

SEGUNDO PREFÁCIO

Eliseu Roberto de Andrade Alves¹

A agricultura está conosco desde os primórdios do descobrimento pelos portugueses em 1500, baseada em tecnologia que usava terra e trabalho, e a terra como sinônimo de recursos naturais. A atividade passou por vários ciclos, o do pau Brasil, o do açúcar, o da pecuária de corte e, mais recentemente, o do café, que conquistou as matas do Sudeste e do Paraná. A produção de alimentos restringir-se-ia à demanda da população local. Café e açúcar foram e são produtos de exportação, e, com isso, logo o Brasil destacou-se no *ranking* dos países maiores exportadores, ocupando a primeira posição.

Ao crescimento da demanda, a oferta respondia com a incorporação de mais terra e trabalho, inclusive escravo, sem mudar a tecnologia, no sentido de fazer a produção crescer. No período do descobrimento até 1950, o declínio natural da produtividade, implícito na tecnologia predominante, era ofuscado pela incorporação da fertilidade das matas que eram derrubadas. Cana-de-açúcar e café caminharam sempre na direção de terras férteis, as quais foram desmatadas para seu plantio.

De 1950 para cá, há uma transformação baseada em pesquisa que se inicia em São Paulo e no Rio Grande do Sul. No estado de São Paulo, o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), assim como no Rio Grande do Sul, as instituições de pesquisas federal e estadual desenvolveram o modelo de boa qualidade, que gerou conhecimentos com impacto na agricultura dos três estados sulinos – Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No Sudeste, essa mudança foi de menor impacto, contudo. No caso do arroz, o Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), autarquia do estado do Rio Grande do Sul para este produto, destacou-se em pesquisa, na produção de sementes e no comércio. Desse modo, deram-se os primeiros passos para geração de conhecimentos, que nas mãos dos agricultores,

1. É doutor e mestre em Economia Agrícola pela Universidade de Purdue – Indiana, respectivamente nos anos de 1972 e 1968. Graduiu-se em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), em 1954. É servidor público há mais de 60 anos, sem interrupção, desenvolvendo trabalhos na extensão e na pesquisa rural. Entre os anos de 1955 a 1973, contribuiu para consolidar o serviço de extensão rural no país. De 1968 a 1973, atuou como chefe do departamento de planejamento e avaliação da Associação Estadual de Crédito e Assistência Rural de Minas Gerais (Acar – hoje Emater). Foi diretor da Embrapa de 1973 a 1979, bem como presidente de 1979 a 1985. Em seguida, foi presidente da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Paranaíba (Codevasf), de 1985 a 1989; e secretário nacional de irrigação em 1989. Desde 1990, é assessor da presidência da Embrapa. Além da extensa carreira como servidor público, foi professor de estatística, microeconomia e política agrícola de diversas instituições acadêmicas de ensino superior no Brasil.

transformar-se-iam em tecnologias, com impacto, ainda pequeno, e local, no Sul e Sudeste, na produtividade da terra e do trabalho.

De 1970 em diante, com a criação da Embrapa, em 1973, pelo governo federal, e pelos pesados investimentos em ciências agrárias no âmbito das universidades e institutos de pesquisa, a maioria estaduais, com o desenvolvimento e expansão dos cursos de mestrado e doutorado, criou-se e investiu-se no aparato institucional, que gerou os conhecimentos fundamentais necessários para transformar nossa agricultura de tradicional para baseada na ciência. E a ciência tem sido seu fundamento, desde então. O livro debruça-se sobre as questões envolvidas nesta transformação com detalhes, a começar com o problema de difusão de tecnologia e com a descrição do caso da Embrapa. Como a tecnologia é assunto que escapa à agricultura, a Petrobras e a Embraer, uma no campo do petróleo e a outra no da aviação, são dois exemplos importantes para mostrar o papel do governo, em inovar institucionalmente e associar-se à iniciativa particular, neste caso, na etapa inicial, até a consolidação, seguida da privatização. Nesses casos, de forma permanente, privatizando partes ou se associando ao setor privado, na exploração dos poços e na pesquisa. No caso das ciências agrárias, o domínio do governo federal e estadual de suas instituições públicas tem sido permanente. E a pesquisa privada desenvolve suas instituições, claro se beneficiando das avenidas abertas pela pesquisa do governo, em associação com o poder público, via convênios, e impulsionada, em tempos recentes, pelas leis de patentes.

Buscou-se discutir a teoria da inovação esmiuçando o modelo de Griliches para milho híbrido, de 1957. No modelo de Paiva, da década de 1970, introduz-se a condição de lucratividade para adoção de tecnologia. Tanto o modelo de Griliches quanto o de Paiva pressupõem, ao menos, implicitamente, que a pequena produção não sofra discriminação de preços, quando vende os produtos ou compra os insumos, no sentido de receber menor preço pelo que vende e pagar mais pelos insumos. Essa imperfeição torna as tecnologias que dependem da compra de insumos não lucrativa, *vis-à-vis* à técnica tradicional. Estamos, assim, diante das imperfeições de mercado, sendo as mais conhecidas os monopólios e oligopólios, ou monopsonios e oligopsonios. Todavia, essas distorções estendem-se para o crédito rural, o crédito fundiário, a extensão rural, a educação, os programas de extensão, a saúde etc. Em razão do volume, a grande produção tem mais capacidade de superar essas adversidades e de não sofrer tanto a discriminação de preços.

No curso do livro, o tema concentração da produção é tratado com detalhes. Mostra-se que o Censo Agropecuário de 2006 abrangeu 4.400.527 estabelecimentos que declararam renda. Destes, 27.306 (0,62% do total, ou menos de 1%) produziram 51% de toda renda bruta do ano 2006. Ou seja, se fossem replicados, com 53.343 estabelecimentos, ter-se-ia produzido tudo que se realizou na agricultura em 2006.

Perguntou-se: quantos estabelecimentos seriam necessários para produzir 87% da renda bruta? Resposta: cerca de 500 mil estabelecimentos, 11,4% do total. Logo, em torno de 3,9 milhões de estabelecimentos, 88,6% produziram tão somente 13% da produção de 2006. E neste grupo encontram-se 2,9 milhões de estabelecimentos muito pobres, e cada estabelecimento só contribuiu com meio salário-mínimo de renda bruta mensal.

O livro ainda mostra que a tecnologia explicou 69,7% da variação da produção, trabalho 20,3% e terra 10,1%. Ou seja, terra e trabalho perderam, em parte, a capacidade de explicar o crescimento da agricultura. Em contraposição, a tecnologia passou a ser o fator mais importante para explicar o aumento de produção. Por isso, afirmou-se que a agricultura brasileira baseia-se na ciência. É claro que o modelo de Griliches e de seus seguidores falham em explicar porque 88,6% dos estabelecimentos ficaram à margem da modernização da agricultura. O modelo de Paiva requer que a tecnologia seja lucrativa para ser adotada. Portanto, a não adoção por um grupo tão grande de produtores deve-se à falta de lucratividade, porque o próprio livro demonstra que os pequenos produtores também enriquecem. E essa falta de lucratividade não se deve a fatores intrínsecos da tecnologia, mas, sim, às imperfeições de mercado.

Procurou-se explicar a dualidade da agricultura, problema tratado acima. Admitindo-se uma elasticidade preço da demanda igual a -0,2, só para exemplificar, em uma economia fechada, o acréscimo de 10% na produção produziria um decréscimo de preço de 50%, ignorando-se o efeito renda da queda de preço. O modelo de Paiva argumenta que a queda de preço acabaria tornando a tecnologia não lucrativa, o que redundaria em dois grupos de agricultores: os que adotaram, enquanto a tecnologia foi lucrativa, e os que não puderam adotar pela falta de lucratividade, sendo ambos os grupos racionais. Quando Paiva escreveu seu artigo, o mercado exportador restringia-se ao café e ao açúcar, e as exportações de grãos eram muito limitadas para a suposta proteção dos consumidores.²

Para analisar como as prioridades de pesquisa são determinadas na esfera pública, dedicou-se, para este fim, o aprofundamento do modelo da inovação induzida de Rayami e Ruttan. O modelo toma como base dois fatores de produção, que, por hipótese, não são criados pelo homem. Digamos que o preço da terra suba relativamente ao preço do trabalho, então os agricultores pressionam a pesquisa pública para gerar tecnologia que poupe terra.³ É o caso do Japão, examinado pelos dois autores, que mostraram que a tecnologia gerada era poupadora de terra. Nos Estados Unidos, o inverso ocorreu, sendo a tecnologia gerada poupadora de trabalho. O modelo também pode ser usado para explicar a escolha de tecnologia

2. A economia brasileira é aberta e, por isso, o modelo de Paiva não explica a dualidade atual.

3. É a dialética invocada.

pelos agricultores, e mesmo a organização espacial da agricultura, ou seja, como um instrumento que ajuda entender o desenvolvimento econômico.

O trabalho também versa sobre a história da agricultura recente, que se fundamenta na mudança de paradigma de uma agricultura baseada na terra e no trabalho para a agricultura moderna, a qual incorpora ciência e tecnologia. A ciência aplicada à agricultura explica o enorme excedente destinado ao consumo interno e às exportações, passando pela queda do preço da cesta básica, a maior transferência de renda para os mais pobres observada na história brasileira, e chegando ao excedente exportável, com o acúmulo de divisas externas, que tiveram papel muito importante no equilíbrio das contas externas e na redução do impacto da crise externa e interna, enfim, no desenvolvimento do Brasil.

A modernização da agricultura convive com a grande concentração de renda e pobreza rural, que se estende a todas as cinco regiões, mais predominante na região Nordeste, onde estão cerca de 83% dos estabelecimentos, classificados como muito pobre, renda bruta mensal, em termos de salários-mínimos de 2006, (0, 2], e de baixa renda, (2, 10]. O texto também analisa a pobreza de uma perspectiva geral. Ademais, o estudo examina as principais tecnologias para grãos, produção de animais e, em especial, aves. Analisa a gênese da extensão rural, o sistema ABCAR e muitas outras iniciativas, sempre bem ilustrado.

Ao estudar a Embrapa, destaca-se a opção pelo modelo descentralizado, em que cada unidade de pesquisa tem foco bem definido. As unidades são restritas a um ou dois produtos (soja e algodão), ou um conjunto de produtos, como hortaliças; abrangem um ecossistema, como o Semiárido ou o Cerrado, ou uma ecorregião, como no caso da região Norte; e, finalmente, distinguem-se por um ou mais temas, focados em questões bem definidas, como o Centro Nacional de Recursos Genéticos (Cenargen), hoje Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, que cuida de biologia avançada e recursos genéticos. A Embrapa cobre todo o território nacional, o que lhe dá grande visibilidade. Há muitos acordos com os institutos de pesquisa estaduais, universidades e iniciativa privada. Essa instituição é aberta para o exterior, com presença nos centros geradores de pesquisa, pelos laboratórios virtuais no exterior (programa Labex) e outras formas. Transparência e prestação de contas são sua marca, contando para isso com pessoal especializado, economistas e jornalistas, na sede e em unidades de pesquisa. Apresenta-se ênfase na formação acadêmica, com pragmatismo, dos pesquisadores e treinamento adequado do pessoal de apoio. Mostra-se a relação estreita com lideranças, políticas, da iniciativa particular, do governo federal e dos governos estaduais. A empresa também tem forte presença nos países em desenvolvimento, em ações conjuntas de pesquisa.

Com as leis de patentes, a Embrapa, paulatinamente, concentrará a sua atuação na área de geração de conhecimentos e de ativos de interesse do setor privado, como ocorre com a pesquisa pública dos países desenvolvidos, e com isso, o programa de formação de pesquisadores terá de enfatizar mais a ciência, com olhos na aplicação. Ela se move nessa direção, ainda sem muita convicção. E deixar à pesquisa da iniciativa particular o cuidar de áreas relativas ao curto prazo e que redundem em produtos demandados pelos mercados.

Os autores estudam as estratégias de desenvolvimento no Brasil, mas dedicam parte da discussão às políticas desenvolvidas para lutar contra as crises de instabilidade macroeconômica. Como política de desenvolvimento, mostram que o processo de substituição de importação, que resultou em um país urbanizado e industrializado, transferiu muitos recursos do campo para as cidades para financiar a industrialização. Por volta de 1970, percebeu-se que era necessário apoiar a agricultura, visando ao abastecimento interno e às exportações. Com uma mudança favorável à agricultura, apoiou-se a criação da Embrapa e a transformação da ABCAR em Embrater, e muitos outros planos foram idealizados e executados, como o Polo Centro, que desenvolveu os cerrados, o Polo Nordeste, para enfrentar a pobreza nordestina e estimular o desenvolvimento da região Norte, sendo uma das razões absorver o excesso de população do Nordeste, em parte bem-sucedido, embora se repetisse naquela região, no seu meio rural, quadro parecido de pobreza. No âmbito do Milagre Econômico, cuidou-se seriamente de completar o ciclo de industrialização e do desenvolvimento do país.

Entretanto, há extenso debate que se dedica aos planos para combater crises de instabilidade e às provocadas pela dívida externa, estas solucionadas pelo enorme excedente gerado pela agricultura e exportado, depois de abastecer os brasileiros. Destacam-se o plano Cruzado, do governo Sarney, e suas variantes, inspirados em medidas heterodoxas, o plano Collor, com o mesmo viés. A hiperinflação instalou-se no governo Sarney, e no governo Itamar Franco foi concebido e implantado o Plano Real. Esses planos foram analisados com detalhes. As análises debruçaram-se sobre a Era Lula, nos seus dois mandatos, sem deixar de lado a corrupção que se instalou. No período mais recente, terminam analisando o amargo populismo que resultou em uma crise econômica profunda e muito intensa. Na sequência, a presidente Dilma perdeu o mandato, sofrendo o *impeachment*, por causa própria.

Pode-se alegar que se carece de um novo plano de desenvolvimento, como foi o de substituição de importações. Com a industrialização, completou-se importante etapa da vida do Brasil. País industrializado e urbanizado, com o poder político e econômico urbanizados. A industrialização trouxe novas demandas para o governo, como infraestrutura de transporte, combate à desigualdade, entre pessoas e regiões, de infraestrutura urbana para também solucionar questões de mobilidade,

e de exportações, tão importantes para a política macroeconômica, em especial para agricultura. Essas demandas refletem-se em planos parciais e em prioridades do orçamento federal, estadual e municipal. Cabe juntar tudo isso em um plano de desenvolvimento? Não é melhor determinar as prioridades a partir de problemas específicos, como parece ser a tendência atual?

O mercado internacional é importante para o desenvolvimento do Brasil, em especial para a agricultura. Todavia, as políticas criam restrições ao livre comércio, bem como viés de exportação, notadamente na direção de *commodities* agrícolas e minerais. Tese muito estranha, quando quem exporta não é o governo, e este não favorece as exportações agrícolas. Tem sido o mercado que determina a demanda, e exporta o setor que tem poder de competição. O câmbio responde às forças de mercado, sendo influenciado pelas taxas de juros. Porém, os termos de troca afetam indistintamente à agricultura e à indústria. Ainda, as *commodities* agrícolas cristalizam, em si, ciência, tecnologia e produtos comprados da indústria, como máquinas, equipamentos, fertilizantes, sementes e recursos genéticos. Os produtos são transportados, industrializados e ganham os mercados internos e externos. E que diferença existe? Só a fotossíntese, que consome energia solar. O resto é fruto do suor humano, em ambos os casos.

O comércio internacional é rico em estatísticas e mostra que as exportações são fundamentais, porque acumulamos, na agricultura, capacidade de produção, que muito excede à demanda interna de alimentos, fibras e bens energéticos. Em 1929, com a grande depressão, o Brasil quase quebrou, por causa do café. Em 2016, nossa agricultura é muito mais complexa e dependente das exportações. E o Brasil depende fortemente de suas exportações.

Dentro do contexto da agricultura familiar, são discutidas políticas públicas voltadas a este segmento, as quais buscam solução para o problema de pobreza rural na agricultura. Como categoria, a agricultura familiar abrange um grupo muito heterogêneo, composto de agricultores muito pobres, de baixa renda e de classe média, sendo este grupo familiar definido por lei. A heterogeneidade torna muito complicada a construção de uma teoria que estude tais agentes. Grande parte do grupo pratica a agricultura tradicional, com baixa inserção no mercado. Os modelos de Arthur Lewis e dos que seguiram a inspiração deste grande economista prestam-se ao estudo da agricultura tradicional. A moderna agricultura, obviamente, composta de um número menor de estabelecimentos está inserida no mercado, forçando os agricultores a serem eficientes. Ainda há outro grupo, os assentados da reforma agrária, protegido pelo Inca da Lei da Falência, portanto, à margem do mercado. É essa heterogeneidade que dificulta criar a teoria unificada.

Contribuições ao tema permanecem muito importantes, como área de estudo que procura entender a pobreza rural. A má distribuição da terra inspirou a maioria dos estudiosos. Somente recentemente se entendeu que a terra perdeu o poder de explicar a má distribuição da renda na agricultura e que a tecnologia assumiu papel dominante. A dominância da influência da terra na explicação da pobreza rural gerou o programa de reforma agrária e o assentamento de um milhão de famílias, em 80 milhões de hectares. A família do assentado realizou o sonho da posse da terra e tem visto falhar a aspiração de escapar da pobreza, via agricultura. Diz-se que a tecnologia não é adotada porque a extensão rural é falha. Diagnóstico que ignora as imperfeições de mercado, por isso errado e incompleto. Indaga-se: qual será o destino dos milhões de excluídos da modernização? A resposta é a migração para as cidades, o que tem sido retardado, pelos programas de transferência de renda. Não obstante, apesar dos programas de distribuição de renda, caminhamos para uma agricultura ainda mais próspera e para um número reduzido de residentes no meio rural.

A Embraer e a Petrobras são estudadas com profundidade. Estes exemplos mostram a importância da participação do governo, da associação com a iniciativa privada, dos riscos envolvidos e da necessidade de o governo sair do negócio, o que ocorreu com a Embraer. O estudo é rico em informações e *insights* a esse respeito, inclusive apresentando um comparativo ao desenvolvimento da agricultura tropical no Brasil. Portanto, o livro enriquece a literatura econômica, com ênfase na agricultura, e merece ser lido pelos estudiosos de nossa economia, como fonte de inspiração de problemas de pesquisas e de criação e aperfeiçoamento de políticas públicas.