

A luz vem do Oriente

Ibn Al Awan
representa a paternidade
árabe da ciência
agronômica com seu
livro de 1.500 páginas.

Evaristo Miranda (*)



Nos últimos 10 anos, o Ocidente despertou bruscamente para a existência e a importância do mundo árabe-muçulmano. Não só através da crise do petróleo, mas também pelas mudanças e transformações que vêm atingindo países como Irã, Egito, Afeganistão, Indonésia, etc. Nesse período também, pela primeira vez na história, o número de muçulmanos teria ultrapassado o de cristãos. Ao contrário do cristianismo, o Islã segue em franca progressão geográfica, sobretudo na África negra e na Ásia.

Essa série de acontecimentos vem sendo apresentada no Ocidente com interpretações errôneas, tendenciosas e paradoxais. Ao mesmo tempo em que são mostradas as profundas ligações econômicas do mundo ocidental com os países árabe-muçulmanos (petróleo, venda de armas, etc.), denuncia-se a imensa distância sócio-cultural que os separa.

PRESENÇA ÁRABE

No caso do Brasil, o segundo aspecto é lamentável. Além da importância e presença real e atual da imigração árabe-muçulmana no país, os brasileiros herdaram

historicamente um grande legado da parte mediterrânea dessa civilização. A visão nacional da contribuição da cultura arabo-islâmica tem sido oculta e distorcida por silêncios e estereótipos. E não é de agora: isso acontece desde a reconquista da península ibérica pelos cristãos (a América foi descoberta no mesmo ano da retomada de Granada)

A contribuição árabe foi mais marcante — sem dúvida — na agricultura. Basta ver a presença indelével dessa influência na origem do nome de produtos agrícolas importantes como café, arroz, açúcar, laranja, algodão. . . Ou em medidas associadas a eles — alqueire, arroba, almude. A civilização arabo-muçulmana tinha desenvolvido uma agricultura próspera e de alto nível tecnológico em regiões áridas e semi-áridas. Não é fortuito que ela marque ainda hoje, com termos triviais, o mundo rural do Nordeste brasileiro: rês, gibão, açude, amofinar, cusuz, ciranda, etc. Essa agricultura próspera resultava em grande parte da elaboração de novas técnicas pelos agrônomos árabes, cujas obras são praticamente desconhecidas no Brasil. Ibn Al Awan, por exemplo, é totalmente desconhecido dos agrônomos brasileiros. Considerado pai ou patrono da agronomia (o equivalente de Hipócrates para a medicina), Ibn Awan foi um agrônomo árabe-andaluz que morreu em Sevilha em 1145.

TEORIA CIENTÍFICA

Numerosas obras de autores gre-

gos e latinos trataram parcialmente de reunir os conhecimentos disponíveis sobre as técnicas agrícolas. Chegaram algumas vezes a alguma reflexão mais abstrata sobre o processo de geração e utilização da tecnologia agrícola. Entre os gregos, destacam-se Hesfodo ("Trabalho e Dias"), Aristóteles ("História dos Animais"), Teófraste ("História das Plantas") Erastóstenes de Cirena ("Tratado de Astronomia"), Aratos de Soles ("Fenômeno") e Nicandro de Colofan ("Tétiacos"). Entre os latinos, convém citar Cato o Antigo ("Da Agricultura"), Varron de Reata ("Res Rusticae"), Cícero, Columelo e Virgílio ("Geórgicas").

Todavia, por mais importantes que sejam essas obras e sobretudo a do cartaginês Magon (28 volumes), nenhuma pode ser considerada como científica no sentido moderno do termo (como é o caso dos trabalhos de Ibn Al Awan). Um dos grandes traços da ciência moderna é o experimental. A partir daí, é tentador pensar que o pensamento empírico tenha um papel importante, senão crucial, na gênese da ciência moderna. Egípcios e babilônicos, entretanto, fizeram numerosas observações em astronomia. Graças a certas receitas de cálculo, eles podiam "predizer" alguns fenômenos astronômicos (eclipses, etc). Mas geralmente os historiadores não admitem que essa astronomia tenha engendrado, *sensu stricto*, alguma teoria astronômica.

O paradoxo fundamental é que a experiência não é nada enquanto não dialeticamente guiada, interpre-

(*) Evaristo Eduardo de Miranda é agrônomo, doutor em Ecologia e coordenador do programa "avaliação dos recursos naturais e sócio-econômicos do trópico semi-árido", do CPATSA/Embrapa, Petrolina, PE. As fotos que ilustram este artigo são da Tunísia. Publicação na Revista Raízes N.º 76.

tada e sistematizada através de idéias teóricas (Thuillier, 1980). Na área de zoologia e medicina, a Grécia antiga conheceu, através de Aristóteles e Hipócrates, pesquisas realizadas com espírito experimental. Filósofos ou pensadores enamorados da especulação intelectual, os gregos chegaram a imaginar vastos sistemas teóricos explicativos (Demócrito, Platão, Aristóteles, etc), sem confrontá-los com os fatos experimentais. Os fatos eram utilizados simplesmente como confirmação da teoria (Lloyd, 1979), cujo debate era levado de um modo distante e não-dialético com as experiências.

E em agronomia e geração de técnicas e tecnologias agrícolas? Somente a civilização arabo-islâmica criou as bases de uma ciência agrônômica, ultrapassando a simples acumulação de conhecimentos empíricos. Para isso, combinou imensa experiência asiática com a riqueza e diversidade do conhecimento mediterrânico. De fato, durante o longo período de presença árabe na Europa, a agricultura mediterrânea conheceu aperfeiçoamentos e complexificação sem precedentes.

JARDINS DE ENSAIOS

Uma das mais célebres figuras que contribuíram através da pesquisa agrônômica a esse progresso foi o agrônomo árabe-andaluz Ibn Al Awan. A partir de práticas que integravam os conhecimentos locais e o **know-how** árabe, Ibn Al Awan forjou vários conceitos agrônômicos originais. E deu origem realmente à agronomia como ciência da observação e da experimentação. Ele abriu perspectivas para a elaboração de conceitos novos e a interpretação racional das práticas correntes e empíricas, dominadas durante muito tempo pelos ritos e superstições (Amami, 1977). Um exemplo típico foram as experimentações que ele realizou com diversas técnicas e instrumentos de aração. Elas deram à aração uma base material e racional, liberando-a dos sentidos místicos e sobrenaturais que a cercavam.

"O Livro da Agricultura", escrito por Ibn Al Awan, é um verdadeiro tratado de agronomia com cerca de 1.500 páginas. É o resultado da leitura mais completa possível dos autores gregos, latinos, egípcios, caldeus, persas, etc. sustentada por experimentações realizadas na região de Granada e Sevilha. As técnicas identificadas através de leitura,



Jarras e potes para irrigação

Ibn Al Awan agregava os conhecimentos locais. E, então, sem nenhum preconceito, testava-as nas residências e palácios dos califas de Sevilha. Esse apoio necessário à experimentação e teste de suas técnicas fazia tais locais funcionarem como "jardins de ensaios" e "estações experimentais".

FERTILIZANTES

Assim, os agrônomos andaluzes atingiram um grande desenvolvimento no controle do material vegetal e dos fatores de produção agrícola, particularmente com relação à água. Desde sua época, Ibn Al Awan foi reconhecido como verdadeiro pai da agronomia. Em sua obra "Prolegômenos", Ibn Khaldoun indica-o como autor de um tratado de agricultura que eliminou todas as prescrições supersticiosas e talismânicas dos sistemas de cultivo. A obra de Ibn Al Awan é composta de 35 capítulos em três volumes. Eis alguns de seus tópicos principais:

No primeiro capítulo sobre solos, são identificadas cerca de 12 categorias de solos, cuja origem é explicada pela desagregação das rochas e sua decomposição através da ação da água e do calor. As características que servem para indicar uma boa terra são minuciosamente descritas, assim como os métodos de recuperação e melhoramento das terras consideradas ruins ou inaptas à agricultura.

O segundo capítulo trata de fertilizantes. Além de uma classificação dos diversos tipos e das técnicas possíveis para preparação de diversos compostos orgânicos, fornece indicações sobre a utilização de margas e calcários. São analisadas as épocas mais convenientes de aplicação de fertilizantes, e as árvores e plantas que se acomodam ou não aos diversos tipos de fertilização. O capítulo terceiro é sobre irrigação, falta da água e de seus diversos tipos, sua adequação a cada tipo de planta. Trata-se ainda da construção de poços, do nivelamento das terras e de várias técnicas e métodos de irrigação (submersão, quadros, potes, etc).

DIVISÃO PRÁTICA

É interessante notar, como indica Mullet, que a concepção dos orientais identifica a árvore como um homem de cabeça para baixo. Na agricultura nabateana, a raiz e o tronco da árvore correspondiam à cabeça e tronco do homem, os ramos aos braços e pernas (o vegetal tirava sua substância do fundo do solo). Plínio assimilava a árvore a um animal — a casca é vista como a pele, etc. Os gregos atribuíam também uma alma vegetativa às árvores. Muitas dessas crenças subsistem até hoje: plantas que reagem à inveja, que protegem a casa. Havia também divisões astrológicas das plantas: árvores da lua, solares ou sob a influência dos sete planetas.

Ibn Al Awan impõe uma divisão prática e utilitária das árvores (fru-

tíferas, forrageiras, que produzem madeira de qualidade, essências, etc) Em muitos casos, ele distingue a reprodução sexuada nas árvores — o capítulo XIII de sua obra se intitula “fecundação artificial das árvores”. Sua obra trata detalhadamente da cultura de 151 espécies de árvores abordando minuciosamente técnicas de propagação, meios de multiplicação, plantação, conduta, poda, enxertia e tratamentos fitossanitários. O capítulo XVI trata da conservação dos frutos e sementes: evoca desde os cuidados na colheita até as precauções recomendadas na conservação dos frutos frescos ou secos. Depois, são indicadas várias técnicas que permitem transformar certos frutos não-comestíveis em alimentos, sobretudo em caso de penúria.

MELÕES, PEPINOS, ETC

Na parte de plantas têxteis, o algodão, o linho e o hibiscus são estudados. No caso do algodão, Ibn Al Awan estuda particularmente o tipo herbáceo *Gossipium herbaceum* L., mas fala também do algodão arbóreo *Gossipium vitifolium* L. Sua descrição dos sistemas produtivos de algodão foi especialmente traduzida para o francês com o objetivo de orientar, nos fins do século XIX, a cultura do algodão nas possessões francesas da África (Mullet, 1977). Nessa mesma parte do livro, encontram-se observações sobre as culturas forrageiras e particularmente sobre a alfafa (*Medicago sativa* L.).

Nas culturas de jardim, são tratadas as plantas olerícolas, “verduras”, plantas aromáticas e ornamentais, plantas com aplicações farmacêuticas. Além disso, um vasto espaço é consagrado às cucurbitáceas: melões, melancias, abóboras e pepinos, dos tipos mais diversos. Muitas variedades eram semeadas em estufas para a obtenção de melões precoces, por exemplo. Na obra, não existe um só artigo sobre plantas olerícolas ou comestíveis que não indique vários procedimentos e modos de preparação culinária. Para cada cultura estudada, há o detalhamento do sistema de cultivo, as naturezas de solo convenientes e dos diversos tipos de fertilizantes apropriados. Mais: cada artigo é acompanhado de uma tentativa de sinonímia, muito importante no caso da família das rosáceas, por exemplo.



Oliveiras com 150mm de chuva



CALENDÁRIO SOLAR

A presença da cana-de-açúcar entre os vegetais cultivados na Espanha árabe fornece uma data precisa sobre a época de sua introdução na Europa. Os capítulos relativos aos cereais são os mais longos de sua obra. Sobre o tempo, as populações muçulmanas seguem o calendário lunar como era utilizado no tempo de Mahomet. O começo de cada ano varia todos os anos. Os trabalhos agrícolas organizados pelo calendário solar levaram Ibn Al Awan a completar seu trabalho criando seu calendário solar. No começo de cada mês, são dados os nomes equivalentes dos meses latinos, sírios e mesmo persas. Seu calendário é acompanhado de observações e prognósticos meteorológicos de dois tipos: para o dia seguinte ou da manhã para a tarde e para vários dias ou meses. Os sinais precursores são classificados entre os de primeira ordem os secundários. Vários tipos de chuvas são classificadas e o parágrafo dedicado aos ventos descreve uma rosa de 16 ventos.

Na parte animal, com exceção dos suínos, todos os animais domésticos são estudados segundo uma lógica bastante constante: escolha dos animais, seleção, reprodução, estabulação, alimentação e aspectos sanitários. Os cavalos, paixão conhecida dos árabes, estão em um tomo inteiro (são três) da obra de

Ibn Al Awan. Seleção, raças, reprodução, alimentação, educação, manejo, etc. Cento e onze enfermidades são descritas no capítulo XXXIII

CONDIÇÕES HISTÓRICAS

A propósito, o título deste capítulo merece ser citado: “Tratamento de algumas das doenças que sobrevêm aos cavalos nas diversas partes do corpo. (. . .) Sintomas e diagnósticos para as doenças; remédios. Esta parte da ciência é a **Medicina Veterinária**”. O grifo é de Ibn Al Awan. Já a última parte de seu livro sobre animais trata de avicultura (um parágrafo é dedicado à incubação artificial dos ovos) e no sentido amplo (pombas, galinhas, pavões, patos e gansos). O artigo III do capítulo trata da fabricação de **foie gras** com o fígado de patos. E o último artigo, que encerra o tratado, é dedicado à apicultura.

A obra de Ibn Al Awan reflete as condições históricas que permitiram à agronomia andaluza um progresso tal que iria marcar a agricultura europeia até o século XIX. De fato, quando da expansão colonial francesa na África, suas obras foram traduzidas para o francês e comentadas.

GOVERNANTES/GOVERNADOS

Ibn Al Awan morreu no ano 1145. Mas sua interpretação pessoal dos fenômenos naturais, baseada na experimentação, conservou um caráter científico singular. Nesse sentido, é interessante notar que o progresso da agronomia andaluza foi favorecido pelas condições sócio-econômicas e políticas caracterizadas pela descentralização regional dos poderes de decisão.

A proximidade entre governantes e governados permitia um desenvolvimento das técnicas agrícolas e das iniciativas locais. Era tradição que os micro-califas encorajassem as ciências e especialmente as de caráter aplicado como a agronomia. No Marrocos, uma revista de agronomia análoga à “Bragantia” no Brasil, chama-se “Al Awamia”. A obra de Ibn Al Awan representa um exemplo importante para os agrônomos de hoje, sobretudo os envolvidos com pesquisa agropecuária. Além dos aspectos técnicos, ela revela a importância do contexto social e político no processo de geração e adoção de tecnologia agrícola.