

TEMAS IMPORTANTES DE GEOGRAFIA RURAL
NA BIBLIOGRAFIA RECENTE

(Parte I)

A série de notas que hoje iniciamos destina-se aos nossos alunos da licenciatura em Geografia e aos colegas que ensinam Geografia nos cursos secundário e complementar e se debatem com dificuldades de bibliografia e de renovação profissional, sobretudo aos que não participaram directamente nas inovações introduzidas, nos últimos anos, nos currículos universitários.

A inacessibilidade a muitos livros, inexistentes nas bibliotecas e de elevado custo, leva-nos a alongar esta apresentação, através da síntese desenvolvida do seu conteúdo, designadamente dos temas menos comuns ou menos considerados nos estudos de Geografia. Desenvolvemos nas primeiras notas apenas temas gerais, mas pensamos continuá-las com a apresentação de bibliografia centrada em questões de método e em estudos regionais.

A Geografia rural constitui, habitualmente, um dos grandes campos da Geografia humana, cujo objecto principal é, segundo GOUROU (*Pour une Géographie Humaine*, Paris, 1973), «tudo o que na paisagem é devido à intervenção do homem: os campos, as casas e o seu agrupamento em

(1) *Nouvelle Géographie Universelle. La Terre et les Hommes*, t. xviii, Paris, 1893. Uma vez mais chamo a atenção para um dos maiores geógrafos de todos os tempos, injustamente esquecido, onde se encontram, numa obra de proporções grandiosas, alguns deslizes mas muitas páginas rigorosas e penetrantes que ainda se lêem com agrado e proveito.

aldeias e centros urbanos, as paisagens industriais, as estradas, caminhos-de-ferro e canais». Muitas outras vezes, a Geografia rural aparece constituindo capítulos fundamentais de monografias regionais.

Estas duas posições reflectiram-se na forma como, em Portugal, os temas rurais foram inseridos nos currículos escolares de ensino secundário e superior. Apenas, nos últimos anos, as novas experiências pedagógicas no quadro universitário e certa abertura do ensino no ex-7.º ano liceal lhes proporcionaram maior relevo. Note-se, aliás, o significado que lhe deve advir da estrutura da sociedade e da economia nacional, muito dependentes do sector primário; uma melhor preparação para a compreensão, o equacionamento e a resolução dos problemas do mundo rural português pede que se dê atenção especial à Geografia rural, em todo o ensino.

O âmbito da Geografia rural é muito vasto. A compreensão das paisagens implica o estudo das correlações entre os seus elementos, especificamente entre os físicos e os humanos, atendendo aos condicionamentos dos primeiros e ao conjunto das técnicas de produção e de organização. Segundo P. GOUROU, «uma civilização é um sistema estruturado; determinadas estruturas só podem aparecer nas paisagens quando inseridas na civilização; um elemento humano da paisagem não determina directamente um outro elemento humano, mas ambos se ligam entre si por um sistema de civilização; do mesmo modo, os elementos humanos da paisagem não estão necessariamente ligados aos elementos físicos; é impensável que o vasto conjunto de técnicas que constitui uma civilização possa ter sido determinado pelo ambiente físico; entre os factores físicos e os factores técnicos são os últimos os mais importantes artífices das diferenças entre as paisagens. As técnicas de produção e de organização (política, social, económica, fundiária) interessam pela sua eficácia em modelar e transformar as paisagens».

Este conjunto de ideias extraídas de P. GOUROU (obra cit.) permitem-nos compreender a diversidade de temas com que nos defrontamos nos estudos de Geografia humana e de Geografia rural. Podemos recordar também a definição de Geografia rural proposta H. CLOUT (*Rural Geography: an Introductory Survey*, Oxford, 1976): «O estudo do recente uso económico e social da terra e o das mudanças espaciais que ocorreram em áreas de menor densidade de população, as quais pelas suas componentes visuais se designam por campo» (p. 12). O autor prende-se, de modo particular, com as mudanças funcionais do campo, designadamente a partida de trabalhadores primários e a fixação de trabalhadores urbanos nas áreas suburbanas ou a elas facilmente ligadas por transportes pendulares, e nas valorizadas por funções recreativas e de repouso. Outras mudanças são de índole sociológica ou envolvem a relação homem-terra; CLOUT salienta a necessidade de uma gestão racional dos recursos rurais, que atenda às necessidades duma população em regressão nas áreas remotas do campo, dos afluxos estivais de visitantes e da densificação do povoamento das zonas periurbanas; salienta também que as explorações agrícolas, os campos e outros elementos das estruturas agrárias

necessitam de ser reorganizados para poderem fazer face às exigências da moderna agricultura, etc. O autor centrou-se em três temas que considera fundamentais: o êxodo rural, o repovoamento recente de algumas áreas rurais, quando aumenta a mobilidade individual, e as mudanças no campo, planificadas ou não. Os factores mais importantes na Geografia rural são, para ele, como veremos, as variações quantitativas da população que reside permanentemente ou que faz uso temporário dos recursos do campo, e os múltiplos problemas do ordenamento do espaço rural.

Para outros autores o campo interessa como espaço de desenvolvimento das actividades agrícolas; estas importam porque as civilizações tradicionais, mesmo as superiores, se apoiavam na agricultura, e os espaços ocupados por paisagens rurais e pela produção primária são ainda muito vastos, como vastos são também os problemas decorrentes da falta de alimentos para a população mundial que cresce a ritmos bastante acelerados, como que ignorando que os recursos são limitados. Nestes últimos temas concentram-se W. RICHARDSON e T. STUBBS, autores de *Plants, Agriculture and Human Society* (California, 1978).

J. BONNAMOUR (*Géographie Rurale. Méthodes et Perspectives*, Paris, 1973) assinala como objecto da Geografia rural tanto o complexo biotécnico que fora pressentido por D. FAUCHER, como as sociedades rurais e a integração mais ou menos completa dos campos no mundo das cidades. Obrigatoriamente, a Geografia rural não poderá esquecer nem o meio físico nem as regras intangíveis da economia, nem os complexos sociológicos e, mais do que qualquer outro ramo da Geografia, deve virar-se para outras disciplinas e comprometer-se na via interdisciplinar (p. 101). Nota também que não se pode dissociar a vida rural do meio físico no qual se inseriu e que modificou mais ou menos profundamente. Se as técnicas modernas permitem triunfar nos espaços mais ingratos, o mesmo não pode verificar-se em quaisquer condições económicas (p. 103). «Por vezes a margem entre as possibilidades da técnica e as possibilidades económicas põe a verdadeira questão das relações entre o meio humano e a extensão da terra arável» (p. 107).

Este encontro interdisciplinar da Geografia rural, defendido por J. BONNAMOUR, será aqui esboçado através da diversidade de origens científicas da bibliografia que pretendemos apresentar: aos autores geógrafos juntámos os biólogos com uma perspectiva ecológica atrás referida, economistas preocupados com os problemas sociais como HENRIQUE DE BARROS, com os seus estudos acerca dos *Grandes Sistemas de Organização da Economia Agrícola* (Lisboa, 1975) e da *Cooperação Agrícola* (Lisboa, 1978), M. G. WHITBY e K. G. WILLIS, com o livro *Rural Resource Development. An Economic Approach* (Cambridge, 1978), e outros cientistas.

A — PLANTAS, AGRICULTURA E SOCIEDADE HUMANA

A Geografia rural reserva um lugar muito importante às questões agrícolas, fundamentais no dia-a-dia da população dos campos. O alcance geográfico dos temas agrícolas é, porém, muito vasto; justifica que nos

debrucemos sobre o recente livro de WILLIAM NORMAN RICHARDSON e THOMAS STUBBS, *Plants, Agriculture and Human Society*, W. A. Benjamin, Inc., California, 1978, 353 páginas e algumas dezenas de figuras e fotografias não numeradas.

«O desenvolvimento da civilização dependeu das interacções entre homens e plantas. Com raras excepções, as sociedades mais primitivas extraíram dos vegetais não só alimentos mas também materiais de construção das casas e de fabrico de vestuário, medicamentos, etc. A evolução para culturas mais evoluídas só foi possível com a prática sistemática da agricultura». O desenvolvimento tecnológico dos últimos decénios possibilitou grandes progressos na produção, conservação e distribuição de alimentos e na génese de variedades híbridas muito produtivas. Surgem, todavia, problemas novos: sensibilidade dos cultivos homogéneos de vastas extensões com os novos híbridos; efeitos, a curto e longo prazo, da aplicação de adubos e insecticidas e da mecanização da agricultura; consumo de reservas energéticas herdadas. Por outro lado, a fome não foi banida; cerca de metade da população mundial alimenta-se mal, quantitativa e qualitativamente; os ritmos de aumento da produção agrícola não acompanham os da explosão demográfica dos países menos desenvolvidos».

«Considerem-se as interacções de três variáveis críticas para a vida humana: população, ambiente e recursos naturais não renováveis. Pensamos que estas variáveis não podem provavelmente ser dominadas em absoluto por qualquer tecnologia [...]. Devemos reordenar valores e prioridades, tendo em conta os recursos e o meio e promover o entendimento de que os seres humanos sempre foram, são-no presente e serão sempre, totalmente dependentes, quanto à disponibilidade de alimentos, do equilíbrio entre a humanidade e o ambiente. A nossa preocupação deve ser de preservar e melhorar a qualidade do meio para as populações vindouras. Os objectivos a curto prazo terão de ser examinados criticamente, para evitar perdas irreparáveis para as futuras gerações».

Os autores definem-se como biólogos que adoptam uma perspectiva ecológica: «devemos encarar a nossa biosfera como um sistema de suporte de vida a longo prazo e respeitar os limites naturais deste sistema (...). Em todas as áreas de desenvolvimento agrícola é necessária uma maior compreensão das relações intrínsecas entre os componentes dos sistemas de vida. Antes de se imporem violências à biosfera devem-se examinar as implicações a curto e a longo prazo: cada violência tem um efeito último na nossa própria saúde e, a longo prazo, no nosso bem-estar social».

W. RICHARDSON e T. STUBBS pensam que há certos princípios biológicos críticos que, no passado, determinaram as experiências agrícolas do homem, e que foram ignorados ou esquecidos pelo desenvolvimento tecnológico dos últimos decénios. Pensam também que estes princípios se aplicam aos problemas do presente e que a sua compreensão e integração numa nova óptica agrícola pode revelar-se essencial à sobrevivência futura do homem.

«Esses princípios são:

1. As interacções entre plantas e seres humanos durante os últimos 100 000 anos — e especialmente durante os últimos 14 000 anos, desde a transição para o estilo de vida agrícola — são co-evolutivas. Ou seja, as plantas e os seres humanos mudaram por interacção.

2. A produção agrícola e a estabilidade foram, no passado, e serão sempre, na nossa opinião, essenciais no desenvolvimento e sobrevivência das civilizações.

3. Há limites biológicos à intervenção dos seres humanos no seu meio. A compreensão e o respeito desses limites influenciarão a nossa sobrevivência biológica e cultural».

Com base nestes princípios, os autores de *Plants, Agriculture and Human Society* desenvolvem com notável clareza e informação uma larga série de tópicos de grande actualidade, cujo conhecimento nos parece básico na formação dos professores de Geografia, incluindo os que ensinam a um nível secundário: origens da agricultura, elenco de plantas cultivadas e seu valor; regimes alimentares tradicionais e ensinamentos a extrair do seu estudo; possibilidades e limitações da «Revolução Verde»; busca de sucedâneos dos produtos básicos dos regimes alimentares ocidentais, designadamente dos de origem animal; inevitabilidade de uma crise alimentar à escala mundial se se mantiverem as taxas actuais do crescimento demográfico dos países menos desenvolvidos, etc.

O livro em análise divide-se em cinco partes. Na primeira procurou-se introduzir o leitor no âmbito do texto e familiarizá-lo com algumas bases e princípios de taxonomia botânica; começa-se por mostrar como um curso sobre a interacção das plantas e do homem integra várias áreas de estudo; recorda-se, em seguida, resumidamente, a estrutura das angiospérmicas, grupo que inclui a maioria dos *stocks* agrícolas; descreve-se, depois, a evolução e alguns aspectos co-evolutivos daquele grupo. O tratamento destes temas relativamente independentes visou alargar as bases de botânica do leitor e prepará-lo para as discussões de outros capítulos.

Do conjunto de capítulos desta parte inicial salientamos o primeiro, centrado nas ligações da Botânica, Antropologia, Demografia e Economia e que apresenta, de modo sintético, alguns temas que os autores desenvolvem posteriormente. Análisa-se aí os pontos de vista de antropólogos, biólogos, economistas e demógrafos nos estudos das relações entre plantas e seres humanos. Os primeiros pretendem que «só quando as práticas agrícolas se desenvolveram, permitindo oferta excedentária de alimentos, foi possível ao homem dispor de tempo livre para a elaboração dos aspectos materiais das suas culturas».

Os biólogos prendem-se com as interacções dos ecossistemas e dos organismos, admitindo o princípio de que nada desencadeia efeitos numa única direcção, e que quando dois organismos entram em contacto, ambos são afectados. «Os seres humanos são responsáveis por grandes mudanças nas plantas que utilizam desde o início da agricultura: por selecção artificial, embora muitas vezes inconsciente, originaram alte-

rações na estrutura, produtividade, conteúdo nutritivo e mecanismos de reprodução». Muitas das principais plantas cultivadas dependem actualmente do homem para a sua propagação e outras variedades muito exigentes em água e nutrientes foram mesmo por ele criadas por hibridação, tendo em vista altas produções.

Para os economistas e demógrafos importam sobretudo os factores da produção mundial de alimentos, a sua insuficiência e as possíveis soluções. «Do mesmo modo que todos os sistemas naturais são limitados pelos recursos, também as populações humanas o são pela quantidade de alimento disponível que, por sua vez, depende de recursos como energia solar, água, nutrientes, eficácia da fotossíntese e superfície de terra arável. Mas também podem ocorrer fomes quando a produção de alimento basta para a população, por deficiência de meios de armazenamento e distribuição». Importa ter em conta, na análise da crise alimentar mundial, todos estes factores. «Toda a nação depende de êxitos agrícolas, no seu território ou noutros territórios. Nenhum país pode sobreviver indefinidamente se não conseguir encontrar resposta para as necessidades alimentares da sua população».

Aos autores interessaram, particularmente, os efeitos da agricultura na capacidade, qualidade e diversidade dos vários ecossistemas dos países desenvolvidos e em desenvolvimento. «O aumento da produção agrícola não pode pois continuar a ser considerado numa só direcção»; observa-se empobrecimento da qualidade do meio como resultante directa de acções nesse sentido, que a longo prazo conduzirão ao decréscimo da produção, pela redução das áreas de terra produtiva (erosão dos solos, laterites, alteração da qualidade dos recursos aquíferos, por efeito da aplicação de grandes quantidades de adubos e pesticidas, com reflexos em toda a cadeia ecológica, desde os seres aquáticos ao homem; destruição de reservas, pelo uso de água na rega; alteração dos mecanismos de constituição das mesmas, nomeadamente pela desertificação correspondente ao cultivo em terras marginais, etc.). «A crise mundial de alimentos torna necessário o alargamento do *spectrum* de alimentos potenciais, mesmo através dos estudos dos usos das plantas pelos povos de várias culturas».

«Toda a vida animal depende das plantas; estas não são apenas importantes economicamente, mas vitais para a humanidade: produção de oxigénio e bases calóricas para todas as cadeias alimentares [...]. A conversão de energia é apenas de 10 % em cada nível da cadeia alimentar». O homem situa-se, em geral, no extremo da cadeia; importa encontrar soluções alimentares que permitam maior conservação de energia, inclusive substituindo as plantas que alimentam as criações animais por outras de consumo directo e substituindo qualitativamente os alimentos de origem animal, para a optimização do rendimento extraído dos investimentos de terra e de outros recursos, nomeadamente energia fóssil e variedade vegetal. «O êxito final de qualquer interacção biológica depende do equilíbrio entre o produtor e o consumidor. Para manter um ecossistema equilibrado e continuamente produtivo, não apenas para as gerações do presente mas também para as do futuro, não podemos

esperar saídas tecnológicas para remediar a crise mundial de alimentos, continuando a ignorar outros dilemas. Para continuarmos a alimentar-mo-nos a partir da Terra devemos redefinir-nos como parte da biosfera e reconhecer que estamos sujeitos a muitos dos factores limitativos como os outros animais. Só então poderemos progredir».

Destas considerações concluem os autores que «não é funcional separar os estudos de Botânica, Antropologia, Demografia e Economia»; não se podem estudar os problemas agrícolas sem se atender a outros com eles ligados; ou os de alimentação da humanidade, sem atender paralelamente à produção de alimentos e a factores políticos, económicos, de distribuição e transporte, de preços, etc. Mas como assegurar um adequado regime alimentar a toda a humanidade? Na sua óptica, não apenas com uma agricultura mais eficiente e com soluções de problemas ligados a outros factores, mas com medidas de disciplina do acréscimo demográfico.

Na segunda parte do livro, os autores examinam as condições do aparecimento das práticas agrícolas e do seu desenvolvimento subsequente através do mundo, e consideram a natureza das primeiras formas de agricultura, a sua influência nas sociedades humanas e o seu impacto no ambiente. Aos começos da agricultura foi dedicado o cap. 4 (1). Nele se atende:

— à informação arqueológica e palinológica disponível; a agricultura surgiu há mais de 10 000 anos e floresceu entre 6000 e 3000 anos a. C. em certas áreas da Ásia, Ásia Menor e América Central, ou seja, muito antes dos mais antigos documentos escritos que se conhecem (fig. 1 e 2);

— à datação aproximada pelo Carbono¹⁴ dos restos orgânicos encontrados nas instalações de povos ainda incipientemente agrícolas e, em particular, dos restos directamente associados a práticas agrícolas;

— à história dos instrumentos necessários ao aparecimento da agricultura, mas não condição suficiente para ela (fig. 3).

A incorporação da agricultura na cultura humana é frequentemente referida como um acontecimento do Neolítico. Todavia, a adopção da agricultura ocorreu em diferentes épocas nas diferentes áreas; diferentes foram também as origens das plantas cultivadas. A Arqueologia sugere que, no Velho e no Novo Mundo, a domesticação das plantas se iniciou em regiões montanhosas ou colinares e secas, onde aliás melhor se conservaram os restos da mesma; isto pode induzir a interpretações erradas, visto que os achados arqueológicos são ainda pouco numerosos. O facto de se referir a inovação da agricultura como uma «revolução» pode também induzir no erro de se pensar que as plantas de cultivo foram adoptadas bruscamente; o desenvolvimento agrícola, pelo contrário, deve ter sido um processo longo, em que intervieram o clima, os recursos

(1) A quem estiver particularmente interessado nestes temas de origem da agricultura, domesticação das plantas e animais e difusão do seu cultivo e criação, sugerimos a leitura de CARL O. SAUER, *Agricultural Origins and Dispersals* (New York, The American Geographical Society, 1952) e ERICH ISAAC, *Geography of Domestication, Foundations of Cultural Geography Series*, Prentice Hall's, EUA, 1970.

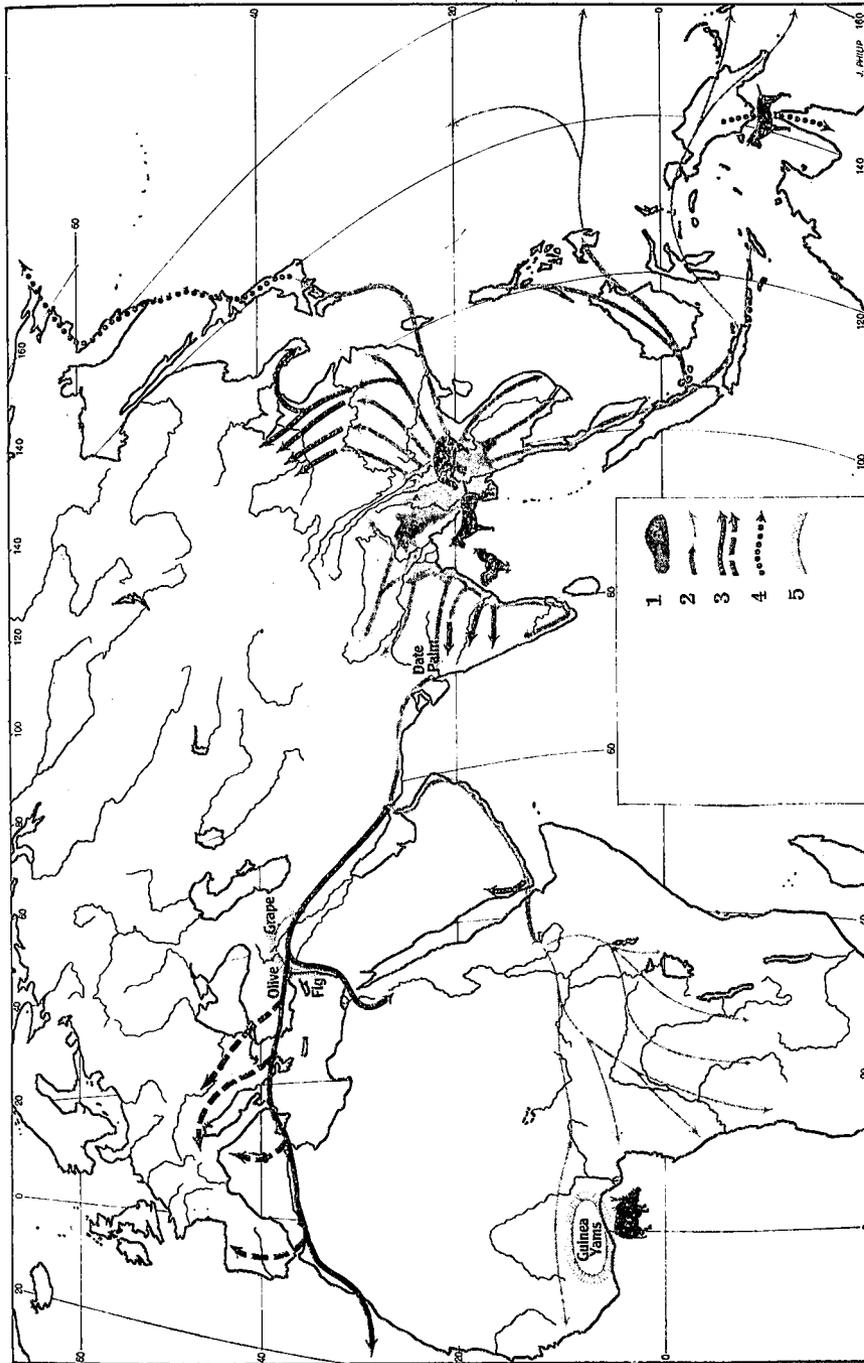


Fig. 1 — Difusão da agricultura. 1, origem; 2, direcções de expansão; 3, primeiras extensões, ainda reconhecíveis, da agricultura com base em sementes; 4, penetração espacial dos cultivos com abandono da reprodução por estaca; 5, centros secundários de demonstração. (Extraído de CARL O. SAUER, obra citada).

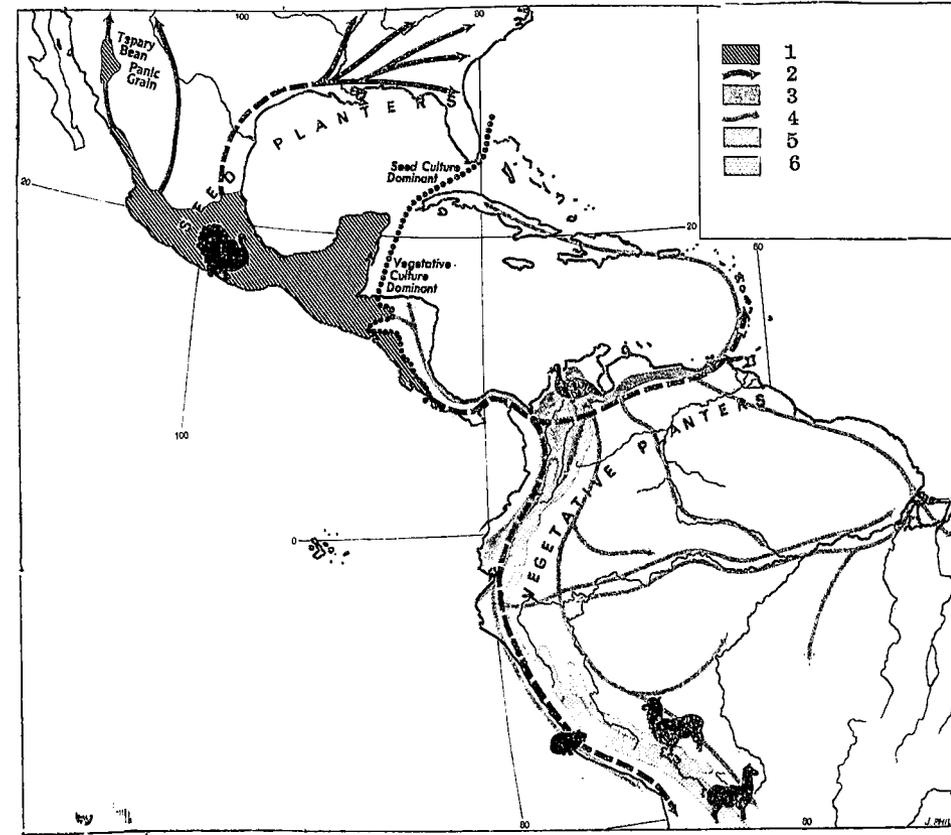


Fig. 2 — Difusão da agricultura. 1, origem da agricultura com base em sementes; 2, principais direcções de difusão; 3, origem dos cultivos tropicais; 4, principais direcções de difusão destes últimos; 5, origem das batatas poliplóides; 6, origem de outros tubérculos de cultivo andinos. (Extraído de CARL O. SAUER, obra citada).

disponíveis e acontecimentos fortuitos; muito provavelmente, os povos recolectores começaram pelo aproveitamento de condições particulares de pequenas áreas contrastantes com as dominantes do seu espaço vital; a domesticação das plantas iniciou-se com um papel secundário, talvez com a plantação de algumas variedades desejadas, e foi ganhando importância, sobretudo nas áreas de escassez de alimentos para as densidades dos povos recolectores de então, ou seja, nas pouco férteis e provavelmente de cobertura vegetal não densa; ter-se-ia dado preferência às espécies alimentares comuns ou, segundo outros, às valorizadas mas pouco abundantes na flora natural, às que melhor se adaptassem ao cultivo sistemático e que aparecessem na natureza separadas de outras

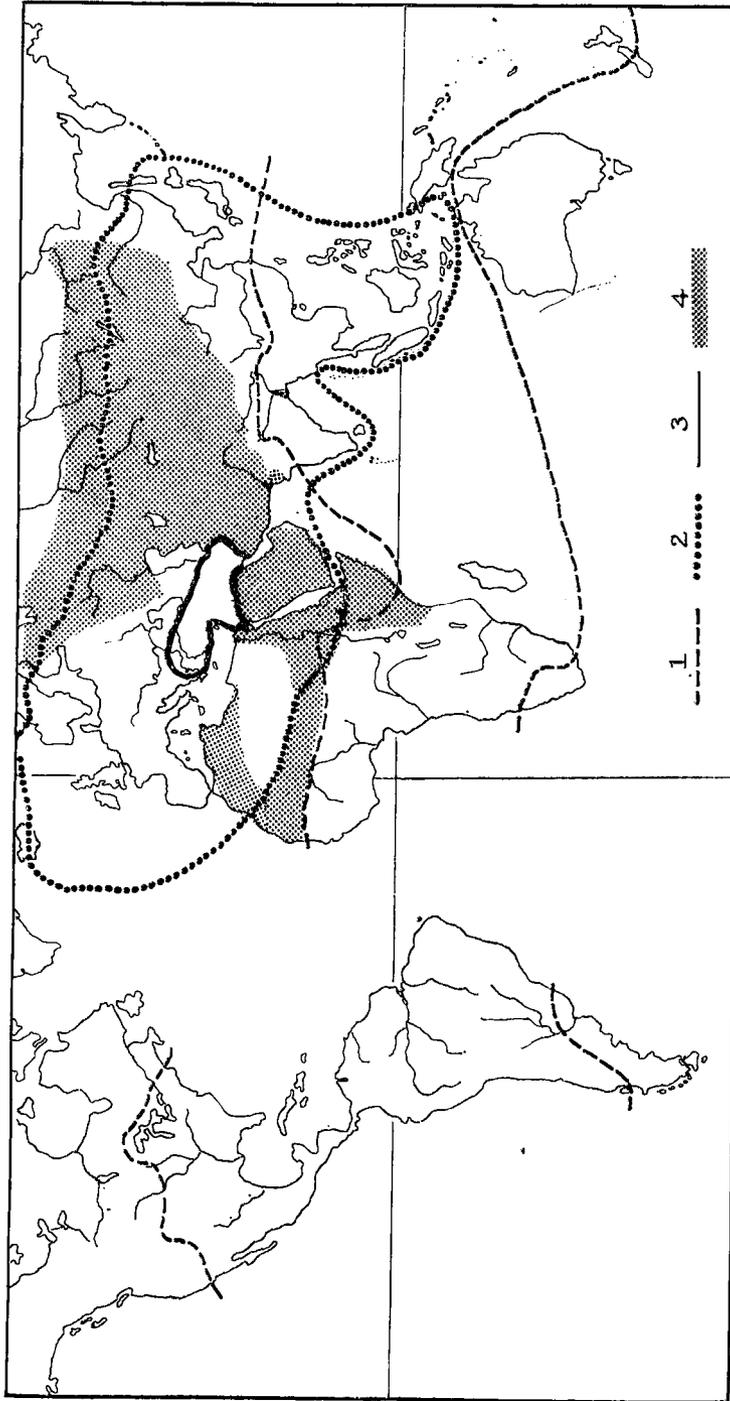


Fig. 3 — Limites da agricultura sem emprego do arado. 1, enxada, pau de cavar e outros instrumentos manuais; 2, distribuição pré-moderna do arado; 3, área das primeiras domesticações de plantas e animais; 4, principais áreas de nomadismo pastoril. (Extraído de F. ISAAC, obra cit.).

variedades, o que tornava mais fácil a selecção das características desejadas. O tempo para a total domesticação das plantas varia com as espécies, a persistência do cultivo e outros factores: pensa-se em 1500 anos nos casos do trigo e da cevada na Ásia.

Com o desenvolvimento da agricultura verificou-se a sedentarização das populações, o seu acréscimo numérico em consequência daquela e de maior disponibilidade de alimentos com um mínimo de regularidade, e certa especialização profissional, não rígida, entre os grupos sociais (aparecimento de oleiros e outros artifices).

O Próximo e Médio Oriente, a Ásia e o Novo Mundo são as regiões onde a agricultura primeiro se desenvolveu. No Médio Oriente, Jarmo, no território do actual Iraque, e Tepe Sarah, no Irão, foram as duas mais antigas aldeias de agricultores sedentários objecto de estudos arqueológicos, que as datam de 9000 a 8500 a. C. No caso de Jarmo sabe-se que os cultivos se faziam nas terras altas, com variedades de trigo e cevada domesticadas e que só por volta de 5000 a. C. desceram às terras férteis dos vales da Mesopotâmia. A partir do Próximo Oriente verificou-se, por certo, uma gradual difusão dos cultivos, tanto para leste como para oeste (note a oposição em relação a SAUER, cujas ideias acerca da origem e da difusão agrícolas estão condensadas nas fig. 1 e 2). A agricultura teria aparecido na Europa como resultado deste processo de difusão, apoiado na migração de populações da Anatólia, com os correspondentes conhecimentos agrícolas e instrumentais.

Muito recentemente pensa-se que no Sudeste asiático a agricultura surgiu de modo independente em relação ao Médio Oriente, com outras plantas e 5000 ou mais anos antes; por outro lado, inversamente ao Médio Oriente, à Europa e ao Novo Mundo, o desenvolvimento da agricultura não deu lugar (até há 2000 anos) a estruturas centralizadas em termos de povoamento urbano e de poder político; os diversos povos agricultores e sedentários contactariam entre si sem alterações da paz e perda da sua própria autonomia.

No Novo Mundo, o México foi bastante estudado nos últimos decénios por arqueólogos e botânicos. Os estudos revelam que, em oposição ao Velho Mundo, predominou a domesticação de plantas sobre a de animais, que foi pouco importante; a falta de animais domesticáveis terá sido compensada pela riqueza da flora tropical e subtropical, embora poucas espécies se tornassem fundamentais. Dentre estas destaca-se o milho grosso, que se tornou básica desde o vale do S. Lourenço até ao Chile. Quando da chegada dos europeus, cultivavam-se 150 variedades. No México, a estação arqueológica da região de Tehuacan indica a existência de agricultura pelo menos desde 7000 a. C., cujo significado, como fonte de alimentos, teria progressivamente aumentado (10 % em 5000 a. C.; 30 % em 3400 a. C.; 85 % em 700 d. C., quando já existe uma estrutura urbana, uma organização social complexa, uma religião com influência crescente, a que se sobrepôs a civilização dos Aztecas, vindos do Norte, e desde 1519 a dos espanhóis. Nos tipos de agricultura destacava-se então, na área da cidade do México, o que se usava nas *Chinampas*, muito intensivo e produtivo e mantendo as potencialidades

agrícolas do solo, através da utilização, como fertilizante, de material depositado nos canais que rodeiam as chinampas por três lados (esta terra de cultivo resultou da dragagem do lago Texoco); o sistema remonta aos Mixtecas, foi continuado pelos Aztecas e, em dois séculos, assegurou a estes grande riqueza e poderio sobre os grupos rivais. A redução do lago (desvio das águas) e a destruição intensa da floresta das encostas montanhosas que o rodeiam alteraram muito as condições locais depois da chegada dos espanhóis e sobretudo no séc. XX, na sequência do que quase desapareceu a anterior paisagem agrícola; as chinampas persistem como poucos «jardins flutuantes», produzindo sobretudo flores para o mercado metropolitano próximo.

Nas terras baixas tropicais a agricultura pré-colombiana dos Mayas não era exclusivamente do tipo itinerante, precedida de arroteia da floresta e queimada, e seguida por longo pousio. Encontravam-se formas intensivas de cultivo das terras baixas, que se podem interpretar segundo E. BOSEUP: a pressão demográfica será responsável pela evolução dos sistemas agrícolas no sentido da intensificação. Campos armados em terraços existiam na área de ocupação dos Mayas, como resposta à erosão do solo nos sectores de maior declive; nos sazonalmente mal drenados, construíam-se canais de escoamento do excesso de água e de acumulação de limon rico, a utilizar como fertilizante, lembrando o processo das chinampas. O colapso da civilização maya seria devido à destruição excessiva da floresta, que desencadeou a curto prazo problemas de ambiente novos; ou, mais provavelmente, a acidentes na sua produção quase monocultural.

«Então, a dependência de uma ou de poucas plantas cultivadas como dominantes, assim como de técnicas agrícolas rígidas, cria uma situação de mínima flexibilidade quando doenças, pragas ou acidentes climáticos destroem as principais culturas. No caso do império maya, toda a base alimentar pode ter sido afectada por uma doença específica, capaz de destruir em poucos anos os alicerces da sua civilização. Uma vez anulada uma base alimentar segura, não houve maneira de manter a autoridade e o império dissolveu-se».

Qual teria sido o impacto da agricultura no ambiente durante os tempos pré-históricos? Os ecossistemas das terras de cultivo foram radicalmente alterados, o carácter monocultural das sementeiras exclui a proliferação de outras espécies; a diversidade da flora natural foi reduzida. Mesmo no caso das explorações florestais e animais, não persiste um ecossistema natural equilibrado.

«Abandonadas as explorações, nenhum ecossistema se regenera exactamente como era antes. Todos os meios sofrem naturalmente mudanças; a agricultura influenciou estas, acelerando-as ou alterando-lhes o sentido». A destruição da cobertura arbórea pode conduzir a alterações nos regimes pluviométricos, no sentido da aridez.

«Numa perspectiva biológica, a diversidade do meio é benéfica para qualquer ecossistema. As consequências do «sobre-cultivo» do mundo (procurando responder às necessidades alimentares dos seus saldos populacionais) podem ser de lamentar. O nosso objectivo deve ser o de con-

seguir simultaneamente um equilíbrio ecológico e os alimentos procurados pela população mundial».

Na terceira parte do livro foram consideradas as plantas de maior significado cultural e económico. Os autores começam por examinar as origens e o impacto das «sementes de civilização»: trigo, milho, arroz e outros cereais; seguem-se-lhes a madeira, as fibras e o tabaco; consideram-se depois as frutas, raízes, hortaliças e nozes; salientam-se, em seguida, o desenvolvimento relativamente recente da produção de açúcar e borracha e a valorização antiga das especearias e oleaginosas; e terminam com as plantas básicas na produção de bebidas populares, como o café e o vinho. O seu desenvolvimento, em mais de uma centena de páginas, abrange certos pormenores botânicos que são secundários na formação geral do geógrafo. Contudo, a par deles aparecem muitos dados interessantes, uns económicos e outros referentes à origem e difusão dos cultivos e aos melhoramentos das variedades cultivadas.

a) As «sementes de civilização»: trigo, milho, arroz e outros cereais

O trigo é uma cultura alimentar básica em quase todo o mundo (e com o arroz constitui a base de 40 % de toda a energia humana): a produção mundial elevou-se em 1970 a 288 milhões de toneladas métricas, figurando como grandes produtores a URSS, os EUA, o Canadá, a Europa Central, a Turquia, a Argentina, a China, a Austrália e a Índia. O cultivo remonta em Jarmo a 7000 anos a. C., nos vales do Eufrates e do Índus a 6000 a. C. e no vale do Nilo a 5000 a. C.; na China, pelo menos a 2500 a. C., e talvez já então ocorresse também nas Ilhas Britânicas. Suporta bem climas de duros Invernos e demasiado secos para o milho e o arroz, mas não o calor húmido dos trópicos: convém-lhe humidade moderada e tempo frio nas fases iniciais de desenvolvimento e um Verão seco para a maturação das espigas. Distinguem-se dois grandes grupos, conforme o seu cultivo: os trigos de Inverno, semeados ainda no Outono, e os trigos de Primavera (estes com o ciclo vegetativo reduzido a 3 meses), mais próprios para as áreas frias dos E. U. A., Canadá e U. R. S. S. A produtividade dos últimos tem aumentado muito, nomeadamente com a recente criação de certos híbridos a partir de variedades japonesas anãs, e as investigações prosseguem, tendo em vista elevar o conteúdo proteico e a capacidade de suportar condições climáticas marginais (2).

(2) Observe-se que no Relatório da Comissão de Agricultura da OCDE, referente às perspectivas do mercado dos cereais, da alimentação e da produção animal e às suas incidências económicas gerais, aprovado na reunião de 16-18 de Outubro de 1978, se salienta que:

— a produção mundial de trigo aumentou 30 milhões de toneladas em relação à do ano anterior e se aproxima do nível máximo atingido em 1976 (417 milhões de toneladas);

— a verificada fora dos EUA aumentara pelo menos 35 milhões de toneladas em relação ao ano anterior, mas que a dos EUA baixara 6 milhões de toneladas, pelo programa de cultivo de uma menor parcela das áreas cerealíferas, dados os grandes stocks detidos pelos países exportadores no início da campanha (rondavam os 54 milhões de toneladas, das quais mais de metade eram detidas pelos EUA);

Em média, o grão contém 14 % de proteínas, 2 a 3 % de gorduras, 78 % de hidratos de carbono, além de água e elementos minerais.

O milho foi, ao longo da história, e continua a ser, a planta alimentar básica das Américas. Supõe-se, à semelhança do trigo, que tenha tido origem nas terras altas, mas adapta-se a muitas situações. A produtividade centuplicou desde 1920, com a criação de novas variedades. O êxito do cultivo de híbridos é grande na primeira geração, mas a produção diminui e perde uniformidade nas sementeiras seguintes, o que obriga à compra anual de sementes novas e faz da sua produção um importante negócio. A hibridação do milho levanta, contudo, problemas delicados, como a perda de diversidade genética, tornando a planta mais vulnerável, e podendo conduzir à falta de material genético necessário futuramente ao melhoramento dos híbridos existentes e até à preparação de novos, pelo menos enquanto se não descobrirem variedades bravias de milho e continuarem a diminuir (pela difusão do uso de sementes híbridas) as áreas de *Zea mexicana*, gramínea anual muito parecida com o milho (a espiga daquela abre naturalmente) e que pode facilmente ser cruzada com ele.

O arroz, base de muitas civilizações, foi cultivado primeiro do que os cereais anteriores; é ainda hoje o alimento principal de cerca de 60 % da população mundial, designadamente da Ásia, incluindo a Índia, que assegura 80 % da produção mundial (*record* de 250 milhões de toneladas em 1978, segundo previsões da F. A. O). O seu valor nutritivo é um pouco inferior aos do trigo e do milho: apenas 7,5 % de proteínas nas variedades comuns, quantidade que é reduzida pelo tratamento habitual (o arroz «polido»), contendo, além de 92 % de hidratos de carbono, apenas mais 2 % de outros compostos nutritivos. As elevadas produções asiáticas prendem-se com o sistema muito intensivo de cultivo e a difusão de variedades híbridas, muito produtivas e resistentes a doenças, no geral preparadas pelo Instituto Internacional de Investigação do Arroz, das Filipinas, criado em 1962.

No que respeita ao cultivo, os autores recordam o sistema *paddy*, com transplantação feita à mão, das pequenas plantas dos viveiros, onde

— entre as principais variações de produção destaca-se a da URSS, de 92 para 105-110 milhões de toneladas, e a da China, com uma alta de 40 a 44 milhões de toneladas, o seu acréscimo na maior parte dos países em desenvolvimento, a subida de 20% na CEE (de 38,5 para 46,5 milhões de toneladas) e a de 50% na Austrália, cuja produção alcançou 13,8 milhões de toneladas;

— era de prever uma baixa sensível nas exportações mundiais de trigo, que deveriam passar de 71 para 69 milhões de toneladas em 1978/79, pela redução das importações da URSS e da CEE; as importações de países que tiveram colheitas medíocres, como o Paquistão e o Brasil, deveriam aumentar; aliás, as reservas de cereais dos países exportadores e a influência moderadora desses armazenamentos sobre os preços, constituem, como foi assinalado, vantagens preciosas para os importadores, incluindo os países em vias de desenvolvimento;

— os preços elevaram-se em relação ao ano anterior e estabilizaram pela persistência de importante procura nos mercados internos e pelas medidas tomadas pelos EUA, de criação de reservas junto dos agricultores e da instituição duma política de manutenção, à margem do cultivo de áreas cerealíferas consideráveis;

— e ainda, que era necessária a coordenação entre as tendências da procura e as políticas de produção e constituição de reservas, atendendo nomeadamente às exigências da segurança alimentar mundial.

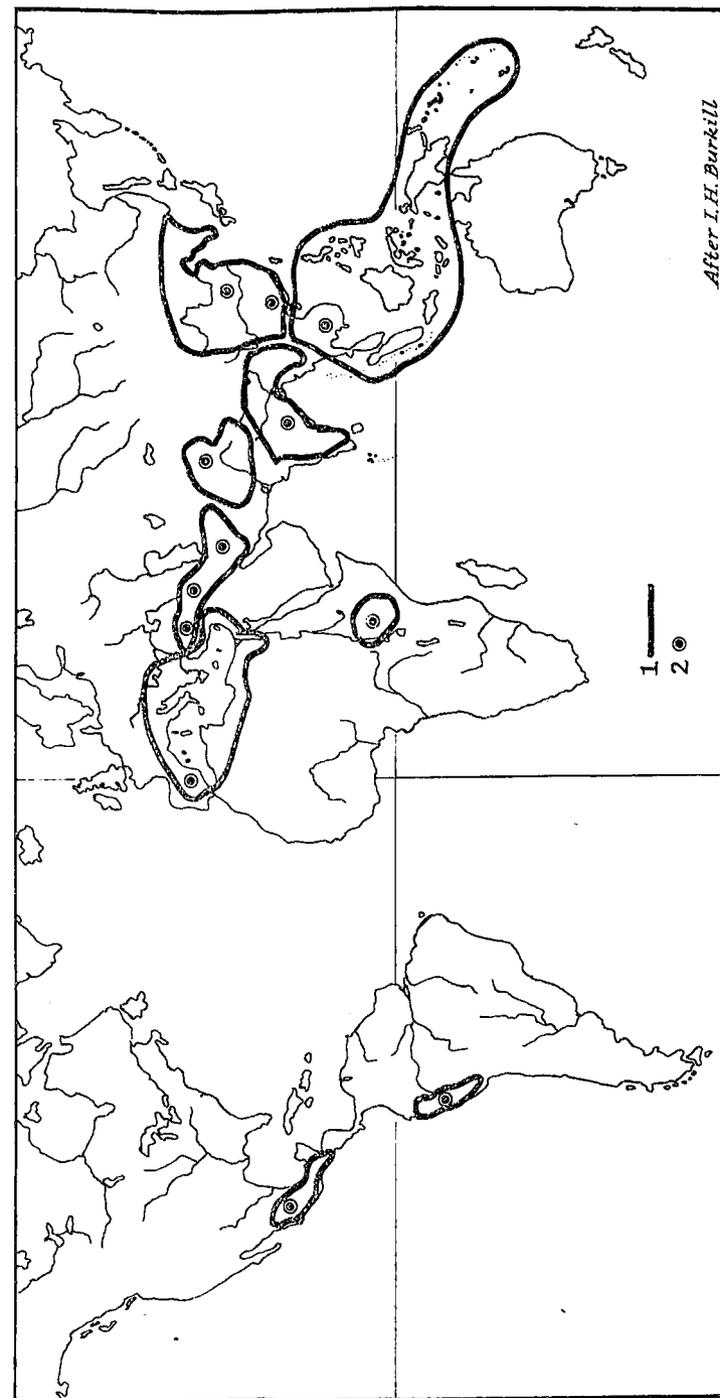


Fig. 4 — Centros de origem das plantas cultivadas, segun N. I. VAVILOV. 1, áreas de domesticação; 2, principais centros de variabilidade. (Extraído de E. ISAAC, obra cit.).

se procedeu à sementeira, e alagamento durante grande parte do ciclo vegetativo; este sistema, muito exigente em tempo de trabalho, que é essencialmente manual, tem vantagens ecológicas, pelo desenvolvimento de algas que enriquecem o solo de azoto e pela criação de peixes; o ecossistema foi, porém, desequilibrado pela introdução de adubos, que fazem desenvolver exageradamente as algas, apressam o seu ciclo vegetativo e diminuem conseqüentemente a fonte de oxigénio quando aquele chega ao fim, o que impossibilita a vida piscícola, fonte proteica suplementar dos camponeses produtores de arroz. A par do sistema *paddy* recordam-se as inovações introduzidas recentemente na cultura do Japão, como a mecanização, os adubos orgânicos e químicos, a rega e com ela a cultura estival e o aumento das produções globais da terra e das sementeiras de arroz, nomeadamente das estivais (maior insolação). Salienta-se também a expansão do cultivo nos E. U. A., com a mecanização total, após uma crise de produção correspondente à abolição da escravatura.

Entre os cereais secundários, os autores referem a cevada, a aveia, o centeio, o sorgo e o milho miúdo.

A *cevada* acompanhou o trigo quando do desenvolvimento das antigas civilizações do Próximo e Médio Oriente. Resiste ao frio, adapta-se a altitudes elevadas e a meios secos, mas não tolera calor e humidade, à semelhança do trigo. A produção anual ronda os 100 milhões de toneladas, onde impera o contributo da URSS, seguida pela França, Reino Unido, Turquia, Índia, Marrocos e Argentina. É empregada essencialmente como alimento pecuário e na produção de malte, componente da cerveja.

A *aveia* aceita diversos tipos de solos e climas e cultivava-se muito na Europa e nos Estados Unidos. A produção anual ronda os 50 milhões de toneladas, empregadas quase só na alimentação de gado. O seu cultivo, relativamente recente, terá começado no princípio da era cristã.

O *centeio* é um cereal essencialmente da Rússia europeia. A produção mundial é de cerca de 35 milhões de toneladas. Os grãos contêm cerca de 15% de proteínas e com a farinha pode-se fabricar pão, mas o cereal é destinado principalmente aos gados.

O *sorgo* tem grande importância económica no Norte de África e na Ásia, onde é cultivado há 4000 anos, pelo menos. O seu actual cultivo visa não só a produção de grão (alimento humano e dos animais), mas também a de forragens. A planta é muito resistente à secura (grande sistema de raízes e pequenas folhas), o que a valoriza como cereal das áreas demasiado secas para o milho, trigo e cevada. Como principais produtores mundiais figuram os E. U. A., seguidos da Índia, Argentina, Etiópia, Sudão, China e Manchúria. A produção global ronda os 30 milhões de toneladas.

O *milho miúdo* cresce predominantemente no Extremo Oriente e em África. A produção anual, que alcança os 15 milhões de toneladas, provém essencialmente da Índia, do Paquistão e da África ao Sul do Sahara. O grão é usado como alimento humano (85% da produção) por gente pobre e como alimento de gado. Mas este cereal também se

cultiva como forragem. O valor nutritivo do grão é semelhante ao do arroz. As suas perspectivas derivam da possibilidade de desenvolvimento em solos pobres e climas secos, como em muitas áreas da África e da Ásia.

b) Fibras, produtos florestais e tabaco

«A madeira, as gramíneas e as fibras foram desde há muito incorporadas na cultura humana — proporcionando materiais para construção de casas, fabrico de papel, vestuário e utensílios vários».

As fibras naturais agrupam-se umas vezes segundo a parte da planta de onde provêm, outras segundo o uso (têxteis, de cordoaria, etc.). A sua rigidez e durabilidade dependem da natureza da parede das células. A utilização de fibras através da tecedura, que remonta a mais de 10 000 anos (como no Egipto e em Tehuacan), foi uma inovação tão importante como a da roda. Apesar da recente generalização das fibras sintéticas, derivadas do petróleo, as fibras naturais continuam com valor, designadamente o algodão.

A produção mundial de *algodão* é de cerca de 12 milhões de toneladas por ano, que provêm sobretudo dos E. U. A., da Índia, Brasil, México, Paquistão e R. A. U. O consumo de algodão foi outrora pouco importante entre os Gregos e os Romanos, que deram preferência à seda, linho e lã, mas, pelo contrário, grande na civilização árabe. As possibilidades de industrialização do algodão foram significativas no desenvolvimento da Revolução Industrial. Só então este ultrapassou a lã na produção têxtil europeia. Nos E. U. A., a difusão da cultura beneficiou, nas regiões de SE, do trabalho escravo, à semelhança da cana-de-açúcar. A área de cultivo migrou depois para o Texas, o Arizona e a Califórnia, onde aliás produz melhor, no prolongamento das condições climáticas mais secas (menos pragas), mas onde se desenvolveu com rega, e de solos ainda não esgotados. A colheita é aí feita mecanicamente.

Na família do *linho* incluem-se vários géneros e dezenas de espécies largamente distribuídas pelo mundo tropical e subtropical. Uma são cultivadas para a produção de fibras, outras para a de sementes de extracção de óleo. O cultivo do linho depende muito das condições climáticas, convindo um clima temperado, sem geada nem grandes chuvas, mas com vento húmido. Com Verão quente e seco a produção de fibra é pequena e de má qualidade. É uma cultura exigente quanto a fertilizações e rotações, muito sensível a doenças e pragas, trabalhosa, e ainda em grande parte manual. Cultiva-se hoje sobretudo nas regiões temperadas da Europa e da Rússia, que asseguram cerca de metade da produção mundial, e no Japão, outros países da Ásia e do Próximo Oriente.

O *sisal* era utilizado na América Central e no México, antes de Colombo, mas sem cultivo da planta (*Agave*). A industrialização do ramo têxtil valorizou a fibra: a planta difundiu-se através de cultivo, designadamente pela África Oriental (Tanzânia, Moçambique e Kénia) e do Sul (Angola, Madagascar) e Brasil. O êxito das plantações depende

das condições de solo e clima: boa drenagem, humidade, fraca acidez, riqueza em nutrientes, valores elevados de temperatura e de insolação directa. Os subprodutos da indústria de extracção das fibras são utilizados como nutrientes.

O *cânhamo* é, na História, uma das plantas de cultivo mais antigo. Supõe-se originário da Ásia Central, de onde irradiou para a China e para a maior parte dos países temperados, onde teve ou tem lugar o seu cultivo. Actualmente, figuram como maiores produtores a URSS, Índia, Jugoslávia, Hungria e Roménia. A Itália foi outrora um dos principais exportadores de fibra, a qual tende a substituir o linho. Outras variedades cultivadas visam a produção de marijuana ou haxixe.

Além destas fibras importa ainda recordar a *juta*, de fraca qualidade e valor mas de baixo custo de produção, que cresce sobretudo no Paquistão e na Índia (estes países asseguram em conjunto mais de 90 % da produção mundial, que ronda os 3 milhões de toneladas); e o *cânhamo* de Manila, que produz, especialmente nas Filipinas, fibras longas e leves, próprias para o fabrico de redes e cordas.

No que concerne à *madeira*, os autores salientam a sua utilização como material de construção e o valor comercial das madeiras leves, como a do pinheiro, que cobre 80 % das áreas florestadas dos E. U. A., em parte pela rapidez do seu desenvolvimento. O crescimento da madeira é sempre sazonal, tanto nas zonas temperadas (ciclos de Verão-Inverno) como nas tropicais (sucessão de estações secas e húmidas): os anéis de madeira são um bom indicador do padrão de crescimento da árvore (daí o seu interesse em estudos paleoclimáticos). As madeiras duras (de mobiliário de qualidade, como a de mogno) são, no geral, importadas dos países tropicais, onde as árvores raramente são objecto de plantação de carácter comercial: fazem excepção as de teca, na Malásia, que produzem madeira ao fim de 10 anos, e algumas outras suas vizinhas, de mogno.

Actualmente a floresta tem grande valor e a silvicultura desenvolve-se em larga escala, com vastas explorações modernas e mecanizadas, estatais ou de grandes empresas silvo-industriais: aos produtos florestais corresponde cerca de 3 % do valor do comércio internacional, com grande incidência nos países escandinavos, no Canadá e em certos estados dos E. U. A. Esta nova posição prende-se com a valorização de produtos derivados da madeira, designadamente o papel, e dos subprodutos da indústria de serração (aglomerados). 90 % do papel é feito de fibras de madeira, o restante de linho, algodão e outros materiais. De madeira também se faz carvão desde há milénios. O fabrico é actualmente contrariado pelas legislações de vários países, que atendem aos perigos devidos à destruição da floresta, designadamente das árvores de madeira densa e crescimento lento.

O *tabaco* é uma planta perene, cultivada como anual. O seu componente característico, a nicotina, é um alcalóide que volatiliza rapidamente com o calor e é responsável pelas suas qualidades suavemente narcóticas. O cultivo é complicado, até pela sensibilidade da planta a uma diversidade de doenças. Compreende sementeira em viveiros desin-

fectados, transplantações, solos limpos e tratados, vigilância das doenças, fertilizações abundantes (potássio e fósforo), podas para evitar a floração e o desenvolvimento de ramos concorrentes, com o conseqüente desvio dos nutrientes em detrimento das folhas, etc. Cortadas estas, sofrem várias operações de tratamento até serem canalizadas para a indústria. Apesar da mecanização, a actual intensidade na aplicação de trabalho humano torna a cultura ainda adequada para certas áreas de elevadas densidades demográficas rurais.

c) *Frutas, raízes e hortaliças*

Certos frutos conquistaram posição no comércio nacional e internacional, como as laranjas, bananas e ananases. Muitos outros são apenas objecto de consumos locais ou regionais. Alguns são de difusão recente, tendo beneficiado da melhoria das condições de conservação e transporte e dos meios de produção (estufas). No geral, os frutos são pouco ricos em proteínas — 1 a 4 % — (o coco faz excepção, com cerca de 10 %) mas contêm vitaminas, designadamente a vitamina C.

Os autores consideraram os frutos em relação com as suas origens geográficas, em que figuram o Novo Mundo, o Mediterrâneo, o subcontinente indiano, a África e o Sudeste da Ásia, dado que a sua difusão em termos de produção e consumo é recente na História. Destacam-se a papaia, os citrinos, a manga, as tâmaras, o coco, as bananas, os figos e a «fruta-pão».

A *papaia* é originária do Novo Mundo, provavelmente das terras baixas mexicanas da costa das Caraíbas, donde foi difundida para a África, Índia e Caraíbas, regiões tropicais e subtropicais. É pobre em calorías, contém mais vitamina C do que as maçãs e os citrinos, mais vitamina A do que as cenouras e quantidades apreciáveis de vitaminas B₁ e B₂.

A *pêra abacate* é originária do Sul do México e da América Central, tem bom valor nutritivo pelo elevado conteúdo de gordura (cerca de 30 %), vitaminas, incluindo A, C, B₂, B₆, E e K e minerais básicos.

O *ananás* proveio das áreas tropicais da América do Sul, foi cultivado pelos Incas do Peru e pelos seus antepassados e difundido pela América Central e pelo México. A planta desenvolve-se bem em solos vulcânicos, sem problemas de drenagem. As grandes regiões produtoras actuais são o México, o Hawai e a América do Sul, designadamente o Equador (fig. 5).

O *morango* deriva também de plantas do Novo Mundo. Difundiu-se da América para a França nos princípios do século XVIII. O consumo alargou-se e a cultura estendeu-se a todo o hemisfério norte, embora seja um fruto sempre caro, pela colheita manual.

Também o *tomate* proveio do Novo Mundo, sendo as variedades de maior fruto, muito provavelmente, originárias do Peru e Equador. Foi introduzido na Europa no primeiro quartel do século XVI, essencialmente como planta ornamental, e adoptado como alimento em primeiro

lugar em Itália e Espanha. O cultivo difundiu-se por áreas já relativamente frias, em parte em estufas ou mesmo como cultura hidropónica.

Os *citrinos* são frutos pouco nutritivos (90 % de água; 5 a 8 % de açúcar). Muitas variedades são originárias da Índia e do sudeste asiático, donde foram depois difundidas pelo Mediterrâneo, sobretudo durante a Idade Média, pelos Árabes; a difusão da laranja doce pela Europa é mais tardia e dependeu dos contactos dos Portugueses com a Índia e a Malásia; foi depois levada pelos Espanhóis para o Novo Mundo.

A *manga*, originária da Índia e Malásia, foi introduzida pelos Portugueses no Novo Mundo e na África Oriental, por volta de 1700.

As *tâmaras* eram já importantes no Egipto e no Médio Oriente antes da escrita, para alimento de homens e animais, fabrico de óleo, vinho e vinagre e como substituto do café. São ricas em hidratos de carbono (cerca de 70 %), têm alguma proteína (2 %), gordura (2,5 %) e vitamina A.

O *coco* impera nas áreas tropicais e supõe-se originário da Ásia tropical e da Malásia. A utilidade das árvores é muito grande, a nível de economias locais.

A *banana* era conhecida dos Gregos e dos Romanos e tida como de origem indiana, donde irradiou para o Pacífico, a África e outras regiões quentes de colonização ibérica. Na viragem do século as bananas ganharam grande importância económica na América Central (Panamá, Costa Rica, Nicarágua, S. Salvador, Honduras e Guatemala, as «repúblicas da banana»), de economias muito dependentes das plantações de grandes empresas americanas.

A produção anual de banana que é comercializada atinge os 23 milhões de toneladas, onde preponderam o Brasil, o Equador, o Panamá, a Venezuela e as Honduras. No Oriente são cultivadas nas Filipinas, na Malásia, na Índia e na Indonésia.

Os *figos* são antigos e foram importantes no Mediterrâneo até muito recentemente, pelo menos na Grécia e em toda a península balcânica. Foram introduzidos na América pelos Espanhóis. A produção anual anda por volta de milhão e meio de toneladas, e provém principalmente de Portugal, Itália, Grécia e Turquia.

A *fruta-pão* é um alimento importante das áreas tropicais (Micronésia, Melanésia, Indonésia e Polinésia), difundido a partir da Malásia até à América.

São também muito cultivadas as ameixas, pêssegos, damascos, pêras e melões. As primeiras são frequentes em todo o hemisfério norte mas originárias da Ásia Menor: foram apreciadas pelos horticultores romanos e introduzidas na América pelos colonos espanhóis e ingleses. Os pêssegos são de origem chinesa e levados para a América pelos Espanhóis. Também os damascos provieram da China, onde datam de 4000 a. C.: difundiram-se pelo Sudeste da Ásia, alcançaram Roma em 1900 anos a. C., talvez a partir da Arménia, foram levados pelos Espanhóis para as suas colónias e introduzidos no Estado de Virgínia pelos Ingleses. As pêras provêm do ocidente asiático e eram cultivadas em Roma há 1900 anos: o seu valor dependeu inclusivamente do fabrico de bebidas

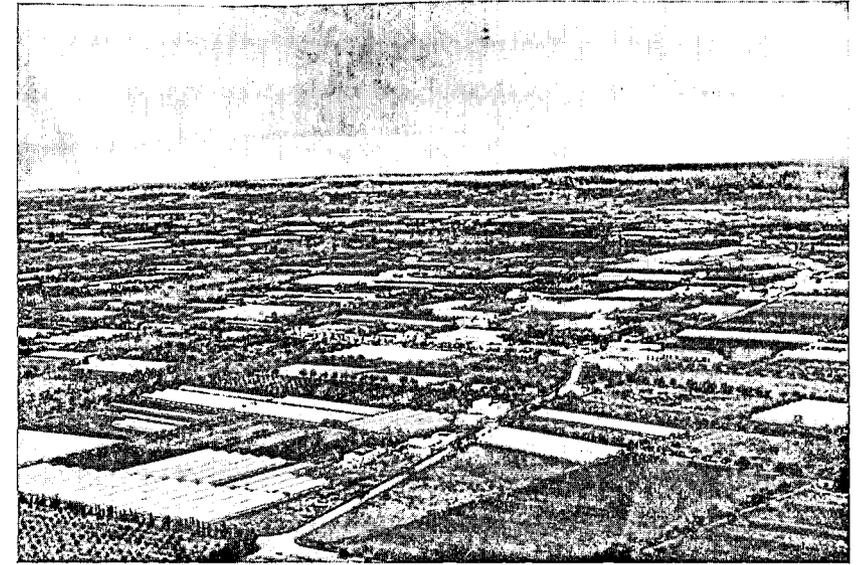


Fig. 5 — Estufas modernas na região de Faro.

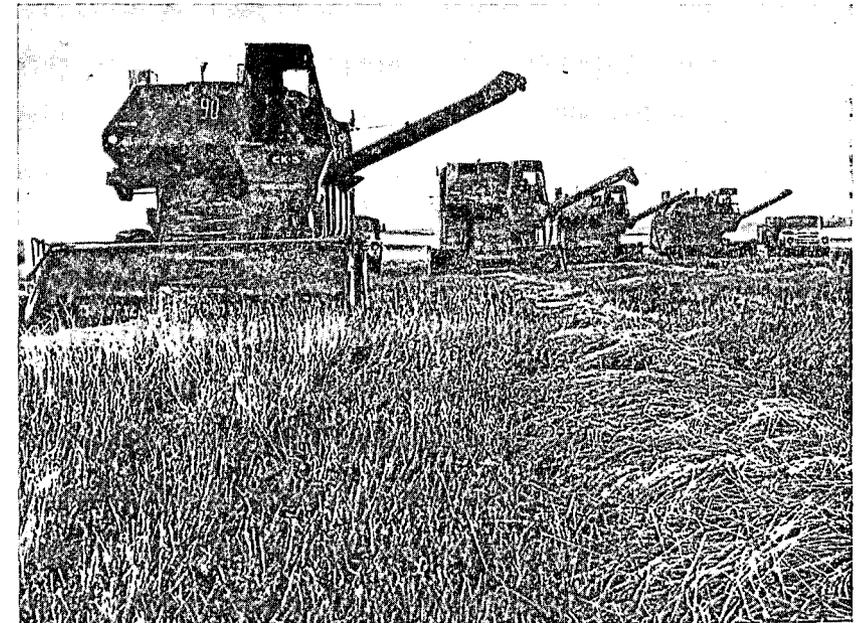


Fig. 6 — Mecanização total da colheita de cereais.

alcoólicas e da utilização da madeira das árvores em instrumentos musicais e mobiliário. Os melões tiveram provavelmente origem na África ou no Leste da Ásia. Algumas variedades cultivavam-se no Egípto há 4400 anos. Outras difundiram-se largamente pela África e foram levadas para a América no tempo da escravidão.

Como «raízes» incluíram-se todas as partes de certas plantas que são comestíveis e crescem na terra (raízes, caules ou folhas), o que dificulta a colheita. São menos nutritivas do que os cereais, hortaliças e certos frutos, especialmente em conteúdo proteico, mas algumas são muito importantes em certos regimes alimentares (ex.: a batata ou a mandioca). A sua produtividade é elevada, o cultivo pouco dispendioso, a perecibilidade inferior à de muitos frutos e hortaliças, e têm grande valor energético, através de hidratos de carbono (17 a 34 %).

Destaca-se, entre elas, a *batata comum*, originária da América do Sul e difundida na Europa como alimento cultivado desde 1700, com apoio de certos governos (alemão, em 1744 e sueco em 1764). Na Irlanda ganhou posição básica na alimentação da população, que ficou muito dependente do desenvolvimento normal do seu ciclo vegetativo, como mostra a corrente emigratória dos anos quarenta do século XIX, no seguimento da destruição, por um fungo, da colheita de dois anos sucessivos. Adapta-se a muitos tipos de solos e climas, salvo nas áreas tropicais de fraca altitude. O meio ideal deve ter clima fresco e húmido e solo de fácil drenagem. Contam-se hoje mais de 500 variedades, obtidas por mutações ou por hibridação. As variedades usualmente cultivadas no hemisfério norte são bastante pobres em proteínas (1 a 3 %): muito do seu valor alimentar está na pele, a qual não é habitualmente utilizada. A produção anual toca os 300 milhões de toneladas, 90 % das quais são produzidas na Europa e na URSS: como maiores produtores figuram a URSS, a Polónia e a Alemanha. Além de alimento do homem, são também alimento de gados e entram na indústria de amido e de álcool.

A *batata doce* é originária da América do Sul, mas no tempo de Colombo tinha já sido difundida por ilhas do Pacífico, designadamente pela Nova Zelândia, o que levanta o problema do processo de difusão em causa, talvez pela navegação das antigas populações da Polinésia e do Peru. Cresce melhor nas regiões húmidas do que a batata comum, sempre em solos bem drenados, é 50 % (por unidade de peso) mais rica em calorías do que aquela (mais açúcar mas menos proteínas), se bem que a sua popularidade e a importância comercial continuem insignificantes. É muito rica em vitaminas, cálcio e ferro, pelo que o seu valor alimentar é, pelo menos, comparável à maioria das frutas e hortaliças. Como o cultivo é ainda pouco mecanizado, o custo de produção é elevado e a maior parte da produção mundial provém de áreas de mão-de-obra abundante e barata, designadamente do Japão e outros países asiáticos.

A *mandioca* é um dos alimentos fundamentais do mundo tropical, desde as áreas de fraca altitude até às de pluviosidade já bastante

baixa e irregular: Paraguai, Brasil, países andinos, África Tropical e Extremo Oriente. Como centros geográficos de difusão do cultivo admitem-se as áreas do ocidente e do sul do México, partes da Guatemala e o Noroeste do Brasil. Segundo dados arqueológicos, cultivava-se no Peru há 4000 anos e no México há, pelo menos, 2000 anos. Foi levada pelos Portugueses, na segunda metade do século XVI, para a África, onde manteve pouca importância até ao século XIX; no entanto, actualmente, cultivava-se mais na África do que em qualquer outra região. Na Malásia foi introduzida já no século XVIII. Larga parte da produção mundial, que é estimada em 75 milhões de toneladas, é consumida nas áreas rurais de produção e não entra no comércio.

A *beterraba* é também uma raiz alimentar. Distinguem-se as variedades produtoras de açúcar e as de mesa. Economicamente, importam sobretudo as primeiras. Supõem-se de origem europeia.

As *cenouras* são originárias do Próximo Oriente mas só nos últimos séculos ganharam valor como cultura hortícola. O «taro» (variedade de inhame) importa sobretudo na Polinésia e no Sueste asiático, mas encontra-se no mundo tropical. O inhame é muito importante nos trópicos, depois da batata doce e da mandioca.

Os autores referem-se ainda à mostarda, às alcachofras, aos alhos e às cebolas, aos nabos (originários da China), etc.

d) No capítulo 9 salienta-se o aumento de importância dos *legumes* e das *nozes*. Os primeiros têm um lugar destacado na alimentação humana pela sua riqueza em proteínas, próxima da carne, e complementar dos cereais, cujo conhecimento explica certas dietas tradicionais (milho e feijão ou arroz e feijão na América Latina e nas Caraíbas; arroz e soja no Oriente; trigo e ervilhas na Escandinávia).

Com base na Arqueologia, afirma-se que o cultivo é tão antigo como o dos cereais. As lentilhas eram cultivadas desde 500 anos a. C. no Velho Mundo e no México. A soja e o amendoim são quase tão ricos em proteínas como o leite e o ovo em pó; podem também substituir a carne, o que sugere possíveis orientações para a resolução do défice alimentar da população mundial.

Certos legumes são também ricos em óleos (20 % na soja; 50 % no amendoim). Em países como os E. U., sem escassez de proteínas, os legumes são cultivados sobretudo para a extracção de óleo (a proteína é então um subproduto), grande parte do qual (90 % do de soja) entra no fabrico de margarinas.

Alguns legumes são usados na alimentação animal: as folhas das leguminosas são bastante ricas em proteínas. A alfalfa é provavelmente a planta forrageira de mais antigo cultivo, já que se encontraram sementes na Pérsia, com mais de 6000 anos. As leguminosas importam também, sobretudo desde os fins do século XIX, pela sua capacidade, nas regiões temperadas, de manter e melhorar a fertilidade do solo, através da fixação de azoto (bactérias vivendo em simbiose, nas suas raízes, fixam o azoto da atmosfera e recebem da planta hidratos de carbono).

O cultivo de leguminosas para alimento humano é, por certo, bastante antigo. As ervilhas remontam a 9000-8000 anos a. C. no Próximo Oriente e na Europa do período neolítico. As lentilhas cultivam-se também desde então, em conjunto com o trigo e a cevada, no Nordeste da Síria, no Iraque (Jarmo), Irão e noutras áreas do Próximo Oriente. Os cultivos de leguminosas ter-se-ão estendido à Europa durante o Neolítico e a Idade de Bronze (favas, vícias, grão-de-bico, etc.). Na América, antes da conquista do México pelos Espanhóis, faziam-se cultivos de variedades de feijão. Algumas remontam, pelo menos, a 6000 atrás, pelos dados da estação arqueológica de Tehuacan.

A soja tem sido durante milénios um alimento básico do Oriente e só recentemente foi difundida pelo Ocidente. O seu lugar de origem deve ter sido a China, onde é cultivada pelo menos desde 1000 anos a. C. O seu cultivo alargou-se muito nas últimas décadas, como resposta às necessidades crescentes de alimentos proteicos (o conteúdo proteico da soja situa-se entre 40-50 %) e ricos em gorduras. Nos E. U. A. a produção foi multiplicada por 100 de 1930 a 1973, mais aceleradamente durante a segunda guerra mundial, com a afirmação das margarinas como substitutos das gorduras animais que então escassearam; grande parte da produção estadunidense sustenta hoje correntes de exportação volumosas e significativas economicamente (5 % do valor total das exportações do país em 1973). Concorrem com as exportações, também consideráveis, do Brasil.

Na produção mundial o primeiro lugar cabe aos E. U. A. (48,2 milhões de toneladas em 1978), que são seguidos pela China. São produtores importantes a U. R. S. S., o Japão e a Indonésia. A cultura da soja continua em expansão em muitos outros países tropicais, nomeadamente no México e na Colômbia: trata-se, aliás, duma planta subtropical, com exigências climáticas semelhantes às do milho, mas cujo cultivo se estendeu até para além de 50° N, facilitado pela criação de novas variedades. Do total de soja produzido mundialmente, 18-20 % destinam-se à produção de óleo.

Com a soja prepara-se, contudo, uma grande variedade de alimentos. Note-se que, desde 1960, se isolam nos E. U. A. as suas proteínas e que em 1970 o correspondente volume proteico isolado se eleva neste país a 20 000 toneladas métricas. Com elas fabricam-se vários tipos de alimentos sintéticos. No futuro, a soja pode tornar-se uma fonte principal de alimentos à escala mundial, não só nos países subdesenvolvidos mas também nos desenvolvidos. Perante o agravamento da crise de alimentos, toda a gente deve aceitar mudanças nos seus hábitos alimentares. A produção de carne corresponde a uma utilização extravagante de energia: o fiambre requer dez vezes mais terra de cultivo do que igual quantidade proteica proveniente da soja, e o bife 15-20 vezes mais. A soja e o milho combinados asseguram uma alimentação proteica aceitável, a suplementar ocasionalmente com alguns alimentos de origem animal. A opção pela soja permite ainda evitar os males do emprego excessivo de adubos azotados e economias de energia correspondentes ao seu fabrico.

O *amendoim* é muito provavelmente a segunda leguminosa quanto a valor nutritivo: alto conteúdo proteico (26 %) e de óleo (50 %). Crê-se que o seu cultivo se tenha difundido a partir das terras altas da Bolívia, com os Portugueses, até África, Índia, Malásia, China e Japão e com os escravos de África, no Estado de Virgínia (E. U. A.). A produção mundial ronda os 15 milhões de toneladas e tem lugar principalmente na Índia, África, Oriente; os E. U. A., a China, a Nigéria e o Senegal são grandes produtores. Nos E. U. A., cerca de metade da produção destina-se ao fabrico de manteiga. Na África e na Índia importa sobretudo à extracção de óleo, muito usado no fabrico de margarinas e molhos de cozinha, saladas, sopas, etc. As proteínas dos subprodutos da indústria de extracção de óleo são utilizadas na alimentação de gados. O seu valor como alimento humano bastante energético pode aumentar, à semelhança da soja. Além disso, o amendoim é empregado na indústria de plásticos e de outros produtos.

Como nozes, consideram-se, em termos gerais, muitos frutos, desde o amendoim à bolota e castanha e ao coco. As nozes, no sentido botânico, não têm grande significado comercial, embora sejam um alimento rico em gordura, hidratos de carbono e proteínas, e possam ser armazenadas e transportadas com facilidade. Algumas espécies foram melhoradas pelo cultivo (ex.: amêndoas e avelãs). Os usos são variados: alimento directo, como aperitivo de luxo (amêndoas, noz, amendoim, caju, pinhão, etc.) ou substitutos de café. (Recorde-se a importância da bolota e da castanha na alimentação das populações portuguesas de modestos recursos, ao longo da História). O facto de não terem, internacionalmente, grande valor comercial, deve-se à dificuldade de colheita mecânica e, consequentemente, ao seu elevado custo de produção; além disso, o valor nutritivo é, no geral, mais dependente das gorduras do que das proteínas e hidratos de carbono, logo inferior ao dos cereais e legumes. Contudo, muitas espécies desenvolvem-se mesmo em áreas mediocres quanto a potencialidades agrícolas, e a crescente falta mundial de alimentos pode fazer aumentar o seu valor.

e) O capítulo 10 refere-se a plantas fornecedoras de *açúcar* e de *borracha*. Entre as primeiras referem-se a cana-de-açúcar, a beterraba açucareira e a «árvore do açúcar». O cultivo da cana teve, muito provavelmente, início na Nova Guiné e Indonésia, donde irradiou primeiramente para a Ásia, depois para o mundo mediterrâneo e para a África e América nos últimos cinco séculos. A produção anual de cana-de-açúcar cortada é de cerca de meio bilião de toneladas, provindo essencialmente da África, Caraíbas, Brasil, México, Hawai, Filipinas, Indonésia e E. U. A. (depois de 1960, em substituição da produção cubana). Muitas plantações são vastas, modernas e altamente mecanizadas. Outras, mais tradicionais, dependem, para o corte, de correntes migratórias sazonais de trabalhadores, mesmo na Florida. Os resíduos das fábricas de laboração da cana são usados como combustível, na própria fábrica, e como adubo ou na indústria.

O cultivo da *beterraba açucareira* teve início na Alemanha. A nível mundial assegura 2/5 da produção comercializada de açúcar (ou seja, cerca de 23 milhões de toneladas), graças ao melhoramento das variedades, no sentido de elevado conteúdo de açúcar, desde o terceiro quartel do século XVIII (de 2-4 % a 15-20 %). A expansão do seu cultivo na Europa verificou-se no período napoleónico, pela protecção de que beneficiou, em detrimento do açúcar de cana proveniente das colónias inglesas. Como grandes áreas produtoras encontram-se a Europa, os E. U. A. e a Rússia. Desenvolve-se em solos de fertilidade razoável, incluindo os salinos, e mesmo em regiões áridas quando a rega é possível. O cultivo é hoje bastante mecanizado. Os subprodutos da indústria açucareira são usados como alimento de gado e estrume. Dos melaços também se extrai álcool, industrialmente.

Em terceiro lugar, mas muito distante das outras, foi considerada como planta açucareira a «árvore do açúcar», originária da América do Norte e valorizada pelos colonos europeus só nos fins do século XVII. A árvore aparece frequentemente nas florestas do Nordeste dos E. U. A. O açúcar é extraído da seiva. A produção está em declínio, por redução das áreas de floresta e pelo custo da extracção da seiva. Como maior consumidor actual deste açúcar figura a indústria de tabacos.

Quanto à *borracha vegetal*, os autores salientam a sua valorização tardia no mercado mundial, embora a planta (*Hevea brasiliensis*) tenha sido utilizada localmente: a vulcanização, descoberta em 1839, permitiu o seu uso industrial e com ele muitas aplicações. A indústria do automóvel, valorizando ainda mais a produção que provinha das árvores espontâneas da Amazônia, estimulou o desenvolvimento de vastas plantações no Oriente (Ceilão, Java, Samatra e Malásia) e apagou a capital mundial da borracha que fora até então Manaus. Com a segunda guerra afirma-se o fabrico de borracha sintética: aquela representa hoje apenas 30 % da produção mundial de borracha, sendo 90 % proveniente da Malásia. Existem outras fontes vegetais de borracha, originárias do México e América Central, ou da Índia e Malásia, ou da África Ocidental, etc., mas de importância apenas local ou regional.

f) As *especiarias* e os *perfumes* foram considerados no capítulo 11. As essências tiveram papel importante na história da civilização ocidental; as especiarias e perfumes, à semelhança do ouro, justificaram muitas expedições europeias. O apreço é antigo na velha China, na Grécia, em Roma, etc., talvez dependente da monotonia dos regimes alimentares, e estimulou ligações comerciais do Ocidente com o Oriente, exploradas pelos Árabes e depois pelos Portugueses e Ingleses. No seu prolongamento, difundiu-se mundialmente o cultivo de especiarias e perdeu importância o seu comércio. O de perfumes, que continua valioso, foi também enfraquecido pelo desenvolvimento da higiene pessoal.

A maior parte das essências e das especiarias provém de plantas tropicais e as produções comercializadas são fornecidas pela Ásia e pela África e América tropicais. Foram destacados a pimenta (branca e preta), originária da Índia, o pipiriri e o pimentão, de variedades

americanas, a canela, o cravo, originário das Molucas (hoje cultivado sobretudo em Madagascar e na Indonésia), a baunilha (originária da América Central e usada pelos Mayas e Aztecas), a hortelã (conhecida no Egito dos faraós), os orégãos (do Mediterrâneo), especiarias derivadas de raízes (gingibre, originário do SE da Ásia, salsaparrilha, da América tropical) e a mostarda (da Eurásia), muito usada desde os tempos bíblicos.

No campo dos perfumes, importam principalmente as flores, embora para os cosméticos e sabonetes também interessem as folhas. A importância social das essências foi outrora muito grande (como ainda hoje em certos rituais religiosos) desde a China à Índia, ao Egito, a Israel, à Grécia, a Roma, aos Árabes, até à Europa contemporânea (França, Itália no século XVIII). Como plantas de base salientam-se a rosa (no Sul da França e Bulgária), o gerânio, a patchouli (originária das Filipinas), a cânfora (do Japão e China), a alfazema (do Sul da Europa), o rosmaninho, a laranja, etc.

g) Por último, no capítulo 12, consideram-se as *plantas básicas para a produção de bebidas*, designadamente o café, o chá, o cacau, o mate, a cola, a cerveja, o vinho, o uísque e o rum. A maioria das bebidas com importância cultural deriva de plantas (o leite constitui excepção): foram usadas milhares de espécies, mas poucas conquistaram importância económica. As bebidas não alcoólicas têm quase sempre um efeito estimulante, derivado da cafeína ou de outros alcalóides. Algumas ganharam popularidade quando preparadas com estimulantes. O *café* é de todas a mais importante: embora a planta domesticada seja de origem recente (o café é provavelmente originário da Etiópia), o consumo estende-se a um terço do mundo, sendo os E. U. A. o maior importador. Na produção mundial (mais de 4 milhões de toneladas), salientam-se a América Tropical (o Brasil é o principal produtor, seguido pela Colômbia) e Central, a África e a Jamaica.

O consumo de *chá* interessa a metade da população mundial. A planta é espontânea na Índia e na China, donde o consumo se difundiu até à Europa e outras partes do mundo. A difusão, através da importação, é curiosa: apareceu há mil anos no Japão, em 1610 na Alemanha, em 1664 em Londres e em 1714 em Boston. Alçou depressa grande popularidade no Japão e no Reino Unido. A produção é dispendiosa, pela apanha manual das folhas, o que explica a sua concentração nas áreas de mão-de-obra abundante e barata. Em média, a planta vive 40-50 anos. O chá verde deriva da secagem rápida das folhas, o preto implica um tratamento mais complexo das mesmas, que inclui fermentação. Como estimulante, saliente-se que o chá contém mais cafeína do que o café.

O *cacau* é originário da bacia do Amazonas, mas antes da chegada dos europeus difundira-se já pela América tropical, fora apreciado pelos Aztecas e «domesticado» pelos Mayas. Da América, a planta alcançou a África Ocidental com os Portugueses: aí se situam hoje os grandes produtores mundiais de cacau (Gana e Nigéria, que asseguram 1/3). A colheita é dispendiosa, pela apanha dos frutos, extracção das sementes

e tratamento destas com fermentação e secagem: só depois são encaminhadas para a indústria de chocolate. O chocolate é rico em nutrientes: 30 a 50 % de óleo, 15 % de hidratos de carbono e 15 % de proteínas.

O *mate* é comum na América do Sul e tem fraco significado comercial: pouco se exporta para a Europa e América do Norte. A planta de que se extraem as folhas cresce bravias no Paraguai, Argentina e áreas montanhosas do Sul do Brasil, mas também é cultivada. A bebida foi apreciada pelos índios Guarani da América do Sul e adoptada pelos colonos europeus, tendo inclusivamente as missões jesuítas encorajado a plantação das árvores.

As bebidas alcoólicas não destiladas são de consumo muito antigo: entre os Sumérios e Assírios consumia-se cerveja, há mais de 6000 anos; não há dúvidas de que povos pré-históricos fabricavam vinho.

A *cerveja* era comum na Europa durante a Idade Média, designadamente nos mosteiros. Foi depois industrializada e nos meados do século XIX existiam já alguns grandes centros cervejeiros: Oxford, Burton-on-Trent, Munique, Milwaukee e Pilsen. Trata-se de uma bebida feita com o malte de cevada (pela germinação da semente), que se torna amarga com o lúpulo. Na América, os índios com que Colombo contactou fabricavam cerveja a partir do milho grosso.

O *vinho* é uma bebida medianamente alcoólica e de composição bastante complexa (há grande número de variedades e qualidades que se prendem com as condições ambientais). Sabemos que os vinhos foram importantes em várias civilizações, durante milhares de anos. O lugar de origem dos vinhos «espirituosos» pode ter sido a Europa ou o Próximo Oriente, mas hoje produzem-se na África do Norte e do Sul, Argentina, Austrália e E. U. A. (particularmente nos estados da Califórnia e de Nova Iorque). Pode-se fazer vinho não só da uva, mas de quase toda a espécie de fruto. O vinho contém cerca de 70 % de água e entre 14 e 20 % de álcool.

As *aguardentes* (com cerca de 50 % de álcool) podem-se obter por destilação de vinhos pouco alcoólicos. Da destilação da cerveja, juntando água ao produto final, obtém-se uísque: tal como o vinho, o mais valorizado corresponde ao envelhecido.

Os *brândes* derivam da destilação da uva (65 a 70 % de álcool). Na base do fabrico do rum está a cana-de-açúcar, e na do gim uma mistura fermentada de cevada e centeio.

Na quarta parte do livro, W. RICHARDSON e T. STUBBS debruçam-se sobre a *Etnobotânica*, ou seja, o estudo das interacções dos seres humanos e das plantas como entidades distintas. Examinam o papel das plantas nas civilizações, numa perspectiva mais vasta do que a maior parte dos textos de Botânica económica e procuram proporcionar aos leitores uma apreciação mais compreensiva dos vários usos das plantas, na alimentação, na medicina e na religião.

No capítulo 13 foram focados os métodos de investigação em Etnobotânica, tendo em conta os objectivos: conhecer as plantas utilizadas pelas populações e os correspondentes fins. Para tal são necessários

conhecimentos gerais de Botânica e de Antropologia e experiência de trabalho de campo.

Escolhem-se, no geral, pequenas comunidades (simplificação do problema de transporte e possibilidade de residência permanente durante certo tempo) suficientemente isoladas de influências culturais de outros grupos (que diminuam a importância dos costumes e comportamentos locais), mas relativamente abertas à cooperação com estranhos, em relação às quais a barreira da língua possa ser vencida.

Deve o investigador procurar ser bem aceite pela sociedade, mas, como de fora (facilita confidências), evitar a desconfiança da população ligada à medicina popular e a dos feiticeiros, inclusive através da escolha da sua instalação (num campo neutro) e dos contactos sociais, e do total respeito e sigilo quanto à informação confidencial já obtida.

No domínio da Botânica, importa uma prolongada permanência no campo (pelo menos de um ano), com estadas nas várias estações (observação dos aspectos sazonais), recolha de material para análise laboratorial, relacionamento dos usos das plantas com a tecnologia, a medicina e as práticas mágicas locais, estudo da proveniência espacial das plantas usadas, que pode ser local ou exterior, chegando através de trocas ou de comércio.

A observação dos produtos que afluem aos mercados camponeses pode ter muito interesse (reflectem os valores tradicionais), inclusive os propagandeados pelos vendilhões; note-se também que os mercados são importantes na introdução de inovações e de objectos materiais e mesmo de ideias provenientes de outros grupos culturais.

«Como artéria principal das interações sociais, os mercados camponeses reflectem as inovações. Como sustentáculo do *status quo*, especialmente quanto a alimento, o lugar do mercado proporciona uma rápida apreciação das carnes, frutas, hortaliças e cereais habituais na área».

A par dos usos alimentares das plantas importa conhecer todos os outros e dedicar particular atenção às drogas (cap. 15), que tiveram durante muito tempo importância nas experiências de cura, feitiçaria, magia e nas cerimónias religiosas de muitas culturas, em especial das primitivas do ponto de vista material, e que nos últimos anos ganharam popularidade nas culturas ocidentais, embora com forte oposição (que prolonga a da Inquisição contra as práticas de bruxedo). O valor médico e psiquiátrico das drogas mereceu contudo nova atenção desde os fins do século XIX.

O estudo dos usos de drogas entre as sociedades primitivas pode abrir pistas novas de investigação, através do conhecimento das potencialidades de certas plantas e das experiências de uso por certas populações. O campo medicinal e farmacológico das culturas pré-modernas também deve ser explorado: o valor curativo das espécies deve ter sido determinado pela experimentação e por acidente; os conhecimentos acumulados foram transmitidos às gerações seguintes. A farmacologia ocidental apoiou-se nesses conhecimentos, tal como a medicina oriental. Se bem que uma grande variedade de produtos farmacêuticos tenha

origem química, muitos são preparados segundo os padrões dos produtos naturais.

Os regimes de nutrição étnicos foram abordados no capítulo 16. O seu conhecimento e compreensão parecem fundamentais num mundo em crise alimentar. Certas combinações tradicionais de alimentos parecem bastante correctas: milho e feijão na América Latina, desde 3000 a. C., suplementada com pimentos; trigo e legumes no Mediterrâneo oriental, centeio e legumes na Escandinávia; arroz e produtos derivados da soja no Oriente, etc.

Ao longo do tempo, com o aparecimento da agricultura, as plantas tornaram-se um elemento de importância crescente nos regimes alimentares. Na história recente, a procura de alimentos de origem animal ultrapassava a oferta e o consumo apenas era volumoso entre as classes sociais abastadas; a grande maioria da população satisfazia as suas necessidades nutritivas e calóricas predominantemente com plantas.

Na Europa da Idade Média a escassez de proteínas animais limitava o consumo de carne a dias de festa — e a outras ocasiões socialmente especiais; os animais domésticos eram essencialmente animais de trabalho e carga. Algumas excepções, porém, registam-se entre os povos das terras árticas e entre os nómadas. Pode-se afirmar que, nas áreas em que predominava o estilo de vida agrícola, os produtos vegetais constituíam a base principal dos regimes alimentares para a maioria das pessoas e durante a maior parte do tempo. Actualmente, pelo custo e outros factores, torna-se evidente que a pecuária não pode satisfazer a procura mundial de proteínas. «A compreensão das bases nutritivas de origem vegetal de certas etnias é fundamental na busca de soluções correctas e possíveis para o problema mundial da fome», evitando designadamente as perdas de energia na conversão de produtos vegetais em produtos animais, que foram referidas no início.

As proteínas são necessárias para a manutenção e crescimento dos organismos vivos. O corpo dum ser humano é, em 18-20 % do peso, composto de proteínas (tecidos, fermentos, hormonas, sangue, etc.). A alimentação deve proporcionar uma quantidade suficiente de proteínas e uma combinação adequada de amino-ácidos — alguns dos quais são sempre essenciais e outros, sobretudo na fase de crescimento (afectando inclusivamente o desenvolvimento mental) e em taxas determinadas, o que não sucede com certas proteínas vegetais, e aconselha a combinação de proteínas vegetais de várias origens, como o fizeram alguns grupos étnicos, por certo como fruto de experiência (note-se que o efeito da combinação é muitas vezes superior à soma dos efeitos de cada elemento da combinação).

Mas na alimentação humana não importam apenas as proteínas: a falta de vitaminas e de minerais causa muitas doenças. Estes elementos conseguem-se pela diversificação dos alimentos. Nem sempre, porém, esta se faz com êxito: uma parte considerável da população alimenta-se mal, em termos qualitativos, situação que geralmente se agrava quando esta migra para os bairros de lata das cidades. Hábitos culturais e

factores económicos interferem negativamente na composição da alimentação da gente de certas áreas.

Têm-se feito esforços no sentido de encontrar e difundir suplementos proteicos para os regimes alimentares tradicionais, preenchendo as suas lacunas, sob a forma de farinha, ou de pó que pode ser dissolvido, dando leite, ou ainda de alimentos compostos. São exemplos a *Incaparina*, farinha vegetal produzida a partir da semente do algodão (contém 25 % ou mais de proteínas e custa apenas 1/3 do preço de igual quantidade proveniente de leite); um alimento complexo, contendo 28 % de milho, 28 % de sorgo, 38 % de farinha de semente de algodão, etc.; a farinha de amendoim que pode ser combinada com farinha de peixe; alimentos compostos derivados sobretudo da soja, em substituição dos de origem animal.

Na última parte do livro, os autores debruçam-se sobre a acentuação da escassez de alimentos (em consequência dos ritmos da explosão demográfica das últimas décadas), os aumentos de produção conseguidos com a «Revolução Verde», os problemas levantados pela moderna agricultura e pela hibridação de sementes, as limitações dum solução alimentar a partir dos oceanos, terminando com uma apreciação das possibilidades das inovações em curso e da situação de carência mundial de alimentos nos próximos anos oitenta (1984).

O capítulo 17 foi todo dedicado à actual «Revolução Verde», que começou no México e prossegue no Centro Internacional de Melhoria do Trigo e do Milho, sob os auspícios da Fundação Rockefeller. Preparam-se aí variedades de trigo muito produtivas, de caule curto, que suportam climas frios ou resistem a alforras mas exigem rega. Nas Filipinas, o Instituto Internacional de Investigação do Arroz conseguiu variedades muito produtivas, sempre de caule curto, resistentes a ataques de insectos e fungos e menos sensíveis à duração do dia, possibilitando o alargamento do cultivo por latitudes mais elevadas e o cultivo durante a estação seca invernal desde que a rega seja viável, com a sequência de três colheitas em cada ano numa mesma terra.

Na Índia, Paquistão, Ceilão e Filipinas as produções cerealíferas aumentaram bastante com a difusão destas novas sementes. Contudo, não parece possível solucionar através delas o problema alimentar do Mundo, mantendo-se a explosão demográfica (com duplicação da população nos próximos 30 anos), mesmo que fossem ultrapassados outros condicionamentos (económicos, de transporte e de armazenamento).

As questões clássicas levantadas por Malthus ganham acuidade. A implantação da Revolução Verde implica, o uso de fertilizantes e insecticidas, a rega, a aceitação pelas populações do cultivo de novas sementes, o preço das produções comercializadas, tendo em conta o poder de compra da gente (evitando excedentes aparentes, já que não vendíveis), a organização do mercado interno, o apoio de técnicos agrícolas e registos estatísticos para a apreciação dos resultados (atendendo à superfície cultivada, ao tempo, aos solos abrangidos pelos cultivos, às técnicas de rega, etc.), a política oficial de subsídios indirectos (incluindo sobre os *inputs* de origem externa à exploração) e de manutenção dos preços e as possibilidades de continuação da mesma por parte

de governos de países como o Paquistão e a Índia, onde quase 50 % do P. N. B. provém da agricultura e que, para tal política, recorrem a empréstimos externos.

Por outro lado, o alcance da Revolução Verde é ainda limitado a três cereais: trigo, milho e arroz. São necessárias novas investigações que conduzam ao aumento das potencialidades de outras plantas altamente nutritivas, fáceis de cultivar e aceites pelas populações com deficiências de alimentação, e ao aperfeiçoamento, em condições economicamente aceitáveis, dos sistemas de cultivo com maior incidência no volume das colheitas. A Revolução Verde comporta aliás certos perigos, que não são de menosprezar: grande sensibilidade a certas pragas, vulnerabilidade, custos de produção muito elevados, que acarretam riscos graves para a grande maioria dos pequenos cultivadores, quase ao nível da subsistência, má aceitação das produções no mercado local (que agrava a situação daqueles mas pouco pesa na dos grandes proprietários, que projectam a sua em mercados de nível nacional). Trata-se, pois, apenas dum contributo importante para a solução dum problema bio-social extremamente complexo: a taxa de acréscimo da população dos países não desenvolvidos.

Por sua vez, o alcance de outras inovações agrícolas também tem limites. No capítulo 18 discute-se a mecanização, tendo em conta os seus impactos ecoenergéticos e ambientais. O elevado custo das máquinas e do seu funcionamento pode diminuir os lucros finais. A eficiência da máquina pede vastas superfícies de utilização uniforme, o que origina problemas vários (vulnerabilidade, esgotamento dos solos quanto aos elementos requeridos pela cultura escolhida, necessidade de desinfecções do solo e, consequentemente, maiores investimentos em pesticidas, etc. (fig. 6).

O consumo de energia é enorme: há como que uma conversão das calorias dos combustíveis fósseis em calorias alimentares (alimentação das máquinas agrícolas, das fábricas que as produzem, dos veículos de distribuição, das unidades produtoras de adubos e insecticidas, etc.). Os *inputs* energéticos da produção e preparação de alimentos aumentaram consideravelmente nos últimos 50 anos, com correspondentes aumentos de custos a suportar pelos consumidores (directamente ou através dos subsídios governamentais). Por exemplo, nos E. U. A., a energia dispendida nos alimentos consumidos anualmente representa 1,4 % do consumo total de energia do país (aliás, decuplicou entre 1920 e 1970, enquanto a produção apenas duplicou), mas 13 a 14 % daquele total está, de certo modo, ligado à produção alimentar (tratamento, distribuição e conservação): desde 1965 este continuou a aumentar mas a produção quase estagnou.

Produzir alimentos para todos, segundo o sistema agrícola americano, implicava um investimento energético de 80 % dos actuais gastos mundiais de energia. Estes números podem ser reduzidos com maior uso de estrumes, rotações de culturas que incluam leguminosas, controle ecológico das ervas concorrentes e das pragas, em vez do uso excessivo e indiscriminado de herbicidas e pesticidas, maior uso de energia humana

e natural (solar, eólica), escolha de variedades de plantas mais rudes e resistentes e de elevado conteúdo proteico, mesmo com menor produção por ha, com efeitos benéficos muito sensíveis a longo prazo (redução da poluição, gasto de energia inferior), e riscos muito menores de destruição do solo, que na agricultura mecanizada se devem nomeadamente às muitas lavouras, ao peso das máquinas, à existência de vastas parcelas periodicamente sem cobertura vegetal...

No capítulo 19 foram discutidos problemas da genética das plantas cultivadas. As qualidades genéticas seleccionadas pela hibridação são muitas vezes as de maior valor para o produtor, independentemente do interesse do consumidor ou colocando este em segundo lugar. Atende-se, no geral, à produção, resistência a doenças e pragas, facilidades de mecanização, tamanho, aspecto, cor e textura. A hibridação conduz à perda irreversível de variabilidade genética. A difusão das sementes híbridas leva a superfícies semeadas homoganeamente onde antes havia maior diversidade. Isto acarreta maior vulnerabilidade perante uma ameaça em relação à qual as plantas não são imunes, por exemplo um novo tipo de alforra do trigo. Torna-se então necessário criar novos híbridos resistentes, o que deixa de ser possível pela perda de variabilidade genética das variedades existentes e pelo desaparecimento das variedades espontâneas. Os perigos económico-sociais da monocultura são conhecidos da história: recordem-se os da doença da batata nos meados do séc. XIX na Irlanda e a conseqüente corrente emigratória.

«Como a natureza não pode funcionar por muito tempo como um reservatório da variabilidade genética, surpreende o pequeno esforço consagrado ao estabelecimento de bancos de sementes devidamente controlados». Várias organizações, entre as quais a FAO, têm procurado promover a conservação dos recursos genéticos, incluindo os estudos de campo nos países subdesenvolvidos, identificando espécies espontâneas com interesse. O processo é, todavia, lento e muito dispendioso. Entretanto, convém diversificar os híbridos semeados em cada área e valorizar, na hibridação, certas características das espécies bravias, por exemplo a de fácil adaptação a meios diversos e irregulares. Note-se que a perda dos *stocks* de variabilidade genética pode, no futuro, colocar a humanidade numa posição precária — possivelmente comprometendo a maior parte dos nossos recursos alimentares do mundo vegetal.

As possibilidades de recorrer ao mar para a obtenção de alimentos foram discutidas no capítulo 20. O valor nutritivo das algas deve-se às vitaminas e elementos minerais. O conteúdo proteico varia muito (1-40 %) mas, em média, situa-se entre 5 e 10 %, a maior parte do qual não é utilizável pelo organismo humano. O seu consumo é bastante antigo na Polinésia, Japão, China, Filipinas, Indonésia e nalguns países da Europa do Norte. Algumas algas importam na indústria, incluindo a farmacológica, na alimentação animal (têm interesse as propriedades antivermes e antibióticas) ou como fertilizantes do solo. Certas algas alimentícias são cultivadas desde há milhares de anos segundo sistemas muito sofisticados, como por exemplo a *nori*, no Japão, de elevado conteúdo proteico (mais de 30 % do peso seco) e vitamínico.

As potencialidades do cultivo das algas como suplemento proteico da alimentação da população mundial parecem todavia limitadas: dificuldades de cultivo de grandes quantidades; custos de produção; reacção desfavorável dos consumidores quanto ao sabor. Os recursos marinhos neste campo são difíceis de avaliar, bem como a sua evolução, a qual pode ser negativamente afectada pela poluição e aumento do fitoplâncton (inclusive através da menor penetração da luz).

Outras inovações alimentares podem vir a compensar o medíocre papel perspectivado para as algas. Uma dirige-se à perda de água e de nutrientes no solo, por infiltração; outras, à atmosfera, favorecendo a precipitação, enriquecendo-a em CO₂ (com efeitos positivos na produção), evitando as perdas de água por evaporação (estufas) e os baixos valores da temperatura; outras, ainda, à adopção de novos alimentos, como por exemplo organismos unicelulares proteicos (SCP) — cultivados em grande quantidade no petróleo ou noutros meios mais económicos — ou derivados dos bagaços da indústria oleica (muito ricos em proteínas e aceitáveis quanto a preço) ou ainda de fitoplâncton, através dos peixes (necessidade de limites máximos de captura) e outros animais.

O livro em análise termina com a apreciação dos problemas alimentares dos países desenvolvidos e subdesenvolvidos e a previsão da situação em 1984. Com o aumento demográfico acelerado chegar-se-á ao ponto em que a população ultrapassa globalmente os recursos, como previa Malthus. O acréscimo populacional dos últimos decénios foi, com efeito, exponencial e não acompanhado, em ritmo, pelo da produção alimentar. A taxa demográfica mundial quase alcança 3 % ao ano, é superior nalguns países e situa-se em 1 % nos países ocidentais industrializados ou é mesmo inferior, tendo-se nalguns casos atingido a fase de Crescimento Zero. O número de novos consumidores de alimentos aumenta, pois, consideravelmente, em cada ano; mesmo produzindo mais alimentos, o nível alimentar geral agrava-se, além de que se pode esgotar a fertilidade do meio, com decréscimo da produção: a rega intensiva e tecnicamente incorrecta nas regiões áridas pode, pela subida capilar dos sais, inutilizar terra agrícola (Paquistão Ocidental, vale do Nilo) e impedir o desenvolvimento de qualquer vegetação; alterações climáticas no sentido da aridez e do frio (destruição da floresta; poluição atmosférica, com maior reflexão dos raios solares, redução da temperatura e da evaporação), etc.

A produtividade potencial de certas áreas subdesenvolvidas, como as bacias do Amazonas e do Congo, pede vários decénios para ser convertida em realidade, além de que importa não esquecer a pobreza dos solos tropicais quanto a nutrientes e os riscos de formação de laterites (a lateritização é tida como responsável pelo desaparecimento da civilização Khmer), uma vez substituído o sistema itinerante por outro mais intensivo (por exemplo, no prolongamento do acréscimo da população regional), assim como a ameaça das cheias, etc. O alcance da utilização dessas áreas subdesenvolvidas é modesto, perante a gravidade dos problemas de nutrição, cujos efeitos são conhecidos.

Os autores concluem que: ocorrerá fome à escala mundial em 1984, ou mesmo antes, se as taxas de crescimento demográfico se mantiverem altas ⁽³⁾. Não há remédio previsível para além da redução numérica dos aumentos de população, em paralelo com maior eficiência agrícola e mudanças nos regimes de nutrição no sentido dos alimentos altamente proteicos, como certas variedades de trigo, milho e arroz. Não se pode, porém, esquecer o problema da qualidade.

«Todo o aumento demográfico traz consigo os germens da miséria alimentar, minando os nossos esforços para conseguir certa abundância agrícola».

B — OS GRANDES SISTEMAS DE ORGANIZAÇÃO DA ECONOMIA AGRÍCOLA

Este tema foi desenvolvido por HENRIQUE DE BARROS num livro que o toma como título e que foi editado pela Livraria Sá da Costa, em 1975. A inspiração inicial, como o próprio autor o declara, veio da leitura da obra de ROBERT BADOIN intitulada *Économie Rurale* (Paris, 1971). Aquele livro apoia-se, no entanto, numa longa bibliografia e reflecte a vasta experiência de campo e a maturidade científica de um dos mais distintos homens de ciência do nosso país. Porque esta obra de HENRIQUE DE BARROS é bastante acessível, e verdadeiramente fundamental na biblioteca de professores de Geografia, limitar-nos-emos a uma apreciação sumária, com a intenção de despertar o gosto pelo seu estudo. Este deve ser completado, no que concerne à Agricultura Cooperativa, pelo de *Cooperação Agrícola*, também do autor, que de igual modo apresentaremos.

O primeiro livro compõe-se de oito capítulos, num total de 251 p., seguidos de notas correspondentes aos vários capítulos e duma bibliografia que abrange o conjunto dos livros citados no texto.

O capítulo 1, introdutório, corresponde à *Apresentação do Tema*. O autor começa por aceitar e explicitar a definição de agricultura de RENÉ DUMONT («a artificialização pelo homem do meio natural, com o fim de o tornar mais apto ao desenvolvimento de espécies vegetais e animais, elas próprias melhoradas»), salientando que a agricultura é o domínio da diversidade. Esta encontra-se «na própria organização interna e no modo de funcionamento das unidades de produção, dos

(3) Segundo notícias difundidas recentemente na imprensa diária portuguesa, tendo por base um recenseamento referente a 1976 e tornado público há pouco nos E. U. A., pela primeira vez na história do mundo está a diminuir a taxa de acréscimo da população mundial (embora esta continue a aumentar) e pode-se esperar que a taxa de Crescimento Zero (número de nascimentos igual ao de óbitos) seja atingido nos anos 2020-2025. Em 1976 a taxa foi de 1,9%, enquanto na década anterior tinha sido de 2%, mas mesmo assim, entre 1976 e 1977 a população mundial aumentou 80 milhões, contra 68 milhões entre 1966 e 1967. «Até há dez anos a taxa de crescimento tinha sempre subido e estava previsto que continuasse a crescer durante as décadas de 70 e 80. Isto é o princípio de uma nova tendência e está a acontecer uma década mais cedo do que o previsto». Os países mais tocados pela diminuição da taxa foram o Sri Lanka, Filipinas, Tailândia, Coreia, Colômbia África do Sul, China e Turquia. No entanto, segundo as taxas actuais, todos os dias a população do mundo aumenta 200 mil unidades e prevê-se que nos finais do ano 2020 aquela alcance os 8 mil milhões. «Continua, pois, pendente a questão de ajustar os recursos mundiais e o número crescente de população.» Veja *A Capital* (22 de Novembro de 1978, p. 7).

centros primários de decisão económica, dando origem a um vasto leque de estruturas empresariais e de modalidades de gestão» (p. 3). Com ela, sensível tanto no aspecto histórico como no geográfico, se prende todo o texto.

São relativamente numerosos os sistemas fundamentais de organização da economia da produção agrícola a nível microeconómico, que hoje existem, «não obstante a presença de poderosas forças exteriores que tendem a atenuar-lhes as divergências, senão a unificá-los» (p. 4).

As unidades de produção agrícola podem, pois, ser reunidas em função de certas afinidades verificadas nas suas características mais típicas, nos sistemas fundamentais de organização da economia agrícola. Estes foram diferenciados, tendo em conta:

- o objectivo económico visado;
- as relações humanas entre o empresário e a empresa;
- a posição assumida em face do mercado dos produtos;
- a posição assumida em face do mercado dos factores;
- a atitude manifestada em matéria de cálculo económico;
- e a estrutura do custo da produção.

Depois de comentar sinteticamente o alcance destes critérios (p. 5-6), HENRIQUE DE BARROS preocupou-se com a distinção entre «sistemas de organização da economia agrícola» e «sistemas de produção agrícola». Define estes últimos como «a combinação das produções e dos factores no seio da unidade produtiva», a empresa agrícola, ou, por outras palavras, «a combinação qualitativa e quantitativa das produções a que o agricultor se dedica ou pretende dedicar-se e dos recursos ou factores (humanos e materiais) cuja aplicação, em seu critério, considerou ou considera necessário efectuar, escolhidos entre aqueles que tem ou pode ter ao seu dispor, de forma a extrair das produções seleccionadas certo resultado económico julgado viável e por ele pretendido» (p. 7). O estabelecimento dum sistema de produção implica, pois, três espécies de combinações:

- dos factores entre si;
- das produções entre si;
- dos factores com as produções.

Naturalmente que «em agriculturas medianamente evoluídas existem bastantes factores disponíveis e variadas produções possíveis» (p. 8): as mais importantes e significativas, de que dependem as restantes e o próprio resultado económico do sistema, são os *elementos-chave*.

O conceito de «sistema de economia agrícola» é, pois, muito mais amplo do que este último: «sistema de produção agrícola».

A diversidade das formas de organização das unidades de produção encontra-se a qualquer nível de análise: regional, nacional e mundial. Dessa presença simultânea «provêm os riscos que correm; geradores de generalizações descabidas e equívocos perturbadores, aqueles que se proponham estudar o agricultor de certo território como se de figura uniforme se tratasse, representável por um modelo único, e não dum mosaico de tipos diversíssimos, cada qual com a sua problemática própria,

ao serviço de interesses distintos, frequentemente divergentes e em certos casos até antagonicos» (p. 11).

A gama de tipos de organização económica da agricultura expressa nas unidades de produção foi abrangida, na classificação de R. BADOUIN, por sete modalidades fundamentais, cada uma susceptível de subdivisão. Essas modalidades de agricultura são:

- de subsistência;
- de dependência fundiária;
- de tráfico;
- camponesa;
- empresarial;
- a tempo parcial;
- colectiva.

As subdivisões podem atender, designadamente, à dimensão das empresas agrícolas (em termos de área ou de dimensão económica) e às formas de exploração da terra, correspondentes às de tenência (agricultor por conta-própria, rendeiro e parceiro). Perante tal classificação, HENRIQUE DE BARROS propôs:

— o termo capitalista em vez de empresarial, pela posição de domínio dos representantes do factor capital e «a preocupação absorvente que estes manifestam de maximizar o lucro individual como expressão da taxa de remuneração do capital aplicado» (p. 12). Para HENRIQUE DE BARROS, empresa agrícola é «todo o organismo onde se reúnem e são postos em acção os factores da produção agrícola» (p. 12), ou ainda «o organismo onde se encontram associadas e articuladas as forças necessárias ao exercício da agricultura em sentido lato, isto é, no qual uma entidade com funções específicas, o *empresário agrícola*, congregou, coordenou e mantém a funcionar, sob sua responsabilidade, os factores de produção agro-pecuária e/ou florestal: o trabalho e o capital» (p. 13);

— a subdivisão do tipo agricultura colectiva em três outros, que são bastante distintos: agricultura cooperativa livre (ou concorrencial); agricultura cooperativa imposta (ou planeada); agricultura estatal (ou pública).

Quais as possíveis relações entre o conjunto dos nove sistemas de economia agrícola e os grandes tipos de utilização do solo, segundo a classificação de ESTER BOSERUP? Para este autor, «o crescimento populacional é a variável causadora da evolução dos tipos de utilização do solo, desde o caso extremo da terra verdadeiramente virgem — isto é, que nunca se fez produzir — até ao daqueles campos que se semelam logo após a colheita antecedente, passando pelos que se cultivam a intervalos de tempo cada vez mais reduzidos» (p. 17). São eles, para a agricultura das civilizações pré-industriais:

- cultura com pousio-floresta;
- cultura com pousio-mato;
- cultura com pousio-curto;
- colheita anual;
- colheitas múltiplas.

Esta lista deve ser completada «com os sistemas de produção da agricultura científica, frequente mas não necessariamente intensivos, baseados em conhecimentos de ecologia, pedologia, química, nutrição das plantas e dos animais, genética e mecânica» p. 18).

Em face da anterior interrogação, HENRIQUE DE BARROS conclui: «De modo geral, e admitindo desde logo a possibilidade de excepções numerosas, é lícito dizer que a longa evolução que transformou a agricultura de subsistência em agricultura camponesa corresponde àquela que levou a abandonar os sistemas de pousios (com floresta, com mato e herbáceos) em favor dos sistemas de colheita anual e colheitas múltiplas, associando as produções animais às vegetais... Quanto à agricultura capitalista e à agricultura colectiva de hoje, como sistemas obedientes à racionalidade económica, é óbvio que não utilizam o solo segundo as modalidades extensivas (cultura com pousio-floresta ou com pousio-mato), mas não é seguro que o façam segundo a mais intensiva, ou seja, a das colheitas múltiplas. Praticam, sem dúvida, a *agricultura tecnológica*, isto é, o último sistema, ajustada sobretudo a tipos de utilização do solo correspondentes aos sistemas *cultura com pousio curto e colheita anual*» (p. 18-19). A agricultura a tempo parcial recal, no geral, nos sistemas de utilização mais intensivos.

A *Introdução*, que estamos a analisar, termina com uma apresentação sumária de cada um dos nove sistemas de organização da economia agrícola existentes actualmente, segundo a classificação adoptada pelo autor. Esses são caracterizados com base nos seus traços mais significativos, referentes ao elenco de critérios apontados no início. Foram considerados como sistemas puros, como modelos teóricos de organização da economia agrícola a nível empresarial. A observação da realidade revelará, naturalmente, que, com muita frequência, «as situações mistas, intermédias ou de transição aparecem por toda a parte e a cada passo, em especial nas áreas sujeitas a processos de mudança social. Tal heterogeneidade pode resultar quer da presença simultânea, na mesma região, de diferentes sistemas mais ou menos puros, quer da existência de sistemas em evolução, os quais, conservando muito ou pouco dos seus caracteres específicos, já incorporaram alguns outros próprios de sistemas mais adelantados e complexos» (p. 20), como o autor, em seguida, exemplifica.

Nos capítulos seguintes HENRIQUE DE BARROS procurou pormenorizar e completar esta caracterização preliminar dos diferentes tipos, a cada um dos quais reservou todo um capítulo. A título de exemplo, vejamos, sumariamente, o caso da *Agricultura de subsistência* (cap. II, p. 39-68), sem dúvida o primeiro sistema a aparecer na história da Humanidade e o sistema ainda predominante na África Negra. A agricultura de subsistência também tem sido designada de tradicional, primitiva, doméstica, autárca e «selvagem», conjunto de adjectivos que sugerem algumas das suas características. HENRIQUE DE BARROS salientou:

— ausência total de ligações entre as unidades de produção e os mercados, de produtos e de factores, incluindo o de trabalho;

— grande ligação entre a unidade de produção e o grupo que a explora e dela exclusivamente vive, como é o caso de certas pequenas e pobres comunidades actuais da África e da Ásia;

— preocupação em maximizar a segurança económica através da produção de quantidades mínimas de bens que garantam a satisfação das necessidades primárias;

— repartição do produto social por via autoritária, não forçosamente igualitária, onde impera o domínio dos mais velhos;

— dietas alimentares no geral muito monótonas e frequentemente incompletas; as disponibilidades calóricas dos indivíduos limitam até o seu trabalho;

— produção de bens para o cumprimento de deveres sociais, que se traduzem em gastos colectivos, em certa medida supérfluos e até ostentatórios;

— constituição de pequenas reservas de víveres (defesa contra efeitos aleatórios do clima; prestígio) mas incapacidade de armazenar em boas condições grandes excedentes de produtos ocasionais;

— integração no grupo (o indivíduo vive *no* grupo, *do* grupo e *para* o grupo) e orientação para o presente; os pequenos grupos têm uma estrutura hierárquica rígida mas as relações entre os componentes são de cooperação;

— isolamento dos grupos ou associação em conjuntos dotados de certos poderes políticos;

— a mentalidade predominante caracteriza-se por imobilismo mental, com conformismo social e sobrevalorização ilimitada do próprio grupo, empirismo e misticismo;

— os efectivos populacionais são bastante estáveis e alteram-se apenas lentamente: não há emigração, nem mesmo temporária;

— a oferta, no sentido económico do termo, é inexistente;

— imperam reacções instintivas e com decisão contra as alterações em termos de património e do nível de rendimento dos membros, evitando que se forme uma classe social dotada de poder económico superior ao das outras;

— prática consuetudinária de métodos agrícolas de grande extensividade cultural, baseados no esforço braçal (faltam animais de tiro), aplicado com sábia parcimónia (emprego de enxadas ou paus) e com alternância de terrenos (rotação *da* exploração) e não de culturas (rotação *na* exploração), desbravamento por meio de fogo, alternância de curtos períodos de utilização do solo com largos lapsos de tempo de pousio;

— fraqueza do sector pecuário, não integração deste na unidade de produção e, conseqüentemente, não utilização do estrume em fertilizações do terreno;

— apesar das queimadas, certa conservação da terra enquanto aquelas permanecem bastante intervaladas, o que depende da pressão demográfica e da espoliação das terras ancestrais dos autóctones em benefício de empresas estrangeiras;

— inexistência do conceito ocidental de propriedade privada da terra: «a terra não é um bem escasso e o direito a utilizar-lhe a fertilidade provém unicamente da circunstância de se pertencer a uma comunidade ou, pelo menos, de se ter assegurado o consentimento explícito desta»;

— a terra não é um capital fundiário mas um suporte de vida, logo não pode ser possuída nem alienada, pelo que não há rendas a pagar a proprietários absentistas nem juros a contabilizar sobre um capital adquirido;

— existem, todavia, garantias quanto à segurança e à duração do direito à utilização da terra;

— o capital de exploração quase não existe (ferramentas de fabrico artesanal);

— o trabalho agrícola diferencia-se mal do aplicado nas actividades domésticas, artesanais e de recollecção;

— a unidade de exploração agrícola não toma contornos definidos que permitam isolá-la das estruturas familiar e comunitária;

— fazem-se sentir, como é óbvio, fenómenos de rendimento diferencial entre as terras das diversas comunidades que são desigualmente férteis;

— ocupação, com frequência, de solos pobres: áreas-refúgio sob pressão de colonizadores nativos e estrangeiros e dos captores de escravos;

— produtividades da terra e do trabalho no geral diminutas e mesmo baixíssimas e sem tendência espontânea para se elevarem (pequena área que cada um pode cultivar; rapidez com que se manifestam fenómenos de rendimento decrescente quando se entra num processo de intensificação do cultivo; escassez de mão-de-obra durante o período mais activo do calendário cultural);

— o cálculo económico não é, por completo, alheio ao comportamento dos agricultores de subsistência, que se preocupam em poupar o esforço humano (dá-se preferência não às terras mais férteis mas às mais leves), revelando uma consciência do custo de produção em mão-de-obra (avaliado em calorías humanas ou noutras possíveis utilizações do tempo: certo prazer da ociosidade) e do fenómeno dos rendimentos decrescentes de produção ocorrido a partir de certo nível de quantidade de trabalho aplicado por unidade de superfície;

— a agricultura de subsistência insere-se em sistemas sociais homogéneos, com forte coerência interna e orientados pela continuidade, o que se traduz numa forte resistência a mudanças.

Desenvolvidos e exemplificados largamente todos estes aspectos característicos, HENRIQUE DE BARROS procurou depois distinguir a agricultura de subsistência em territórios fracamente povoados e sem meios de transporte, com grandes disponibilidades de terra susceptível de ser explorada, da praticada em territórios com grande densidade demográfica, que deverá ser já intensiva. Note-se, porém, que no primeiro caso o sistema é extensivo em relação à superfície total ocupada pelo grupo, mas pode ser intensivo na superfície realmente cultivada, como nos

cultivos permanentes ou semipermanentes do tipo misto, com várias plantas em cada campo ao mesmo tempo.

«Uma agricultura de subsistência de tipo intensivo, imposta por um grande acréscimo da população, desacompanhado de oportunidades de êxodo da região e do sector» (p. 62), pode aparecer aqui e ali, temporariamente, embora corresponda já a um sistema em evolução.

Quanto a esta, foi salientado, retomando palavras de R. BADOUIN, que «a agricultura de subsistência não é um sistema do qual sintam desejo ardente de sair, e possam facilmente fazê-lo, aqueles que o praticam. A mediocridade do nível de vida, a estreiteza da actividade económica, são compensadas pela fraqueza do esforço, o sentimento da segurança, a intensidade das relações sociais» (p. 64). Os impulsos e incentivos para tal têm origem exterior ao grupo, por exemplo pela instalação, na área, de comerciantes polyvalentes (agricultura de tráfico); pela aquisição da terra por grandes proprietários que exigem o pagamento de rendas, pelo aumento populacional, em termos absolutos ou em relação com a superfície então disponível, que leva a intensificar os cultivos e o apego pela propriedade privada da terra (agricultura camponesa); pelo lançamento de impostos; ou por medidas de política agrícola, em sentido lato (agriculturas camponesa, cooperativa e estatal).

A terminar o capítulo referente à agricultura de subsistência, HENRIQUE DE BARROS discute as várias evoluções possíveis, no sentido do desenvolvimento e modernização agrícola, tendo sempre em conta os principais factores inibitórios, o aspecto económico, social e cooperativo e as condições que viabilizem as evoluções desejadas. Estas deverão atender a que «nos países menos desenvolvidos, o capital não será produtivo se for aplicado em produzir aquilo que a mão-de-obra poderia igualmente produzir» (p. 68).

O sistema de economia agrícola que BADOUIN designa por *Agricultura Colectiva* foi tratado por HENRIQUE DE BARROS no cap. VII (p. 177-228) do livro em análise. Esta agricultura apresenta um conjunto heterogéneo de formas, pois:

- a) pode abranger a propriedade ou limitar-se à exploração;
- b) na primeira hipótese [...] pode basear-se na propriedade colectiva, na propriedade pública ou em ambas;
- c) a gestão das empresas colectivas pode ser entregue a agricultores associados [...], passar para funcionários do Estado com maior ou menor autonomia, ou ser repartida entre uns e outros;
- d) a colectivização pode dizer respeito somente à esfera produtiva [...] ou alargar-se às actividades consumidoras através da implantação de estilos de vida comunitários» (p. 177).

Formas de «agricultura colectiva ocorrem sob todos os regimes conhecidos, de capitalismo adiantado, subdesenvolvidos e socialistas [...] sendo, pois, muito variado o seu teor realmente colectivo» (p. 178). Há, contudo, aspectos comuns. Estes sistemas nascem «da reunião de profissionais da agricultura, portadores ora dos seus bens e da sua

capacidade de iniciativa e trabalho, ora somente desta última [...], mas apenas será colectiva toda a organização da economia em que concorram, com generalização suficiente, os seguintes traços distintivos:

- repúdio da apropriação privada da terra e outros bens fundiários;
- execução, em comum, das operações de produção agrícola e/ou de transformação de matérias-primas agrícolas;
- remuneração dos trabalhadores associados de acordo com uma das fórmulas socialistas de repartição do rendimento social [...];
- espírito de solidariedade e entreaajuda, quer ao nível das actividades individuais, quer ao nível da vida colectiva;
- inscrição das unidades de produção em estruturas de enquadramento aptas a tomar decisões mais ou menos constringedoras ou pelo menos orientadoras» (p. 179).

Não são necessários todos estes caracteres simultâneos para se falar de agricultura colectiva: «em muitos casos, dois deles, e porventura apenas o segundo, isto é, o trabalho em comum, poderão ser suficientes para evidenciar a presença duma agricultura colectiva, sob a óbvia condição de que não se trate de situações pontuais, mas sim duma rede suficientemente extensa e densa para definir a fisionomia de conjunto do sector agrícola» (p. 179).

Torna-se apenas necessário que «uma parte significativa das decisões, habitualmente a cargo de indivíduos, haja sido transferida para organismos cooperativos ou estatais com poder bastante para exercerem uma influência constringedora e, graças a ela, modificarem os comportamentos, os resultados económicos e o esquema de repartição destes» (p. 180). Os agricultores individuais, «embora continuando a cultivar aparentemente isolados certa superfície de terra, ficam sob dependência muito estreita do enquadramento: a índole colectiva da organização sobrepõe-se, em suma, ao que nela subsiste de privado e concorrencial» (p. 180). Exemplifica-o o *mochav* israelita.

Por outro lado, a cooperação entre empresários agrícolas privados, «que respeitam o princípio do retorno do excedente de exercício proporcionalmente à intensidade com que cada um utilizou os serviços da cooperativa», não segue nenhuma das fórmulas socialistas, e na agricultura colectiva não é indispensável a solidariedade e a entreaajuda. Quanto ao enquadramento das unidades de produção, ele é condição básica para o funcionamento eficaz de qualquer sistema colectivo de economia agrícola.

HENRIQUE DE BARROS distinguiu na agricultura colectiva três tipos: a agricultura cooperativa livre, a agricultura cooperativa imposta e a agricultura estatal. No último, «a iniciativa da constituição duma unidade de produção agrícola provém do Estado e este actua de forma que tal unidade seja por ele financiada, dirigida por funcionários seus, recorra exclusivamente a pessoal assalariado a remunerar com salário certo, e que os resultados líquidos obtidos revertam a favor dos cofres públicos» (p. 218). Os dois primeiros foram retomados no seu livro *Cooperação Agrícola*, cuja segunda edição, ampliada com um vasto

anexo contendo dados recentes da situação da cooperação agrícola em Portugal, apareceu em 1978.

Este livro compõe-se de cinco capítulos que versam a «Universalidade do cooperativismo», «O ideário cooperativista», a «Classificação das cooperativas agrícolas», «As cooperativas de produção integral» e «As cooperativas de empresários agrícolas». A maior parte do texto corresponde, porém, às cooperativas de empresários agrícolas (cap. V, p. 66-116), onde distingue as de abastecimento, as de venda, as de transformação industrial, as de serviços, as de seguros, as de crédito, as de colaboração técnica e/ou administrativa e, por fim, as polivalentes. São, em todos os casos, «cooperativas constituídas por empresários agrícolas privados, que se mantêm como tal após a adesão à cooperativa, excepto no que se refere às funções que livremente alienaram em favor desta» (p. 66).

Vejamos, a título de exemplo, como caracteriza o autor uma dessas categorias: as cooperativas de venda. Como seu objectivo, destaca-se a venda das produções por melhores preços, eliminando ou reduzindo a intervenção dos intermediários e conquistando posição capaz de permitir a defesa dos interesses dos associados junto de outros sectores de actividade económica e dos poderes públicos. A busca de eficácia leva, por vezes, a sacrificar certos princípios («porta aberta», «igualdade de votos») e a obrigar os associados a vender toda a sua produção por intermédio da sua cooperativa. Procurando vender bem, a cooperativa deve desenvolver as operações que melhoram a qualidade e a apresentação dos produtos, o que implica instalações e equipamentos apropriados e certa especialização e experiência; e procurar a melhor oportunidade de venda, quando os mercados estão longe da saturação. A cooperativa deve assegurar:

- a prospecção dos mercados;
- a organização de transportes rápidos, baratos e tecnicamente apropriados à natureza dos produtos agrícolas;
- as operações de selecção, limpeza, calibragem, tipificação, acondicionamento e expedição;
- as garantias de genuidade e boa qualidade dos produtos postos à venda;
- a redução do número de fases habitualmente interpostas entre o produtor e o consumidor;
- a luta contra a instabilidade dos preços dos produtos agrícolas;
- indicações sobre as vantagens e inconvenientes, para os produtores, de certos tipos e níveis de produção, de acordo com as suas perspectivas quanto ao escoamento e às potencialidades naturais e económicas da sua área social (p. 74-79).

As cooperativas agrícolas de produção integral foram tratadas no capítulo IV (p. 47-65). Nelas se distinguem várias modalidades conforme os associados são proprietários fundiários, agricultores-rendeiros ou simples trabalhadores rurais. Entre os exemplos apresentados com certo desenvolvimento figura o *Kolkhoz*.

A terminar, salientamos que a leitura deste último livro nos parece também fundamental, tanto para os nossos colegas do ensino secundário como para os seus alunos dos últimos anos.

CARMINDA CAVACO