor repartição do trabalho humano ao longo do ano (redução dos custos), evitando, por exemplo, o recurso a trabalhadores sazonais migrantes (menos premente e até contrária na agricultura tecnologicamente muito evoluída, à base de trabalho mecânico); a melhor utilização das capacidades produtivas dos solos, através da rotação de culturas (variável com o clima, os solos, as próprias plantas cultivadas e o progresso tecnológico); a manutenção do fundo de fertilidade dos solos (húmus e nutrientes), reduzindo o recurso a estrumações, siderações e adubações (diferentes espécies, com diferentes consumos); equilíbrio das disponibilidades, ao longo do ano, de alimentos adequados para os animais (atenuado com as facilidades de transporte e de constituição de diferentes reservas a partir duma mesma forragem); autossuficiência da família e da exploração (nas áreas menos acessíveis), nomeadamente no Terceiro Mundo; repartição dos riscos, variável no espaço e no tempo (rega; preços de garantia; oportunidade dos trabalhos de cultivo, com adequada mecanização; pesticidas; seguro de colheita).

Para a diferenciação espacial das explorações (combinação de ramos) contribuem as condições físicas (diferentes produtividades por *input* da mesma planta, logo diferentes áreas percentuais; idem, para diversas plantas) («adaptation to physical conditions is one of the adaptations to production costs» p. 94); as condições humanas (níveis de instrução, capacidades profissionais e preferências dos agricultores; densidades agrícolas e força de trabalho humano disponível; «Now the farmer must also be a machine specialist, a skillful manager, and an able business man (...). Quality production, though, places an especially high premium on technical knowledge and ability; p. 96); as condições estruturais, através da relação homem/terra e dos *inputs* em trabalho/ /hectare, logo da intensidade do sistema de produção, com ou sem especialização, e do rendimento por hectare/ano; a localização, os custos de transporte que os diferentes ramos implicam (produções e *inputs*), sobretudo nos países subdesenvolvidos.

No entanto, «at least, some of the forces encouraging one-sidedness in the course of development are gaining strength, and that all of the forces pressing for diversity, in contrast, are losing significance. The force field is therefore shifting. One pole, one-sidedness, is become

stronger and the other, diversity, is becoming weaker, so that farming systems are shifting more from the second path to the first» (p. 105) (países industriais), muito embora seja dominante em certas regiões, como na Europa, a diversificação à base de poucos ramos.

Quanto à diferenciação das explorações ao longo do tempo, são de reter, como forças decisivas, a relação preço/custo e o nível tecnológico: «they are the forces that explain for us the metamorphosis of farming types in the course of development» (p. 106).

Importam assim ao agricultor, na sua tomada de decisões, as relações de preços entre os produtos agrícolas (concorrência e combinação de ramos, mas passando pelas facilidades ou não de conversão, pelos investimentos necessários e pela sensibilidade à evolução dos salários, que podem justificar opções contrárias às sugeridas pelos preços), as relações de custos entre os *inputs* (escolha dos factores de produção a combinar e das suas quantidades, tendo em conta a lei dos rendimentos decrescentes: maior emprego dos factores relativamente baratos e sua substituição quando a evolução lhes é desfavorável, como por exemplo trabalho humano e trabalho mecânico); e por último, as relações preços/custos de produtos agrícolas e de *inputs*, determinantes do nível de intensificação dos sistemas agrícolas (*inputs/hectare*, por cada ramo ou por cada empresa de dado ramo, pelas diferenças de preços dos produtos e dos *inputs* por países e regiões).

No que respeita aos avanços tecnológicos, sobressaem os orgânicos (melhoria de espécies, das rações, dos adubos, dos pesticidas, etc.), permitindo a intensificação e com ela a economia de terra, quando é factor raro e caro; e os mecânicos, que podem alargar as áreas de cultivo por espaços de exploração difícil e com riscos (cereais em regiões semiáridas) ou mantê-las quando a evolução das jornas é desfavorável (economia de trabalho humano).

Em seguida (cap. V, p. 113-126), B. ANDREAE recorda os principais sistemas agrícolas mundiais, diferenciando-se pelos graus de diversificação, pela combinação de factores e principalmente pelos programas de produção, o único critério que reteve, por ser o mais importante em Geografia Agrícola. E sublinha que só raramente ocorrem tipos puros, sendo antes comuns os sistemas mistos e os de transição. Como tipos considerou os pastos, as culturas anuais e as culturas perenes, de intensidade crescente. Cada tipo compreende vários subtipos: nomadismo pastoril, pastos de utilização extensiva (ranchos) e pastos de utilização intensiva (áreas circumpolares, marítimas e de montanha); rotações primitivas, rotação entre culturas anuais e forragens plurianuais (mesmo se com recurso a rega estival, como na planície do Pó), cerealicultura, com colheitas mais ou menos frequentes (duração dos pousios e tipos de afolhamento), incluindo anuais e múltiplas (duração da estação de crescimento; rega); culturas sachadas (maior produtividade da terra, como convém nas áreas muito povoadas), mais ou menos intensivas (frequência das colheitas ao longo do ano); simples apanha (fruta, sementes, fibras, seiva), cultivo de arbustos e árvores e colheita de

frutos ou cultivo, colheita e transformação no caso das plantações (monocultura; escala de produção; industrialização; exportação).

É de realçar uma perspectiva geográfica particularmente cuidada ao longo do comentário dos sistemas agrícolas e dos seus subtipos, que atende sistematicamente à complexidade das inter-relações verticais, mas a formação económica do autor não foi nunca secundarizada. De facto, esta ressalta uma vez mais, quando afirma, a propósito das plantações tropicais: «For the more distant future, though, areal specialization on such an extensive scale appears to be a promising way of allowing farmers in each climatic zone, in the interests of cost reduction, to produce what is most appropriate to it, and of helping cultivators in the humid tropics to overcome their soil fertility problems» (p. 126).

A combinação das duas perspectivas, económica e espacial, a diferentes escalas de análise, desde a superfície terrestre à exploração, faz do seu livro, indiscutivelmente, um dos melhores manuais de Geografia da Agricultura.

*CARMINDA CAVACO*