

EXTENSÃO RURAL: SEU PROBLEMA NÃO É A COMUNICAÇÃO

Eliseu Roberto de Andrade Alves
Carlos Augusto Mattos Santana
Elisio Contini

1 INTRODUÇÃO

A extensão rural é um elo importante da cadeia de inovação na agropecuária. Sua função é conectar os resultados da pesquisa com a adoção de conhecimentos e tecnologias pelos produtores rurais, pequenos, médios ou grandes. Portanto, disponibiliza conhecimentos para que os agricultores constituam sua tecnologia de produção. Em muitos casos, para pequenos produtores, é necessário prover pacotes tecnológicos, devido ao seu baixo nível de capacitação.

Os produtores mais capitalizados, em geral, obtêm informações e conhecimentos de agentes privados – consultores, revendedores de insumos, máquinas e equipamentos ou técnicos de empresas integradoras. De acordo com as necessidades, buscam informações no país ou no exterior.

Segundo informações dos censos agropecuários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e análises qualificadas, os problemas de produção e renda na agricultura são observados, principalmente, nos grupos dos médios e dos pequenos produtores. A utilização de tecnologias por esse segmento produtivo é limitada por inúmeros fatores, como acesso ao capital e à tecnologia.

Este trabalho argumenta que a modernização tecnológica de um grande número de estabelecimentos (3,9 milhões), que contribuiu com apenas 13% do valor bruto da produção (VBP) em 2006, passa pela correção de imperfeições de mercado e por processo de aperfeiçoamento da assistência técnica e extensão rural (Ater) brasileira. Esse aperfeiçoamento implica abandonar o diagnóstico equivocado de que o problema da extensão rural é a comunicação de novas tecnologias. Especificamente, argumenta-se que o desafio da extensão rural consiste em: reconhecer que a tecnologia só se difunde se for lucrativa; contribuir para a correção de imperfeições de mercado; e ajudar os produtores – em especial, os ligados à pequena produção – a definirem e escolherem sistemas de produção rentáveis.

Este capítulo está organizado em sete seções, a contar desta introdução. A segunda seção apresenta o problema de difusão de tecnologia no Brasil – ou seja, a marginalização de 3,9 milhões de estabelecimentos da agricultura moderna. Como se verá, a tecnologia é o principal fator responsável pela concentração da produção em um pequeno grupo de produtores. Em seguida, na terceira seção, são abordadas, de forma resumida, as principais concepções da extensão rural pública e privada.

A quarta seção discute as imperfeições de mercado, principal problema da difusão de tecnologia e uma das grandes causas da marginalização de pequenos produtores. Por não terem poder no mercado, compram insumos mais caros e vendem seus produtos a preços mais baixos que os médios e grandes produtores. Na quinta seção, discute-se o papel da pesquisa agropecuária na interação com a extensão rural e os produtores. Como parte das análises, apresentam-se dados da capacidade atual da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) nessa interação com instituições especializadas em assistência técnica e extensão rural. A sexta seção provê uma aproximação da capacidade existente de Ater pública e privada no Brasil. Por último, conclui-se este texto com algumas considerações finais.

2 O PROBLEMA DE DIFUSÃO DE TECNOLOGIA

Segundo o Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2006), 4,4 milhões de estabelecimentos declararam produção e informaram explorar alguma área de terra. Destes, 500 mil, correspondentes a 11,4% do total, foram responsáveis por 87% do VBP naquele ano (produção vendida, autoconsumo e indústria caseira). O restante, 88,6% dos estabelecimentos (3,9 milhões), contribuiu somente com 13%. Nesse grupo, cerca de 2,9 milhões de estabelecimentos (66% do total) produziram apenas 3,3% do VBP de 2006; cada um destes gerou meio salário mínimo mensal desse valor.

Estudos de Alves *et al.* (2013) identificam a tecnologia como o principal fator responsável por tamanha concentração. Comparando-se o Censo Agropecuário 1995-1996 (IBGE, 1998) com o de 2006, a terra perde muita relevância (Alves *et al.*, 2013).

Resumindo, um número relativamente grande de estabelecimentos produziu muito pouco e um grupo pequeno foi encarregado da maior parte da produção de 2006. Ou seja, elevada concentração da produção, aliada a uma imensa pobreza. O responsável é a tecnologia, que se difundiu desigualmente, beneficiando 500 mil estabelecimentos e deixando à margem da agricultura moderna 3,9 milhões destes.

Assim, a tecnologia é a base do sucesso do agronegócio brasileiro. A marginalização de 3,9 milhões de estabelecimentos, quanto à agricultura moderna, é o problema da difusão de tecnologia. Ressalte-se que a concentração de produção está presente entre os estabelecimentos de menos de 100 ha de forma tão intensa quanto nos de mais de 100 ha, quando medida pelo índice de Gini (Alves *et al.*, 2013).

Mas fazer equivaler o problema de difusão de tecnologia a um problema de extensão rural é muito pernicioso, porque induzirá políticas públicas equivocadas. Como se verá, são as imperfeições de mercado que produzem a marginalização de milhões de agricultores. Como resultado destas, a pequena produção vende por preços muito inferiores à grande produção seus produtos e compra os insumos por preços muito mais elevados. Sendo assim, a relação preço do produto-preço do insumo é muito desfavorável aos pequenos produtores, a ponto de tornar a tecnologia que depende da compra de insumos não lucrativa. Por isso esta não é adotada.

3 CONCEPÇÕES E ORGANIZAÇÕES DE EXTENSÃO RURAL PÚBLICA E PARTICULAR

Trata-se de tópico complexo que será desdobrado em subseções, descritas a seguir.

3.1 A influência da Europa e o fomento

A preocupação com a produtividade da terra – medida em quilo de produção por hectare ou reais por hectares para vários produtos – é mais velha que o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) e tem sido uma das bases de sua criação e seu desenvolvimento, desde 1887, quando foi criado pelo imperador Pedro II. À época, a hipótese era que se precisava gerar tecnologia para as condições brasileiras. Compreendeu-se – depois que os primeiros resultados apareceram – que algum esforço precisava ser feito para difundir a tecnologia, e, como consequência, foram estabelecidos os serviços de fomento em alguns estados e, posteriormente, no governo federal, seguindo-se de perto a experiência europeia e fundamentando-se nas fazendas do governo, que procuravam mostrar as virtudes da nova tecnologia, pelo método da demonstração de resultado. Como as condições nas fazendas do governo eram muito artificiais e sem risco de falência, nem nas suas proximidades as tecnologias propostas tiveram impacto. Isso foi observado na vizinhança agrícola das escolas de agronomia.

Não se explicitaram hipóteses ou teorias para justificar o fomento. No Brasil, permaneceu-se com a concepção do fomento até o término da Segunda Guerra Mundial; este foi um importante braço da ação do Ministério da Agricultura (hoje Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Mapa) até o final da década de 1960 (Alves, 1973).

3.2 A influência americana e a Acar

Terminada a Segunda Guerra Mundial, a influência americana substituiu a da Europa. Pressionada pela Guerra Fria – com a finalidade de bloquear a penetração do comunismo no meio rural –, esta passou a focalizar o desenvolvimento da agricultura, com ênfase na agricultura familiar. Em 1948, Nelson Rockefeller

e o governo de Minas Gerais assinaram um acordo, pelo qual foi criada a Associação de Crédito e Assistência Rural (Acar), com o objetivo de desenvolver um programa de crédito rural educativo, focado na pequena agricultura, no agricultor e em sua família (Alves, 1968). O programa era financiado pelas duas partes, com a compreensão que a Nelson Rockefeller iria perder importância até desaparecer.¹

O modelo da Acar expandiu-se por vários estados e pelo Nordeste, incorporando a extensão rural. Em 1956, foi criada a Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural (Abcar), para captar recursos – principalmente do governo federal –, zelar pelos princípios e coordenar em nível nacional as Acares. Em 1974, a Abcar desapareceu e, no seu lugar, foi estabelecida a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (Embrater), que foi extinta pelo governo do então presidente Fernando Collor de Mello. As Acares foram transformadas em empresas de assistência técnica e extensão rural (Emateres) pelos estados e assim permanecem. A Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Anater), criada em maio de 2014, assumiu algumas das funções da Embrater. A Abcar fez sumir o fomento, e a visão americana da extensão rural monopolizou a assistência técnica brasileira. É claro que essa visão foi ajustada, tanto filosófica como operacionalmente, à situação brasileira.

3.3 A marca da extensão rural

Os seguintes aspectos caracterizam a extensão rural:

- a hipótese de que existia amplo estoque de conhecimentos nas gavetas dos pesquisadores e que não se difundia esses conhecimentos por falta de um bom programa de extensão rural lastreou a proposta americana e deu origem à Acar;
- bem assistidos, os agricultores têm condições de incorporar a tecnologia moderna à produção. Eles são capazes de aprender;
- a não difusão de tecnologia está associada a falhas de comunicação, métodos e processos;
- a tecnologia criada é lucrativa, independentemente das condições de mercado; e
- a liberdade de escolha do agricultor é ilimitada.²

1. A Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (Usaid), o Banco Mundial (Bird) e o Banco Interamericano (BID) também foram importantes financiadores, além da Alemanha, da França e do Japão, em projetos específicos.

2. Ver o texto de Cavalcanti (2015) para uma visão alternativa.

3.4 A visão neoclássica

Essa visão está baseada nos seguintes princípios.

- 1) A tecnologia lucrativa difunde-se, embora possa deixar à margem muitos agricultores.
- 2) A tecnologia que não se difundiu não é lucrativa.
- 3) Por engano, os agricultores podem fazer escolhas erradas, mas estas não permanecem e são eliminadas. A supressão de tecnologias que foram adotadas e tornaram-se não lucrativas é opção de decisão do agricultor.
- 4) Para dada relação de preço de produto para preço de insumo, quando essa relação permanece estável no tempo, emerge um conjunto de tecnologias lucrativas. A opção de escolha do agricultor cinge-se a esse conjunto. Fora deste, ou perderá dinheiro ou pode falir. Logo, há restrição na liberdade de escolha do agricultor. Esta, portanto, não é ilimitada.
- 5) Os dois primeiros princípios descritos implicam que o estoque de tecnologias em uso é tão somente função da lucratividade da tecnologia, sendo pura perda de tempo a análise de regressão que relaciona o estoque de tecnologia com variáveis como educação, divisibilidade da tecnologia etc.
- 6) As imperfeições de mercado – por eliminarem ou reduzirem a lucratividade da tecnologia, afetando com muito mais intensidade a pequena produção – são responsáveis pelos milhões de marginalizados dos campos e pela ineficiência da extensão rural.
- 7) A taxa de variação do estoque de tecnologia de período para período – por exemplo, de ano para ano – é função da lucratividade da tecnologia – uma *proxi* é a relação de preço do produto para o preço de insumo –, divisibilidade da tecnologia, aversão ao risco, idade do tomador de decisão, cosmopolitismo, propensão a associar-se, conhecimento coletivo etc. A lucratividade da tecnologia é condição necessária para a adoção. As demais variáveis podem acelerar ou retardar a adoção.

3.5 A implicação da visão neoclássica para a Anater e a extensão rural em geral

A visão neoclássica reorienta as prioridades de ação ao pôr em relevo aquelas que visam eliminar as imperfeições de mercado, sem o que a difusão de tecnologia não ocorrerá entre aqueles que são vítimas dessas imperfeições. Se houver departamentos na Anater, o mais importante será aquele a estas dedicado. Por sua vez, essa visão reconhece a importância das ações clássicas de extensão rural. Essas ações são muito efetivas para ajudar as comunidades a eliminar as imperfeições de mercado. Em ambiente em que estas foram minimizadas, a extensão é muito importante na difusão de tecnologia, tendo, dessa forma, condições de afirmar todo o seu potencial.

4 IMPERFEIÇÕES DE MERCADO

As imperfeições de mercado resultam em relação tão desfavorável à pequena produção que a tecnologia que depende da compra de insumos modernos se torna não lucrativa. Sendo assim, os pequenos produtores não adotam a tecnologia que faz a terra produzir mais, que é a única saída que têm para escaparem à pobreza – via agricultura –, admitindo-se terem escolhido corretamente a combinação de produtos.

Os pequenos produtores vendem a produção a preços bem menores que a grande produção e compram os insumos a preços mais elevados. A razão está ligada aos pequenos volumes de compra ou venda, os quais elevam o custo de transporte por unidade. Há ainda no caminho deles os oligopólios, monopólios, oligopsônios e monopsônios; imperfeições de mercado bem estudadas pelos economistas.

Tanto as imperfeições bem conhecidas dos economistas como aquelas ligadas a volumes têm efeitos perversos diretos na relação de preços de produtos para insumos. A região Sul aprendeu a lutar contra estas – ao envolver lideranças rurais e urbanas, prefeituras e governadores – e conseguiu avançar muito, no sentido de dar condições favoráveis à pequena produção. Por essa razão, a extensão rural de lá pode atender bem à pequena produção (Alves e Souza, 2015). Mas há outras imperfeições rurais que têm influência indireta poderosa nos preços relativos, como o *leasing*, o arrendamento de máquinas e equipamentos, o crédito fundiário, as exportações, a escola rural de qualidade inferior à urbana, os programas de irrigação, as políticas de meio ambiente, o código florestal e os regulamentos que visam operacionalizar as políticas públicas, como as do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – Pronaf (*op. cit.*).

As políticas públicas devem, quanto aos excluídos da modernização, focar-se nas imperfeições de mercado e usar as forças da comunidade, seguindo de perto o exemplo do Sul do Brasil. Estas precisam envolver as prefeituras, as associações de produtores, as cooperativas e os governos dos estados. Quando aconselhável, é preciso basear a ação em associações de agricultores, ajustadas aos propósitos das políticas públicas estabelecidas.

Quanto aos agricultores que conseguiram ultrapassar as imperfeições de mercado – 500 mil estabelecimentos do Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2006) –, as políticas públicas estão voltadas para estimular as exportações, os investimentos em infraestrutura e pesquisa, a extensão rural pública e privada, a educação e o seguro rural bem como para reduzir o custo Brasil. Em essência, essas políticas são muito semelhantes às dos países avançados.

5 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E PESQUISA AGROPECUÁRIA

Conforme evidenciado na literatura (Alves *et al.*, 2013; Gasques, Bastos e Valdes, 2012; Lopes e Contini, 2012; Navarro, 2010; Santana *et al.*, 2011), o sucesso do agronegócio brasileiro decorreu, em grande medida, do aumento da produtividade resultante do uso de conhecimentos. Os agentes do agronegócio foram capazes de rearranjar os conhecimentos disponíveis em *modelos de negócio* – os sistemas de produção –, ajustados ao nível da organização e às imperfeições dos mercados do seu entorno. Cada modelo tornou-se, assim, uma *tecnologia de produção*.

Os agentes que se inserem hoje na grande produção agrícola – com o apoio de Ater frequente, continuada e de qualidade – foram também capazes de, gradativamente, ajustar essas *tecnologias de produção* à medida que a organização desses mercados se alterava e crescia em complexidade, sempre visando fazer com que as imperfeições de mercado trabalhassem a seu favor.

Em contraste com o anterior, a pequena produção, em geral, não teve o mesmo acesso à Ater.³ Isso porque, por um lado, o produtor não teve – e ainda não tem – recursos para contratar esse serviço e, por outro, o Estado não foi capaz de ofertá-lo em dimensão suficiente para atender a toda a demanda. Como resultado, a pequena produção não consegue organizar os conhecimentos disponíveis em tecnologias de produção mais rentáveis e em sistemas de produção mais sustentáveis. Dessa forma, esse segmento produtivo não dispõe de renda suficiente para manter processo de inovação gradativo, crescer e ganhar escala.

Dada essa realidade, qual é o problema da transferência de tecnologia (TT) agrícola do Brasil? A resposta é uma imposição dos fatos: reduzir as imperfeições de mercado e preparar a assistência técnica e extensão rural para ajudar a incorporar milhões de produtores à agricultura de elevada produção por hectare. Isso não é tarefa simples. Pressupõe-se, de um lado, organizar a produção em todas as propriedades que desejarem profissionalizar a atividade. De outro, exige um esforço de organização da infraestrutura de produção no entorno das propriedades, com a participação sinérgica dos setores público e privado, para apoiar e dar consequência ao esforço de produção e inovação dos produtores. A pesquisa, através de ações de colaboração com as instituições responsáveis pela Ater, tem um papel nesse processo.

Estudos realizados pela Embrapa nos últimos anos – e confirmados pela prática das organizações de produtores – mostram que ambas as tarefas requerem equipes de TT, residentes em todos os municípios, não só para atendimento dos produtores, mas também para articulação de redes de inovação com a participação de entidades públicas e privadas capazes de desenvolver pesquisas e de formular e implantar políticas públicas de apoio ao desenvolvimento desejado. Um exemplo

3. Isso constitui uma imperfeição de mercado, ou seja, serviço de acesso restrito a poucos.

dos recursos existentes em instituições de pesquisa para articular-se com equipes locais de instituições de Ater é dado pela Embrapa.

A empresa tem se associado a instituições capazes de distribuir informação tecnológica e, ao mesmo tempo, colaborado com programas governamentais e não governamentais que operam a transferência de tecnologia a diversos segmentos de produtores rurais. Em 2015, o quadro de pessoal da Embrapa totalizou 9.752 funcionários, dos quais 661 – ou seja 7% – dedicados ao trabalho com instituições responsáveis por Ater. Como mostra a tabela 1, 38% desses profissionais realizam atividades de articulação e colaboração com instituições de transferência de tecnologia, 23% atuam na prospecção de demandas de TT e 19% desenvolvem ações de gestão de TT.

Com relação à formação acadêmica dessa equipe de trabalho, a grande maioria dos profissionais é formada em ciências agrárias (52%). A segunda área de formação é ciências sociais (26%). O nível de escolaridade dos funcionários é em geral bem elevada, 27% possuem mestrado e 19% são doutores e/ou pós-doutores.

TABELA 1
Número de profissionais da Embrapa que colaboram com instituições de Ater (2015)

Distribuição dos profissionais segundo atividade	Profissionais	Participação no total (%)
Articulação/colaboração com atividades de Ater	249	38
Prospecção e avaliação de demandas de TT	153	23
Chefias/gerências adjuntas de TT	135	20
Gestão das ações de TT	124	19
Total	661	100

Fonte: Departamento de Gestão de Pessoas da Embrapa, 2015.

Até agora, a tradição das organizações públicas de pesquisa, em termos de TT, tem sido tão somente divulgar seus conhecimentos e deixar que cada agricultor estabeleça sua “linha de montagem” para transformar conhecimentos em tecnologias de produção. Isso foi muito efetivo para os 500 mil estabelecimentos, que puderam contratar Ater nesses moldes e, assim, venceram a batalha da produção. Mas não deu certo para os milhões de produtores que não contaram com esse apoio diferenciado na organização da sua produção e do seu entorno.

O assessoramento técnico é vital. Dotar todos as regiões produtoras com equipes de TT é uma empreitada enorme, factível a médio e a longo prazo, mas que enfrenta, de saída, dois grandes obstáculos: *i*) inexistência, na quantidade requerida, de profissionais preparados para a tarefa de assessorar os produtores na condução de um projeto de produção em um processo de inovação gradativa e constante; e *ii*) dificuldade, demonstrada até agora pelo setor público, para prover tal assessoramento a todos que deste necessitam, por conta de limitações fiscais.

O fato é que o Brasil conta hoje com um contingente de assistência técnica e extensão rural privado, que cuida de quem pode pagar pelos serviços prestados. Dispõe também de contingente de Ater pública, limitado pela realidade fiscal de municípios e estados, a qual os impede de alterar esse quadro. Qualquer iniciativa para enfrentar essas limitações deve necessariamente se valer das possibilidades de sinergia que existem entre investimentos públicos e privados em assistência técnica e extensão rural.

Cabe ressaltar também que a extensão rural vem operando com base em um diagnóstico equivocado, que leva as instituições que trabalham nessa área a enfatizar ações de comunicação das tecnologias existentes quando, na realidade, deveriam atuar com um olhar na rentabilidade do novo sistema de produção.

Dado o anterior, mudanças no *modus operandi* dos produtores e das organizações de pesquisa e Ater são imprescindíveis. Especificamente, é necessário um trabalho conjunto desses atores na construção de sistemas de produção ajustados à realidade dos estabelecimentos e da ação concertada dos produtores para criar escala de produção.

6 ATER: LINHAS DE AÇÃO E FORÇA DE TRABALHO

Em termos gerais, as atividades de assistência técnica e extensão rural no Brasil são realizadas por dois grandes grupos de entidades, o das entidades públicas e o das privadas. À continuação, apresenta-se um quadro resumido da capacidade atual (linhas de ação e força de trabalho) do sistema brasileiro de Ater. Esse sistema é conformado por instituições pertencentes a esses dois grupos de entidades que assistem, de forma significativa, a um número substancial de estabelecimentos vinculados à pequena, média e grande produção. Devido ao fato de o trabalho estar focado na inclusão de parte significativa da pequena produção no processo de modernização tecnológica, assim como em decorrência de limitações de informações, não se incluiu aqui uma discussão sobre as atividades de assistência técnica e extensão rural realizadas por empresas integradoras, vendedoras de insumos bem como de máquinas e equipamentos, embora estas tenham papel importante no Brasil de hoje.

6.1 Entidades públicas

Conforme assinalado anteriormente, os serviços de assistência técnica e extensão rural no Brasil vêm sendo realizados desde meados do século XIX. Várias mudanças ocorreram ao longo desse período, principalmente em termos do marco regulatório que rege as ações nessa área. As mais recentes foram as seguintes: a transferência da competência pela área de Ater do Mapa para o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), em junho de 2003;⁴ a promulgação, em janeiro de 2010, da

4. Decreto nº 4.739, de 13 de junho de 2003.

Lei nº 12.188, da Presidência da República, que institui a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária (Pnater) e o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária (Pronater); e a criação da Anater, em 2013 (Lei nº 12.897/2013 e Decreto nº 8.252/2014).

Como decorrência do novo marco regulatório, as atividades de Ater passaram a privilegiar os excluídos da modernização da agricultura, visando dar-lhes acesso aos seus elementos. Especificamente, nos principais beneficiários da política adotada a partir de 2003, incluem-se os agricultores familiares nos termos da Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006,⁵ os assentados da reforma agrária, os povos indígenas, os remanescentes de quilombos e os demais povos e comunidades tradicionais.

Uma segunda característica da política recente de Ater é a utilização de instituições públicas ou privadas, com ou sem fins lucrativos, para executar os serviços de assistência técnica e extensão rural. Segundo a Lei nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010, essas instituições são credenciadas de acordo com os termos desse instrumento legal e contratadas por meio de chamada pública. A contratação das instituições selecionadas é feita pelo MDA ou pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), e os contratos são objeto de controle e acompanhamento por intermédio de sistema eletrônico.

Segundo o Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2006), os governos federal, estadual e municipal destacam-se como principais prestadores de assistência técnica e extensão rural aos estabelecimentos agropecuários do país. Naquele ano, 1,2 milhão de estabelecimentos declararam ter recebido orientações técnicas; destas, 40% foi prestada por profissionais de instituições governamentais e 20%, por técnicos contratados pelo produtor, ou então realizada por administrador/produtor com formação profissional legalmente autorizada a prestar assistência técnica às atividades desenvolvidas na propriedade (tabela 2). As cooperativas,⁶ as empresas integradoras e as firmas privadas de planejamento também contribuíram significativamente na provisão de assistência técnica, porém com menor participação no número total de estabelecimentos atendidos – ou seja, 18%, 12% e 7% respectivamente.

5. Agricultores familiares ou empreendimentos familiares rurais, silvicultores, aquicultores, extrativistas e pescadores bem como os beneficiários de programas de colonização e irrigação enquadrados nos limites daquela lei (Presidência da República, Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária (Pnater), Lei nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010).

6. Assistência técnica prestada por técnicos habilitados de cooperativas, desde que o produtor não tivesse contrato de integração com eles.

TABELA 2
Estabelecimentos que receberam assistência técnica segundo a região geográfica e a instituição provedora – Brasil (2006)

Regiões	Total de estabelecimentos agropecuários	Origem da Ater recebida pelo estabelecimento							Total de estabelecimentos assistidos
		Governo	Própria ou do próprio produtor	Cooperativas	Empresas integradoras	Empresas privadas de planejamento	Organizações não governamentais (ONGs)	Outra origem	
Norte	475.775	53.592	13.430	4.401	1.167	2.121	340	577	75.628
Nordeste	2.454.006	127.362	52.894	7.404	5.248	8.715	3.607	5.773	211.003
Sudeste	922.049	119.002	87.093	53.039	13.241	19.200	1.012	11.679	304.266
Sul	1.006.181	157.369	60.935	151.502	128.989	40.726	1.459	9.962	550.942
Centro-Oeste	317.478	34.275	35.889	9.175	5.213	14.433	375	2.383	101.743
Brasil	5.175.489	491.600	250.241	225.521	153.858	85.195	6.793	30.374	1.243.582

Fonte: IBGE (2006).

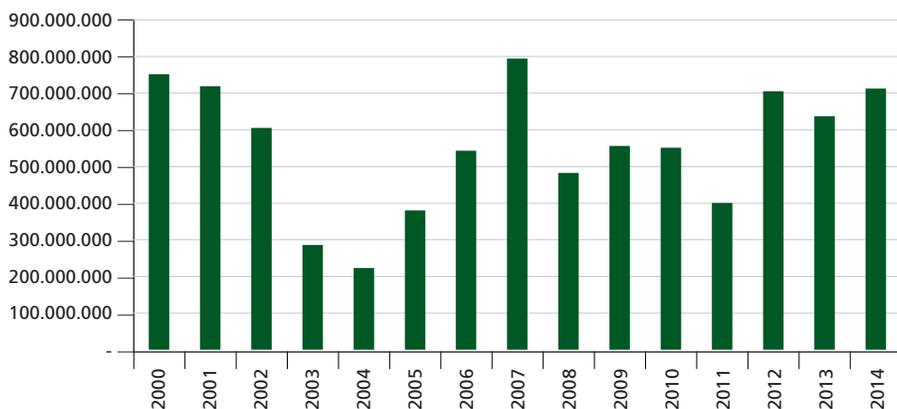
Em termos geográficos, a região Sul foi a que apresentou maior número de estabelecimentos atendidos pelas instituições de assistência técnica (aproximadamente 55% do total). Destaca-se nessa região a elevada participação de instituições governamentais, cooperativas, empresas integradoras e firmas privadas de planejamento na prestação de serviços de assistência técnica em comparação com o observado nas demais regiões.

As regiões Sudeste e Nordeste figuram, respectivamente, em segundo e terceiro lugar em matéria de número de estabelecimentos que receberam assistência técnica em 2006. O Centro-Oeste e o Norte são as regiões com menor número de estabelecimentos que declararam ter recebido assistência técnica naquele ano.

Em contraste com as demais regiões, o Centro-Oeste foi a que registrou menor participação no número total de estabelecimentos atendidos por instituições governamentais de assistência técnica em 2006. Nessa região, predominou a contratação de empresas privadas de planejamento e de profissionais legalmente autorizados a prestar assistência técnica.

Como mostra o gráfico 1, as despesas públicas com assistência técnica e extensão rural no Brasil aumentaram substancialmente – em termos reais –, após a adoção da nova política de Ater. Houve aumento de R\$ 286 milhões, em 2003, para R\$ 713 milhões, em 2014. Parte desses recursos corresponde a atividades de assistência técnica e extensão rural conduzidas pelas instituições estaduais.

GRÁFICO 1
Despesas públicas com extensão rural – Brasil (2000-2014)
 (Em R\$ de 2014)



Fonte: Gasques (2015).

De acordo com a Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural (Asbraer), a rede estadual de Ater tem abrangência nacional. Em 2010, um total de 15.745 técnicos de campo e aproximadamente 9 mil profissionais administrativos trabalharam nos 5.359 escritórios estaduais, prestando serviços a agricultores familiares (tabela 3). Naquele ano, aproximadamente 60% dos escritórios existentes estavam localizados nas regiões Nordeste e Sudeste, sendo 30% em cada uma destas. Com relação ao número de técnicos de campo, 32% trabalhava em escritórios no Nordeste; 22%, no Sudeste; 21%, no Sul; e 17%, no Norte. O Centro-Oeste destacou-se como a região com menor participação no número total de escritórios (8%) e técnicos de campo (8%) em 2010.

TABELA 3
Técnicos de campo e escritórios de assistência técnica e extensão rural das instituições estaduais de Ater – Grandes Regiões (2010)

Região	Total de municípios	Número de escritórios	Número de técnicos de campo	Total de agricultores familiares	Relação agricultores familiares/técnico
Norte	449	473	2.617	413.101	158
Nordeste	1.794	1.629	5.001	2.187.295	437
Sudeste	1.668	1.594	3.456	699.978	203
Centro-Oeste	466	449	1.318	217.531	165
Sul	1.188	1.214	3.353	819.997	245
Total	5.565	5.359	15.745	4.337.902	276

Fonte: Asbraer.

Comparando-se o universo de estabelecimentos familiares em 2010 com o número de técnicos de campo existente naquele ano, observa-se que a quantidade de estabelecimentos para ser atendida por técnico é bastante elevada, particularmente na região Nordeste, onde estão concentradas aproximadamente 50% das propriedades familiares. Esse fato sugere a necessidade de aumentar o quadro de extensionistas nas instituições estaduais de Ater.

O Banco do Brasil (BB) também participa dos esforços públicos de Ater. Em conformidade com o *Manual de Crédito Rural* (MCR), esse banco presta assistência técnica em nível de imóvel ou empresa (ATNI) quando devida. Segundo o manual, a assistência técnica e à extensão rural proporcionada pelo BB busca

viabilizar com o produtor rural, suas famílias e organizações, soluções adequadas para os problemas de produção, gerência, beneficiamento, armazenamento, comercialização, industrialização, eletrificação, consumo, bem-estar e preservação do meio ambiente (BCB, 2012, p. 16).

As atividades de Ater compreendem a elaboração de plano ou projeto e a orientação técnica em nível de imóvel. Estas são prestadas por profissionais registrados no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Crea) ou no Conselho Regional de Medicina Veterinária (CRMV), mediante convênio com o banco ou através de contrato com o mutuário.⁷ A decisão sobre a contratação dos serviços de assistência técnica é tomada pelo produtor, exceto quando o banco considerar necessário demonstrar o planejamento das atividades produtivas e sua viabilidade técnica e econômica, ou nos casos em que os serviços de assistência técnica são considerados indispensáveis pela instituição financeira.

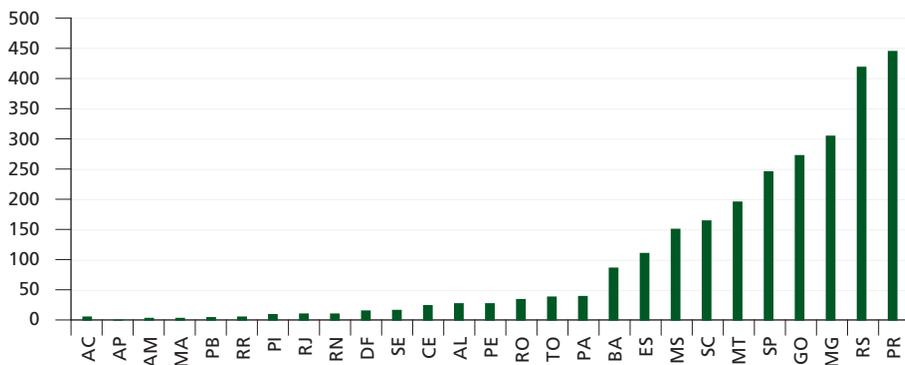
Atualmente, 2.711 empresas, ou entidades, de assistência técnica possuem convênio com o Banco do Brasil para prestar assistência direta aos produtores. Cinco estados respondem juntos por 62% do número total de firmas conveniadas ao banco: Paraná, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Goiás e São Paulo (gráfico 2).

O crédito rural a juros subsidiados funciona, entre outros aspectos, como elemento facilitador de TT agropecuária, isso porque os programas de crédito, em geral, apoiam ou preconizam o uso de determinadas tecnologias; por exemplo, o Programa Agricultura de Baixo Carbono (ABC) facilita a utilização da integração lavoura-pecuária-floresta, o plantio direto e as técnicas de recuperação de pastagens.

7. Os serviços de assistência técnica não podem ser prestados por pessoas físicas ou jurídicas que trabalhem com a produção ou a venda de insumos agropecuários bem como com a armazenagem, o beneficiamento, a industrialização ou a comercialização de produtos agropecuários, exceto se forem de produção própria (BCB, 2012).

GRÁFICO 2

Número de empresas de assistência técnica conveniadas ao Banco do Brasil (nov./2015)



Fonte: Banco do Brasil.

Na safra 2014-2015, o Banco do Brasil firmou 420.056 contratos de crédito de custeio para lavouras, o que totalizou R\$ 26,5 bilhões (BCB, 2015). Os assessores de agronegócio da Gerência de Assessoramento Técnico ao Agronegócio (Gerag) do Banco do Brasil desempenharam e continuam desempenhando papel importante na TT mediante esses empréstimos. Eles são responsáveis por assegurar que as empresas de assistência técnica conveniadas ao banco estão recomendando adequadamente as tecnologias respaldadas pela instituição aos seus clientes. Na atualidade, as três gerências da Rede Gerag (Brasília, São Paulo e Curitiba) contam com 235 assessores para conduzir essa tarefa de assessoramento técnico em nível de carteira (ATNC).

6.2 Entidades privadas

As atividades de Ater são desenvolvidas também por entidades privadas; entre estas, o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar). Integrante do Sistema S e vinculado à Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), o Senar contribui significativamente para o aumento da produtividade e a melhoria da renda e da qualidade de vida rural, por meio do Programa de Assistência Técnica e Gerencial com Meritocracia, complementado por ações de capacitação e treinamento. O público-alvo do programa consiste, principalmente, dos pequenos e médios produtores rurais que não têm acesso a novas tecnologias e à extensão rural.

Para conduzir as atividades de assistência técnica e gerencial (ATeG), o Senar utiliza metodologia de produção assistida, que compreende cinco etapas: diagnóstico produtivo, realizado em conjunto com o produtor; planejamento estratégico anual da propriedade; adequação tecnológica, visando aprimorar a eficiência produtiva e o aumento da rentabilidade do estabelecimento; capacitação profissional complementar; e avaliação sistemática de resultados.

A aplicação da metodologia é realizada por equipes técnicas conformadas por gestor nacional, coordenador regional, supervisor e técnicos de campo. Cada supervisor acompanha até quinze técnicos de campo, os quais atendem de 25 a trinta produtores. A remuneração da equipe é feita com base em critérios de meritocracia – ou seja, depende dos resultados obtidos em relação às metas pactuadas com o produtor e o Senar. Em geral, as metas incluem aumento da produtividade e da renda da propriedade.

Como mostra a tabela 4, atualmente o Senar conta com 769 profissionais para prestar assistência técnica e gerencial. A maior parte desse grupo é composta por técnicos em agropecuária (46%) e, em segundo lugar, por médicos veterinários (27%). Os engenheiros agrônomos e os zootecnistas têm participação similar no número total de profissionais de ATeG (15% e 12% respectivamente). Esse conjunto de profissionais tem prestado ATeG a produtores que trabalham com diferentes cadeias produtivas; mais de 70% deles realizam atividades ligadas à bovinocultura de leite (tabela 4).

TABELA 4
Programa de Assistência Técnica e Gerencial com Meritocracia do Senar: número de profissionais segundo a cadeia produtiva assistida (2015)

Cadeia	Engenheiro agrônomo	Médico veterinário	Técnico em agropecuária	Zootecnista	Total
Bovinicultura de leite	79	196	206	86	567
Cadeias diversas	6	-	92	4	102
Cafeicultura	10	3	30	-	43
Bovinicultura de corte	6	4	-	6	16
Caprino-ovinicultura	2	-	10	-	12
Horticultura	7	-	4	-	11
Cacaucultura	-	1	9	-	10
Fruticultura	5	-	3	-	8
Total	115	204	354	96	769

Fonte: Senar.

As atividades de assistência técnica e gerencial do Senar são complementadas por ações de formação profissional rural (FPR) e de promoção social (PS). Os treinamentos e os cursos são definidos e ministrados de forma gratuita pelas 27 administrações regionais, segundo as necessidades dos grupos de produtores atendidos pela ATeG.

Os superintendentes e as equipes técnicas das administrações regionais – assim como os supervisores, os instrutores e os agentes mobilizadores – desempenham importante papel no planejamento, na operacionalização e na avaliação das atividades realizadas. Para alcançar de forma abrangente e efetiva sua clientela, o Senar

estabelece parcerias com associações de produtores, sindicatos rurais, entidades de classe organizadas, órgãos de assistência técnica e gerencial, universidades, ministérios, instituições financeiras, outras entidades do Sistema S e instituições federais de educação, ciência e tecnologia.

Segundo o *Relatório de Atividades 2014* do Senar (2014), o Programa de Assistência Técnica e Gerencial com Meritocracia atendeu a 11.190 produtores e capacitou 209 instrutores multiplicadores em cursos de oitenta e oito horas. Nesse ano, foram realizadas 53 mil matrículas em cursos do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec) do Senar. Em 2014, também foram realizados vários cursos como parte da educação a distância oferecida pela entidade, a saber, quatro capacitações tecnológicas em suinocultura, silvicultura, floricultura e heveicultura; três em empreendedorismo e gestão de negócios; sete sobre inclusão digital; e uma em saúde animal.

Paralelamente à atuação do Senar e de outras entidades privadas de Ater, as cooperativas agrícolas também contribuem significativamente com os produtores rurais ao prestarem serviços de assistência técnica e extensão rural e difusão de tecnologia, por meio de 6 mil técnicos de extensão rural vinculados às cooperativas.⁸ As atividades desenvolvidas incluem assistência técnica direta aos produtores, dias de campo, capacitações, visitas técnicas, *workshops*, simpósios, reuniões e participação na organização de feiras de tecnologia agropecuárias.

O sistema cooperativista está composto por 6.582 cooperativas organizadas em treze ramos de atividade.⁹ A Ater é atividade realizada, principalmente, pelas 1.543 cooperativas que conformam atualmente o ramo agropecuário, o qual inclui produtores rurais agropastoris e de pesca.

Em 2014, esse ramo compreendia 993.564 cooperados e contava com um total de 180.891 empregados, que trabalhavam em diferentes cooperativas, localizadas em 1.407 municípios nos 26 estados da Federação e no Distrito Federal. Em termos geográficos, o maior número de cooperativas do ramo agropecuário está localizado nas regiões Sudeste e Norte (tabela 5).¹⁰ Entretanto, na região Sul é onde está concentrada a grande maioria dos associados e dos recursos humanos empregados pelas cooperativas agropecuárias.

Para prestar os serviços de assistência técnica e extensão rural, as cooperativas utilizam três formas principais desse tipo de assistência: própria, terceirizada e em parceria. A primeira consiste na utilização de profissionais do seu próprio quadro. A segunda envolve a contratação de empresas particulares de Ater ou de cooperativas

8. Informação fornecida pela Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB) em novembro de 2015.

9. Esses ramos compreendem os seguintes: agropecuário, de consumo, de crédito, educacional, especial, habitacional, de infraestrutura, mineral, de produção, de saúde, de trabalho, de transporte e de turismo e lazer.

10. A participação das demais regiões foi mais ou menos similar – variou entre 14% e 18%.

do ramo de trabalho constituídas por profissionais de ciências agrárias. A terceira é realizada por meio de profissionais de instituições públicas – por exemplo, as Emateres – ou de entidades privadas, como o Senar.

TABELA 5

Distribuição geográfica das cooperativas do ramo agropecuário segundo o número de unidades, associados e empregados (2014)

Regiões	Cooperativas	Associados	Empregados
Centro-Oeste	214	59.279	12.515
Nordeste	285	39.740	2.651
Norte	362	24.991	1.943
Sudeste	415	372.877	30.990
Sul	267	496.677	132.792
Brasil	1.543	993.564	180.891

Fonte: OCB, dezembro de 2014.

No caso de Minas Gerais, um dos estados com forte presença de cooperativas do ramo agropecuário, os cooperados contam com 765 profissionais da área de ciências agrárias para prestar assistência técnica.¹¹ Esse quadro de recursos humanos inclui médicos veterinários, engenheiros agrônomos, zootecnistas e técnicos agrícolas, entre outros exemplos. O estado possui também uma cooperativa do ramo de trabalho que dispõe de profissionais de ciências agrárias para conduzir atividades de assistência técnica contratada, em geral, por cooperativas do ramo agropecuário.

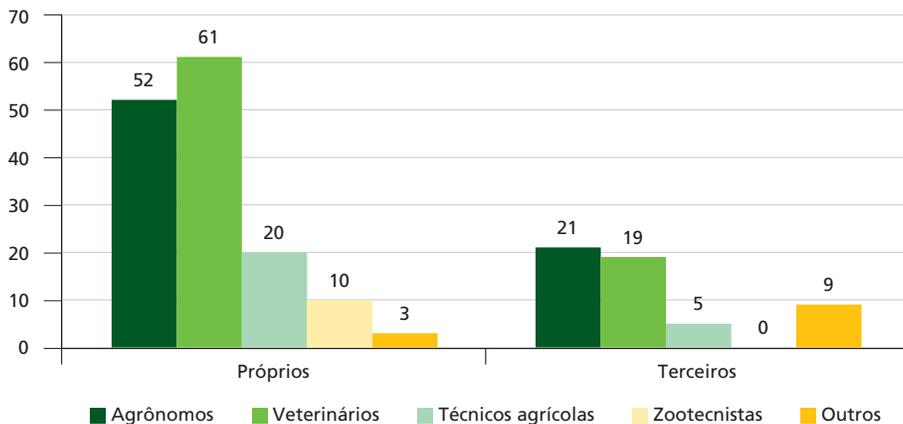
No Paraná, os cooperados são atendidos por 2,27 mil profissionais predominantemente por meio do modelo de assistência própria das cooperativas. Desse total, 72% possui formação de nível superior em áreas das ciências agrárias, e o restante são técnicos de nível médio. Nos últimos sete anos, o número de profissionais que trabalham com assistência técnica aos cooperados nesse estado aumentou a uma taxa média anual de 8,9%, o que demonstra a preocupação das cooperativas com o atendimento aos seus produtores rurais.

Em Goiás, as cooperativas mobilizam duzentos técnicos para prestarem assistência técnica aos seus cooperados, sendo 163 agrônomos, veterinários e zootecnistas e 37 técnicos agrícolas e de outras formações. Desse total, 146 pertencem ao quadro de recursos humanos das cooperativas – portanto, desenvolvem suas atividades através do modelo de assistência própria – e 54 são técnicos, vinculados a outras instituições, que colaboram com as cooperativas, mediante o modelo de assistência técnica terceirizada (gráfico 3).

11. Os autores agradecem a OCB por essa informação assim como pelas demais apresentadas.

GRÁFICO 3

Corpo técnico mobilizado por cooperativas goianas para serviços de assistência técnica segundo a formação profissional dos agentes e as modalidades própria e terceirizada (2015)



Fonte: OCB, 2015.

Em relação ao pagamento pelos serviços de assistência, não existe um modelo-padrão. Esses serviços podem, em alguns casos, ser pagos pela cooperativa ou pelo seu associado, ou, então, divide-se o pagamento entre a instituição e o cooperado. O pagamento pode ser realizado também por uma entidade parceira ou subsidiada por empresas de fornecimento de insumos, especialmente de defensivos.

O público beneficiado com os serviços de Ater prestado pelas cooperativas agropecuárias inclui pequenos, médios e grandes produtores. Não existem dados estatísticos disponíveis sobre o número e a participação dos cooperados desses grupos que recebem assistência técnica do sistema brasileiro de cooperativas. Entretanto, de acordo com levantamento realizado em 2012 pela OCB e pelo MDA, dos 532 mil agricultores familiares mapeados que constavam da base de dados do ministério nesse ano, 406 mil estavam vinculados às cooperativas com Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP) Jurídica do Sistema OCB, o que permite inferir a representatividade dos agricultores familiares no quadro social das cooperativas. Segundo a OCB, esse dado – somado ao fato de que vários empreendimentos cooperativos que não possuem DAP Jurídica contam com forte presença de agricultores familiares – demonstra que o público predominante das cooperativas são os pequenos produtores.

O sistema cooperativista facilita a colocação dos produtos vendidos pelos seus cooperados a preços competitivos no mercado. Da mesma forma, contribui para a redução dos custos de produção, através da venda de insumos a preços mais favoráveis e ao proporcionar prazos maiores para pagamento. Esses resultados

decorrem da negociação coletiva realizada pelas cooperativas para venderem os volumes produzidos pelos seus membros e da economia resultante da compra de grandes quantidades de insumos para atender aos cooperados. Portanto, as cooperativas exercem papel importante nos esforços para a redução das imperfeições de mercado, que afetam diferentes grupos de produtores, em especial os ligados à pequena produção, que, isoladamente, recebem – em várias circunstâncias – preços menores pelos seus produtos e pagam valores mais elevados na compra de insumos.

O Sistema OCB atua também em parceria com instituições de pesquisa a fim de facilitar a TT gerada e fortalecer a capacidade do seu corpo de assistência técnica, por meio de atividades de treinamento e capacitação conduzidas por órgãos de pesquisa. Um exemplo nesse sentido é a execução do acordo de cooperação técnica firmado em abril de 2011, entre a OCB, o Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo (Sescoop) e a Embrapa. Mediante esse acordo, a Embrapa realiza capacitações em inovações tecnológicas de multiplicadores vinculados às cooperativas do ramo agropecuário. Portanto, amplia a difusão de tecnologia, ao formar extensionistas que levam as tecnologias geradas pela Embrapa para o interior dos estabelecimentos rurais.

Cabe assinalar também que algumas cooperativas – como a Agrária do Paraná – possuem programas de pesquisa para apoiar o serviço de assistência técnica, com recomendações para seus associados. Segundo a OCB, a Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária, vinculada à Cooperativa Agrária, conta com oito pesquisadores que desenvolvem trabalhos de melhoramento genético e testes de produtos e materiais para serem utilizados na região.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção agropecuária brasileira expandiu-se de forma extraordinária nas últimas quatro décadas. Apesar de positivo, esse resultado não ocorreu de forma equilibrada em termos de participação dos diferentes tipos de estabelecimentos na produção total, e sim de maneira concentrada. Um número relativamente pequeno de propriedades produziu uma grande parcela dos produtos agrícolas, enquanto um grupo numeroso de estabelecimentos contribuiu de modo pouco significativo. Esse quadro de concentração produtiva resultou do papel dominante da tecnologia agropecuária e da sua desigual adoção por diferentes grupos de produtores; o fator terra teve menos relevância.

Conforme assinalado anteriormente, há tendência equivocada de graves consequências em igualar-se o problema de difusão de tecnologia ao de extensão rural. O principal problema da difusão de tecnologia é o fato de, idealmente, requerer um ambiente livre ou com reduzidas imperfeições de mercado para tornar as tecnologias rentáveis para a pequena produção. Ao distorcerem os preços pagos e/ou

recebidos pelos produtores, as imperfeições de mercado afetam a lucratividade da tecnologia, o que faz sua adoção ser não atraente. Portanto, um ambiente livre de imperfeições dá igualdade de oportunidades de adoção de tecnologias à pequena e à grande produção, pois tornam pequenas as diferenças de preços dos produtos, dos insumos, das taxas de juros e das condições de empréstimo entre esses dois grupos.

O desafio da extensão rural, por sua vez, consiste em ajudar os produtores a escolherem o melhor sistema de produção em termos de rentabilidade econômica. Na agricultura, impera um mercado competitivo; portanto, escolhas incorretas levam ao empobrecimento, à falência e ao desaparecimento do negócio. Assim, o mercado determina as melhores opções tecnológicas, e a escolha feita pelos agricultores determina quem irá sobreviver ou não. A tecnologia, em conjunção com o mercado, determina se a adoção ocorrerá ou não.

As tecnologias rentáveis, em um razoável intervalo de preços relativos, são as passíveis de serem adotadas. Fatores como educação, cultura, indivisibilidades, crédito e imperfeições de mercado aceleram ou retardam a velocidade de adoção de tecnologias pelos produtores. Não impedem a adoção, apenas a retardam, ou seja, não têm o poder de evitá-la. Quem se livrar das restrições vai ganhar mais dinheiro; por isso, a distribuição de renda é desigual.

Em síntese, dois grandes desafios devem ser enfrentados pelos setores público e privado para corrigir o problema de exclusão da modernização agropecuária criado pela tecnologia: reduzir ao máximo as imperfeições de mercado e, ao mesmo tempo, aperfeiçoar o sistema de extensão rural, de forma que possa ajudar os produtores a escolherem e adotarem os sistemas de produção lucrativos. No primeiro caso, é necessário revisar e introduzir os ajustes correspondentes no marco de políticas públicas, inclusive adotar novas medidas que possibilitem criar entornos favoráveis à difusão e à adoção de tecnologia. Cooperativas, prefeituras e associações são aliadas eficientes na luta contra as imperfeições de mercado. A extensão rural também deve contribuir, ajudando as comunidades e as prefeituras a construir esse entorno.

Em relação à necessidade de aprimorar a extensão rural, em particular a que assiste à pequena produção, existe na atualidade número significativo de instituições públicas e privadas que trabalham com esse segmento produtivo. Expandir a quantidade dessas instituições, promover participação sinérgica entre as instituições públicas e as instituições privadas e, em especial, aumentar suas capacidades de atendimento são fatores desejáveis para apoiar e dar consequência ao esforço de produção e inovação dos pequenos produtores. Porém, mais importante que isso, é mudar o *modus operandi* da Ater, assim como dos produtores, das suas organizações e de instituições de pesquisa. A disseminação fragmentada de conhecimentos é importante para o trabalho de geração do conhecimento, mas não contribui para organizar a tecnologia para a pequena produção. Dessa forma, necessitam-se de

esforços focados no sistema de produção ajustado à realidade dos produtores e do mercado bem como da ação concertada desses agentes para criar escala de produção.

Nesse contexto, a “linha de montagem” que envolve a transformação de conhecimentos em tecnologias e o estabelecimento de sistemas de produção deveriam unir as instituições de pesquisa e a extensão pública e privada, no primeiro momento, para criar sistemas de produção de referência para cada cultivo ou criação. Posteriormente, no segundo momento, as organizações de extensão pública e privada e os agricultores trabalhariam juntos para particularizar o sistema de produção e ajustá-lo ao nível de comunidade, levando-se em conta as dificuldades de grupos de agricultores. O esforço conjunto de pesquisa, extensão (pública e privada) e produtores deveria incluir a avaliação da resistência dos sistemas de produção às variações dos preços relativos e aos riscos climáticos.

É preciso que os investimentos públicos em Ater sejam imaginados para – via crescimento da renda – aumentar o contingente daqueles capazes de assumir os custos dessa assistência. Assim, libera-se o Estado para cuidar dos que não serão capazes de fazê-lo. É necessário que este tenha a disciplina de reinvestir parte da receita fiscal advinda do crescimento da produção na ampliação dessa sinergia.

Em resumo, conforme argumentado, o desafio enfrentado pela extensão rural no Brasil não é comunicar as tecnologias disponíveis, e sim contribuir para a correção de imperfeições de mercado, auxiliar os produtores a fazerem escolhas economicamente corretas de sistemas de produção e, ao mesmo tempo, ajudá-los a implantar o sistema definido, de forma a beneficiarem-se das oportunidades oferecidas pelo mercado e, assim, assegurar um bom desempenho do seu negócio.

REFERÊNCIAS

ALVES, E. **An econometric evaluation of the impact of an extension program:** Minas Gerais, Brazil. 1968. Tese (Mestrado) – Indiana University, United States, 1968.

_____. Fomento e extensão rural. *In*: PASTORE, J. (Ed.). **Agricultura e desenvolvimento.** Rio de Janeiro: Apec/Abcar, 1973.

ALVES, E.; SOUZA, G. Pequenos estabelecimentos também enriquecem? Pedras e tropeços. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, n. 3, 2015.

ALVES, E. *et al.* Fatos marcantes da agricultura brasileira. *In*: ALVES, E.; SOUZA, G.; GOMES, E. (Eds.). **A contribuição da Embrapa para o desenvolvimento da agropecuária brasileira.** Brasília: Embrapa, 2013.

BCB – BANCO CENTRAL DO BRASIL. Atualização MCR nº 551, de 28 de setembro de 2012. **Manual de Crédito Rural.** Brasília: BCB, 2012.

_____. **Sistema de operações de crédito rural e do Proagro**. Matriz de dados do crédito rural. 2015.

CAVALCANTI, A. **Modelo conceitual para transferência de tecnologia na Embrapa**: um esboço. Brasília: Embrapa, 2015. (Texto para Discussão, n. 44).

GASQUES, J.; BASTOS, E.; VALDES, C.; BACCH, M. Total factor productivity in Brazilian agriculture. *In*: FUGLIE, K.; WANG, S.-L.; BALL, E. (Ed.). **Productivity growth in agriculture an intrnational perspective**. Cambridge: Cabi, 2012. v. 1, p. 145-162.

GASQUES, J. **Gastos públicos na agricultura**, mar. 2015. Não publicado.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 1995/1996**. Rio de Janeiro: IBGE, 1998.

_____. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

LOPES, M.; CONTINI, E. Agricultura, sustentabilidade e tecnologia. **Agroanalysis**, São Paulo, v. 32, p. 28-34, 2012.

NAVARRO, Z.; A half-century of transformations in the Brazilian rural scenario and the governmental action. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, p. 105-115, 2010.

SANTANA, C. *et al.* Productive Capacity of Brazilian Agriculture: a Long-term Perspective. *In*: GOV.UK – GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE. **Foresight Project on Global Food and Farming**. London: GOV.UK, 2011.

SENAR – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Relatório de Atividades 2014**. Brasília: Senar, 2014.