

SILVA, J. S.; BALSADI, O. V.; SOUSA, I. S. F.; GUEDES, V. G. F. A pesquisa agropecuária e o futuro da agricultura familiar. Cap. 8, p. 397-407. In: SOUSA, I. S. F. (ed.). **Agricultura familiar na dinâmica da pesquisa agropecuária**. Brasília, DF: Embrapa, 2006. 434 p. il.

## Capítulo 8

# A pesquisa agropecuária e o futuro da agricultura familiar

José de Souza Silva  
Otavio Valentim Balsadi  
Ivan Sergio Freire de Sousa  
Vicente Galileu Ferreira Guedes

A presença da ciência e tecnologia na vida cotidiana é uma das características que marcam a época atual. Ciência e tecnologia compõem um dos elos que, inexoravelmente, ligam cidade e campo, num contexto de desenvolvimento que já não observa divisões sociais e espaciais do trabalho muito rígidas. A separação exata, clara e perfeitamente recortada entre rural e urbano, campo e cidade foi se extinguindo nas primeiras décadas do século passado. A demanda urbana por alimento barato, saudável e com alto padrão de qualidade tende a ser suprida pelo convívio cada vez maior de agricultores e industriais com as inovações técnico-científicas.

Da mesma forma, a busca por melhor qualidade de vida vem estimulando, cada vez mais, a proliferação da segunda residência de moradores urbanos em áreas rurais, preferencialmente naquelas com a devida preservação ambiental. No setor produtivo, assiste-se ao crescimento e à expansão das atividades ligadas à indústria, ao comércio e aos serviços nas áreas rurais e em muitos pequenos e médios municípios. Ou seja, crescentemente o rural brasileiro atrai atividades não agrícolas, o que reforça o argumento de que está pouco nítida a distinção tradicional entre campo e cidade (GRAZIANO DA SILVA, 1999).

Recentes pesquisas indicam que, em muitas áreas rurais, a dinâmica social se dissocia da idéia clássica de que elas sempre tendem a perder competitividade e população para as áreas urbanas. Conseqüentemente, estão recebendo novos investimentos e atraindo empresas industriais e de serviços, de forma a diversificar cada vez mais as atividades econômicas<sup>1</sup>. Como resultado, há um incremento de proporção da população rural que passa a não depender exclusivamente da renda advinda da atividade agrícola. A tradicional divisão social do trabalho entre as cidades e as áreas rurais torna-se cada vez mais imprecisa (SARACENO, 1997).

<sup>1</sup> Pelo lado do investimento público, também há grandes possibilidades de incrementar a competitividade das regiões rurais, pois, segundo Baptista (1994), a instalação de escolas e outros serviços (como saúde, água canalizada e saneamento básico, técnicos, administrativos, bombeiros, polícia, adensamento da rede viária e aumento da densidade de telefones) em vilas e pequenas cidades intensifica e acelera a difusão de novas empresas industriais e de serviços.

A mesma Saraceno (1994) argumenta que os motivos da crescente competitividade das economias locais, incluindo as áreas rurais, estão ligados a duas ordens de fatores. A primeira refere-se às razões econômicas, com destaque para: segmentação da demanda para certos produtos no mercado mundial; maior capacidade de resposta a processos de produção não massivos por parte das pequenas e médias empresas; multiplicação de *nichos* ou mercados garantidos para produtos de áreas protegidas e específicas; possibilidade de maior integração em redes das empresas de diferentes localidades, integrando vantagens especializadas de cada uma; e oportunidades oferecidas pelas novas tecnologias de comunicação para trabalhar em áreas não centrais. A segunda ordem de fatores diz respeito à razão social, com a criação de uma demanda por novos usos dos espaços rurais por populações urbanas (como lazer, moradia e turismo).

A composição desse continuum rurbano não é novidade, quer no mundo real, quer nas referências acadêmicas. A interpenetração cultural dos mundos rural e urbano já foi objeto de Freyre (1982) quando fez alusão à rurbanização. A própria pesquisa agropecuária tem trabalhado com elementos que indicam que o fenômeno está presente, em graus variados, em diferentes partes do mundo. Quer na condição de elemento constitutivo de territórios na França (MEDAETS, 2004) e da formação de capital social na Itália (BAGNASCO et al., 2003), quer na criação de postos de trabalho e aproveitamento de vantagens comparativas na modernidade industrial chinesa continental. Para uma compreensão qualificada do processo, a pesquisa deve, entre outras providências, ampliar a percepção de que a cultura importa (HARRISON; HUNTINGTON, 2002). Algo nesses termos deve incorporar os elementos das antropociências para muito além das agrônômicas, mecânicas, veterinárias e zootécnicas, todas essenciais, mas não necessariamente suficientes.

É importante lembrar também que, principalmente nos últimos anos, além dos elogios às contribuições positivas da ciência para a maioria das esferas da existência humana, soam alto as críticas à sua possível participação na construção de desigualdades econômicas e sociais e de vulnerabilidade para a humanidade e o planeta. Essas críticas continuam ecoando nos espaços de reflexão sobre o futuro. A sociedade civil continua criticando a distância, ainda inaceitável, entre as instituições científicas e a realidade para a qual investigam. A agricultura é uma dessas áreas em que a ciência tem recebido tanto elogios quanto críticas, principalmente quando se abordam os desafios e possibilidades do desenvolvimento rural sustentável, da segurança alimentar e da soberania tecnológica.

A prática científica que se volta também para o futuro precisa, cada vez mais, levar em consideração, pelo menos, três aspectos inter-relacionados. Primeiro, o contexto deve ser a referência para que a ciência e tecnologia incorporem a complexidade, diversidade e diferenças das múltiplas relações e significados constitutivos das problemáticas a serem investigadas. Segundo, a interação deve ser a estratégia para permitir à sociedade civil influenciar a definição do que seja relevante ser pesquisado para a sociedade em geral (os que sabem como pesquisar não devem definir sozinhos o que deve ser pesquisado, apenas porque sabem como fazê-lo). Finalmente, a ética deve ser a medida da sustentabilidade de todas as formas e modos de vida, oferecendo critérios e princípios para o cultivo das condições, relações e significados que geram e sustentam a vida. O esforço de refletir em suas agendas de pesquisa as demandas diferenciadas das diferentes agriculturas faz com que as instituições de pesquisa busquem se renovar constantemente, possibilitando o fluxo de informações e de interação mais ampla com a sociedade.

A pesquisa, e dentro dela a Embrapa, tem feito vários esforços para que o processo de inovação seja mais interativo e comprometido com o contexto da aplicação e implicações do conhecimento gerado e das tecnologias desenvolvidas por seus cientistas. No prosseguir dessa atitude, os conhecimentos gerados oferecerão insumos para revisar antigas e formular novas políticas, prioridades e estratégias e formar uma nova geração de líderes, gerentes e estrategistas em gestão da inovação institucional do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA). Isso é crítico para melhorar a relevância e governança da agricultura familiar e da ciência e tecnologia no referido Sistema.

Sob a influência de uma visão contextual de mundo (visão complexa, holística, sistêmica), esses esforços tornarão mais visível a relevância de nossas agriculturas para a sociedade brasileira e valorizarão da agricultura familiar na magnitude correspondente à sua importância no contexto nacional, bem como nas estratégias de desenvolvimento local e regional. Mas, enquanto esses novos esforços não tenham ainda tido oportunidades de gerar seus frutos específicos, que certamente serão relevantes, este livro compartilha as tecnologias que estão disponíveis, a maioria das quais já é de uso corrente entre os atores sociais que delas necessitam.

Como se pode deduzir da organização do livro, que não esgota as contribuições da Embrapa e do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária para a agricultura familiar, há investigação sobre um elevado número de temas, com uma preocupação ecorregional e um esforço sistêmico para interpretar e manejar conjuntos amplos de problemas e desafios que podem beneficiar-se de certas soluções transversais, quando seus distintos contextos lhes permitem.

O diálogo iniciado no Capítulo 1 conclui com uma conversa para vincular o presente e o futuro, uma ponte entre as inovações já disponíveis e em uso, compartilhadas aqui, e as inovações que a Embrapa e seus muitos parceiros – públicos, privados e da sociedade civil – desenvolvem para a agricultura familiar nos futuros próximo e remoto. Isso inclui os projetos de pesquisa em andamento e as propostas em progresso para institucionalizar ações específicas e gerais com implicações positivas para a agricultura familiar brasileira.

As pesquisas para a agricultura familiar em andamento são estratégicas para se delinear uma oferta futura de tecnologias, produtos e serviços, cuja disponibilidade para seus usuários e beneficiários exige muito tempo para sua maturação, desde a identificação dos problemas e desafios, que inspiram e orientam a concepção dos projetos de pesquisa, até a validação dos seus resultados entre os que deles necessitam. Isso tem várias implicações.

Primeiro, as tecnologias compartilhadas emergem de um longo processo de pesquisa e desenvolvimento (P&D) iniciado há muitos anos ou, às vezes, há décadas. Segundo, os projetos de pesquisa em andamento são inspirados por interações passadas cujos resultados na forma de conhecimento e tecnologias refletem os diagnósticos e prognósticos, possibilidades e limitações, problemas e desafios vigentes no momento de sua concepção. Terceiro, pelo talento e condições especiais de alguns pesquisadores sempre há estudos portadores de futuro, nem sempre facilmente visualizados ou amplamente entendidos, dentro e fora da comunidade técnico-científica. Finalmente, como a realidade está em mutação, nosso sistema de P&D deve manter-se num estado de alerta permanente, identificando problemas e desafios emergentes que requerem a concepção de novos projetos e o desenvolvimento de outros esforços institucionais críticos para o cumprimento do mandato institucional da Empresa

e do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária. Em outras palavras, trata-se de um processo permanente a geração e difusão de tecnologia agropecuária para melhorar o desempenho da agricultura familiar.

Especificamente em relação à Embrapa e o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, os projetos de pesquisa em andamento para a agricultura familiar são desenvolvidos em cerca de 40 Unidades e instituições parceiras de P&D localizadas em praticamente todos os biomas do País, do extremo norte da Amazônia, aos campos e terras baixas sul-brasileiras no extremo sul do País. Mesmo sabendo-se da não existência de uma proporção de um por um entre um projeto de pesquisa e uma tecnologia, é importante ter a informação de que tais projetos carregam consigo as sementes das inovações, lançadas hoje para frutificar em poucos anos e seus frutos serão amplamente colhidos pelos agricultores familiares.

Mas a colheita também será feita por outros atores sociais e institucionais que necessitam e podem beneficiar-se do conhecimento gerado nesses projetos. O insumo mais estratégico usado hoje pelos formuladores de políticas públicas, pelos que formam novos profissionais para o mundo rural e pelos que planejam ações de desenvolvimento para o setor é o conhecimento sobre os contextos das agriculturas brasileiras, seus problemas, desafios, possibilidades, limites e opções tecnológicas para sua interpretação e gestão. Também é crítico o conhecimento sobre o contexto global, em que certas mudanças qualitativas e simultâneas nas relações de consumo, produção, poder, modos de vida e cultura estão transformando o sistema alimentar mundial e a agricultura (CASTRO et al., 2005), com sérias implicações para as instituições de pesquisa que geram tecnologia para esses segmentos econômicos (LIMA et al., 2005).

Um projeto de pesquisa desenvolve tecnologias e gera conhecimento associado ao contexto, problemas, temas e desafios incluídos na investigação. Portanto, no futuro próximo, além de novas tecnologias, a Embrapa e seus parceiros compartilharão conhecimento relevante para: a revisão de antigas políticas públicas voltadas para a agricultura familiar e criação de novas; o aperfeiçoamento de processos educativos para formar uma geração de profissionais socialmente sensibilizados para a importância da agricultura familiar e tecnicamente aptos para contribuir para a sua competitividade; e, a sustentabilidade de diferentes formas e modos de vida que dependem da sustentabilidade e do fortalecimento da agricultura familiar. Nesse mister há um viés da ética da sustentabilidade, pautada pelo compromisso intergerações, nos termos trabalhados por Bursztiyn (2003).

As tecnologias expostas nos capítulos 2 a 7 apontam para a existência de um acervo que é constantemente renovado. Se, por um lado, as tecnologias apresentadas não esgotam as ações da pesquisa para a agricultura familiar, por outro, os projetos em andamento ampliam consideravelmente a participação da Empresa na aplicação da tecnologia para esses grupos sociais. Tais projetos tratam de temas específicos relevantes para a agricultura familiar, tais como agroecologia, produção orgânica, segurança alimentar e nutricional, produção integrada de frutas, manejo agroflorestal, entre tantos outros. Além destes, os chamados temas portadores de futuro na pesquisa agropecuária também devem incluir os agricultores familiares entre os seus beneficiários. Entre eles: nanotecnologia, agroenergia, biotecnologia, alimentos funcionais e nutracêutica. Muitos desses temas são de caráter ecorregional e consideram a diversidade de contextos onde a agricultura familiar prevalece ou ocupa um lugar importante. E outros manejam em campos científicos que gerarão conhecimento e tecnologias de alcance transversal, beneficiando agricultores familiares em distintos biomas do território nacional (Cerrado, Caatinga, Amazônia, Mata Atlântica, Pantanal e Tabuleiros Costeiros).

No caso específico da agroenergia, sua importância para a matriz brasileira de combustíveis exige uma definição de objetivos estratégicos de médio e longo prazos, que levem a um pacto entre a sociedade e o Estado, para que juntos promovam os seguintes benefícios: a redução do uso de combustíveis fósseis; a ampliação da produção e do consumo de biocombustíveis; a proteção ao meio ambiente; a inserção no mercado internacional; e a contribuição para a inclusão social

Os combustíveis verdes serão, ainda, responsáveis pelo incremento da renda e pela melhoria de qualidade de vida de todos os envolvidos nas cadeias produtivas das oleaginosas. Serão também grandes influenciadores do desenvolvimento de novas tecnologias e pesquisas e vetores da interiorização do desenvolvimento, contribuindo para a inserção econômica e social dos agricultores familiares.

A magnitude desse tipo de esforço é possível não apenas pelas iniciativas internas da Embrapa e do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, mas também pelo apoio que essas instituições têm recebido de diferentes parceiros. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), ao qual a Embrapa está diretamente vinculada, o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) e o Ministério da Integração Nacional (MI) são exemplos de parceiros estratégicos no setor governamental.

Aspectos como os de turbulências, instabilidade, descontinuidade, perplexidade, desorientação, incerteza e insegurança marcam o momento atual, gerando muitas e complexas preocupações. Uma delas está centrada nos riscos emergentes e futuros (BECK 1992), o que já pressiona a ciência e tecnologia para participar da função de monitoramento e regulação das ações – públicas e privadas – que podem agravar antigos ou gerar novos problemas. Esta e outras preocupações críticas para a governança de qualquer setor, atividade, organização ou sociedade estão alterando a natureza e a dinâmica das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e inovação. Há, em diversos quadrantes institucionais do País, esforços voltados a prospectar esse megaprocessos em que a mudança é uma constante, a dinâmica da agricultura e do rural estudada no passado, ainda que recente, não autoriza certezas no presente ou segurança quanto às previsões de futuro (GONÇALVES, 1999) e assinalando para a sempre presente e crescente necessidade de interação e integração entre ciência e tecnologia e sociedade (SANTOS et. al., 2004).

As mutações do mundo moderno são inúmeras e velozes. Transformações as mais diferentes estão por eclipsar muitas das características tradicionais da ciência e tecnologia, ao mesmo tempo em que novas relações dentro e fora do conjunto ciência–tecnologia–inovação ganham brilho próprio, à medida que sua coerência se legitima em correspondência com a relevância das dimensões humana, social, ecológica, cultural e ética da existência.

## **O eclipse da dicotomia ciência e tecnologia**

Historicamente, a tecnologia surgiu muito antes da ciência, quando nossos ancestrais criaram os primeiros instrumentos e ferramentas – de pau, pedra, ferro – para pescar, defender-se, caçar, cultivar plantas alimentares, enfim, transformar sua realidade material. Muito mais tarde os gregos inventaram a Teoria. A ciência nasceu e criou uma trajetória paralela à da tecnologia, permitindo que inventos tecnológicos ocorressem sem sua contribuição teórica. Mas, a partir, principalmente, da Revolução Industrial, as trajetórias paradigmáticas de ambas deram sinais de convergência para logo depois se fundirem de forma irreversível.

Já não se consegue distinguir quando termina a ciência e quando começa a tecnologia. Como já expressado antes, atualmente, a ciência moderna já não avança sem a contribuição da tecnologia moderna, e vice-versa. A interpenetração de ambas já não permite dissociar uma da outra. Eclipsou a dicotomia ciência–tecnologia.

Antes, a tecnologia era vista como a simples aplicação do conhecimento científico. Agora, a emergência da interação ciência e tecnologia não admite essa separação, porque ambas se influenciam, mudando a dinâmica do processo que integra concepção–desenvolvimento–aplicação. A separação entre pesquisa básica ou fundamental e a pesquisa aplicada ou estratégica já não se justifica, mudando profundamente as relações da ciência e tecnologia dentro da sociedade da qual é parte integral. O antigo processo linear está sendo substituído por complexos processos de interação social, sem divisões claras entre os diferentes momentos de construção, fragmentação e reconstrução de suas múltiplas atividades. Sem a tecnologia como intermediária entre a ciência e a sociedade, uma nova postura emerge como parte integral do desenvolvimento; não como um fator exógeno senão como fator constitutivo do próprio desenvolvimento, influenciando e sendo influenciado no processo de interação para a construção de um determinado tipo de desenvolvimento. Não há dúvida de que a sociedade tem se beneficiado muito dessa fusão da ciência moderna com a tecnologia moderna, influenciando-a com sua participação crítica.

## **O eclipse da ciência não interativa**

Ao eliminar a intermediação da tecnologia entre a ciência e a sociedade, a pesquisa atual não se desenvolve plenamente na ausência de espaços e processos de interação, com atores do contexto cambiante, que é o domínio de sua existência, onde contribui com suas aplicações e gera implicações.

Quando ciência e sociedade eram desenvolvidas de forma isolada uma da outra, a ciência era influenciada principalmente pela tradição filosófica do Positivismo. A partir da crítica ao desenvolvimento da época do industrialismo, cujas conseqüências negativas foram firmemente apontadas e questionadas, cresce o número de grupos de atores sociais que pressionam os cientistas para interagirem mais intensamente com os sujeitos e com o contexto da pesquisa. Para o modo contextual de geração e apropriação de conhecimento, a interação é imprescindível. A interação é a chave.

## **O eclipse do monopólio do conhecimento científico**

Muitos na sociedade, utilizando-se de argumentos científicos, conseguiram, por exemplo, eliminar a influência: da superstição, acusada de ser vinculada a crenças populares; das religiões, por transitar em dimensões não objetivas da existência; do conhecimento tácito dos atores locais, por ser um conhecimento não universal gerado de forma empírica e não sistemática; e dos filósofos antigos, por não usarem o método moderno da ciência para orientar suas reflexões. Enfim, o conhecimento de qualquer ator alheio à prática científica guiada pelos ditames da ciência não existia como conhecimento válido. Em outras palavras, não era relevante.

Nesse contexto monopolista, a ciência transformou-se na única força transformadora da realidade das sociedades. O questionamento da ciência moderna gerou uma (re)valo-

rização dos saberes ignorados ou desqualificados. A homeopatia, a acupuntura, a sabedoria dos curandeiros e o conhecimento milenar dos povos indígenas e das comunidades rurais sobre as plantas medicinais estão ganhando uma importância renovada. Pela mesma razão, os paradigmas científicos emergentes estão sob pressão para incorporar o conhecimento tácito, inspiracional e intuitivo dos atores locais como forma de ampliar os impactos de suas contribuições, por aumentar o grau de correspondência entre a pesquisa e o contexto da aplicação e implicações de seus resultados.

A atividade cognitiva é uma das características comuns dos seres vivos. Eles aprendem em interação com seu contexto em mutação, porque esta é a única forma de viver no domínio de sua existência. Assim, viver é aprender e aprender é mudar. O ser humano é um pesquisador nato, ainda quando não é um cientista, porque observa, interpreta e atua a partir de sua compreensão, apenas não aplica os chamados métodos científicos. Isso não diminui a importância do conhecimento científico, mas exige intercâmbio de conhecimentos e diálogo de saberes.

## **O eclipse da ciência benéfica para todos**

Não se pode desprezar o vigor de uma crença social de que tudo que é desenvolvido pela ciência é necessariamente bom para todos na sociedade. Essa idéia ganhou força, encobrendo as relações entre ciência e poder, por exemplo. Hoje, tal crença está sendo, aos poucos, eclipsada pelo simples entendimento de que, por ser uma atividade humana, a ciência é vulnerável à influência dos que a financiam ou ao poder de outros atores.

A relação entre saber científico e poder tem sido estudada por diversos autores. Esses estudos discutem como e porque as sociedades modernas são fraturadas pelo exercício de um poder invisível que classifica, categoriza e divide tudo e a todos: bons e maus, civilizados e bárbaros, modernos e tradicionais, normais e anormais, especialistas e leigos, inteligentes e ignorantes, profissionais e amadores, e tantas outras classificações. Muitas práticas discursivas estão diluídas e invisíveis nos processos técnicos, políticas públicas, enfoques de difusão e transferência, normas administrativas, prioridades técnicas, estratégias de pesquisa, teorias sobre a sociedade, modelos de desenvolvimento, configurações institucionais, princípios pedagógicos e padrões para o comportamento geral.

Por isso, sem entrar na infundável polêmica sobre a neutralidade da ciência e tecnologia, o que se quer registrar aqui é que há diferentes contextos de inserção da agricultura familiar brasileira, que exigem soluções tecnológicas diferenciadas e adaptadas para cada realidade. Ou seja, que não há mecanismos automáticos a impor as mesmas demandas e necessidades para todos os agricultores, gerando a falsa idéia de que uma determinada tecnologia pode ser benéfica para todos, ao mesmo tempo e em todos os contextos de aplicação e implicações.

## **O futuro da pesquisa agropecuária e a inovação institucional**

A preocupação e os estudos sobre o futuro das relações ciência–tecnologia–sociedade (CTS) têm abrangência global (NOWOTNY et al., 2001) e começam a ganhar espaços para o seu desenvolvimento no Brasil. O estudo dessas relações fundamentais é crucial, principalmente

quando o interesse é o aumento do conhecimento dirigido à maioria dos grupos sociais. Sabe-se que isso não será possível sem que haja, de um lado, inovações institucionais para viabilizar o referido propósito e, de outro, aumento dos investimentos em pesquisa.

Enquanto as inovações tecnológicas transformam a realidade material com implicações profundas para as pessoas, as inovações institucionais incluem a transformação dos modos de interpretação e intervenção das pessoas, que mudam as coisas, e o aumento dos recursos financeiros, que viabilizam a realização e o desenvolvimento de projetos. Para o caso da pesquisa agropecuária, existem estudos vinculando suas transformações às mudanças globais em curso (BAWDEN, 2001; BUSCH, 2001; ROLING, 2003; INSTITUTE FOR AGRICULTURAL STANDARDS, [2000]), bem como os esforços de revisão e formulação de políticas, planos, prioridades e estratégias de inovação institucional (CRESTANA, 2005, p. 11).

As turbulências, incertezas, instabilidades e rupturas de diferentes ordens no contexto global estão e continuarão transformando a agricultura e o sistema alimentar mundial, o que exige mudanças na pesquisa agropecuária, nas organizações públicas e privadas de ciência e na tecnologia para o mundo rural e suas relações recíprocas. O Estado continua exercendo um papel indutor de P&D para a agricultura, em temas, problemas, desafios e questões de interesse público, apesar da tendência para a importância ampliada de participação do setor privado, que ocupa um lugar cada vez de maior destaque, mas que ainda não é suficiente para representar os interesses (públicos) da maioria.

A cooperação entre o setor público, setor privado e sociedade civil é imprescindível para melhorar o desempenho da pesquisa agropecuária. As chamadas alianças estratégicas entre o setor público e o privado devem romper esse binômio para incluir também a participação de outros setores da sociedade, cujo papel é representar os que não conseguem ser representados pelas leis da oferta e demanda do mercado. Novas formas de articulação entre rural e urbano, público e privado, como são as noções de desenvolvimento territorial, desenvolvimento local, arranjos produtivos locais, *clusters*, têm procurado, na prática, romper com as dicotomias e promover modelos de desenvolvimento com maior inclusão social.

Ao lado de maior produtividade, emergem a eficiência energética, o baixo impacto ambiental, a maior integração das características químicas e biológicas, o melhor desempenho fisiológico de plantas e animais e o desempenho das cadeias produtivas, além da inclusão social e do meio ambiente. O tradicional objetivo de aumentar a produção e a produtividade da agricultura perdeu seu monopólio para tornar mais visíveis outras dimensões igualmente importantes, como a equidade, a inclusão social e a sustentabilidade.

Personagens como consumidores, formuladores de políticas agroindustriais, ONGs, organizações de agricultores, sociedade civil organizada emergem como atores fundamentais nos espaços de interação para influenciar as prioridades da pesquisa agropecuária. Os agricultores já não são o único grupo da pesquisa agropecuária. O conceito de cadeia produtiva ajuda a identificar os diferentes grupos de interesse nos seus subsistemas, bem como em seus contextos organizacional e institucional, sendo a agricultura familiar um desses grupos importantes.

Os avanços em curso na ciência (biotecnologia, nanotecnologia, sustentabilidade ambiental, informática) são críticos para inspirar e orientar mudanças institucionais nas organizações de pesquisa agropecuária. Por isso, aumentar os esforços de pesquisas prospectivas (tecnológicas,



sociais, econômicas, jurídicas, político-institucionais) para reduzir as incertezas que caracterizam o contexto global, e construir cenários futuros sobre diferentes temas estratégicos são fundamentais para transformar percepções, decisões e ações no presente.

Quanto às mudanças em sistemas agropecuários, considerando o esforço de inovação institucional necessário para o sucesso, emergem como importantes: a) a sustentabilidade ambiental, a geração de produtos com valor agregado e o aumento de eficiência energética nos sistemas produtivos; b) a inserção no agronegócio de populações excluídas; c) a equidade em cadeias produtivas, a melhoria de produtos e processos, o aumento da competitividade de cadeias produtivas e a segurança e seguridade alimentares; d) a redução de custos de produção, o aumento da produtividade, a melhoria da qualidade de vida dos consumidores e de comunidades de base econômica no agronegócio, a geração de excedentes exportáveis e a melhoria do perfil nutricional da população; e) a melhoria de renda dos produtores agropecuários e a redução de gastos com a cesta básica por parte dos consumidores finais; f) a redução dos custos de transação da atividade agropecuária e florestal.

No que se refere à cooperação entre os setores público e privado, que é muito baixa no presente, no futuro será muito importante o incentivo à colaboração entre ambos, principalmente na questão da sustentabilidade ambiental em sistemas produtivos agrícolas e no que diz respeito ao desenvolvimento da nanotecnologia. Será crítico realizar um esforço para criar uma cultura da cooperação entre esses setores.

As organizações públicas de pesquisa agropecuária, especialmente as que atuam nas regiões mais desfavorecidas do País, devem definir objetivos claros para a inserção de populações rurais no agronegócio, com recursos financeiros, suporte técnico e operacional e capacidade técnico-científica alocados e direcionados a essa finalidade. Representantes dessas populações devem participar de todas as fases do processo.

É imprescindível compreender a complexidade da realidade. As organizações de pesquisa agropecuária devem integrar as diferentes dimensões – ecológica, social, econômica, tecnológica, política, institucional – de forma coerente para cumprir suas respectivas missões.

As tecnologias temáticas, de natureza ecorregional e as de caráter transversal, desenvolvidas pela Embrapa e pelo Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária para a agricultura familiar, e compartilhadas neste livro, são importantes porque demonstram a atenção dedicada à complexidade, diversidade e diferenças do território nacional e das agriculturas nele praticadas. Mas não são suficientes para que os atores sociais e institucionais que constituem a agricultura familiar e dela se beneficiam possam manejar a maioria de seus problemas e desafios de ordem tecnológica, até porque, se o contexto é algo em mudança, esses problemas e desafios também mudam, e exigem uma interpretação e gestão inovadoras em diferentes épocas.

Cada vez mais a pesquisa agropecuária pública precisa intensificar esforços para a formulação de projetos cujos atributos sejam influenciados por uma visão de mundo (*Weltanschauung*) em que o contexto seja a referência para as iniciativas de P&D, a interação seja a estratégia crítica para assegurar a criação de espaços democráticos para a participação do maior número possível de atores sociais e institucionais, e a ética seja transformada na premissa central do compromisso com a sustentabilidade de todas as formas e modos de vida constitutivos dos grandes biomas do País. Isso implica a adoção mais intensa da interdisciplinaridade, interinstitucionalidade e interculturalidade, para evitar que modelos rígidos,

burocráticos e alienados da diversidade contextual do Brasil venham a prevalecer em detrimento das histórias, experiências, saberes, valores, crenças, possibilidades, limitações e aspirações locais. Isso representa uma profunda transformação na natureza e dinâmica das relações ciência–tecnologia–sociedade, com conseqüências positivas para a agricultura familiar.

Para finalizar, voltando à conversa inicial deste capítulo, que tratava, em última instância, das transformações nas relações campo–cidade e de como a ciência e tecnologia, em geral, e a pesquisa agropecuária, em particular, vale dizer algumas palavras sobre o futuro da agricultura familiar. Futuro esse que está, como mostrado anteriormente, fortemente atrelado ao próprio futuro da pesquisa agropecuária e dos novos arranjos institucionais aos quais ela estará submetida. Mas que também está atrelado aos processos de reprodução social dessa importante categoria social e às políticas públicas voltadas para o seu fortalecimento e expansão.

Dentro dos processos de reprodução social da agricultura familiar, um dos mais relevantes é a presença da pluriatividade, que consiste na combinação das atividades agrícolas com as não agrícolas. Para vários estudiosos, a pluriatividade no interior das famílias deve ser fomentada porque, inequivocamente, ela promove uma melhoria substancial nas condições de vida. De acordo com Schneider (2005), as políticas públicas devem incentivar o desenvolvimento da pluriatividade pelo fato de ela se apresentar como importante alternativa para um conjunto de problemas das populações urbanas e rurais ao: elevar a renda familiar; estabilizar a renda familiar e reduzir a sazonalidade dos ingressos; diversificar as fontes de renda familiar; contribuir para a geração de empregos agrícolas e não agrícolas; gerar externalidades, diversificar as economias locais e desenvolver os territórios rurais; reduzir as migrações campo–cidade; estimular mudanças nas relações de poder e de gênero no interior das famílias; e apoiar a multifuncionalidade do meio rural. Segundo o autor, ao cumprir tais papéis, a pluriatividade também se constitui em importante instrumento de combate e erradicação da fome e da pobreza, principalmente nas áreas rurais.

Ao enfatizar a relevância da pluriatividade para a promoção do desenvolvimento rural sustentável, Schneider (2005, p. 18) enfatiza que ela “poderia ser o elo de ligação entre as políticas agrícolas (crédito, assistência técnica, sanitárias e de abastecimento) e as políticas de desenvolvimento rural, tais como o beneficiamento e a transformação da produção (agregação de valor via agroindustrialização), a geração de empregos não agrícolas, a habitação rural, o turismo rural, o artesanato e a preservação ambiental. Estimular esta complementariedade poderia contribuir para se desconstruir o maniqueísmo político e ideológico entre o agrícola e o rural, entre a agricultura familiar e o agronegócio, entre a produção para o mercado e para o autoprovimento dos agricultores, entre outros. Até porque, o mais importante não é saber qual a atividade que gera mais renda ou qual produto é mais aceito pelos compradores, pois o essencial está em dominar conhecimentos que permitam aos agricultores e aos habitantes do rural lograrem a sua reprodução e manterem-se como atores integrantes deste espaço por meio de mecanismos que sejam sustentáveis em todos os sentidos, independentemente de serem agrícolas ou não agrícolas”.

Ao incorporar também essa dimensão, a pesquisa agropecuária poderia ampliar seus horizontes de desenvolvimento de tecnologias para os agricultores familiares. Trata-se, obviamente, de um desafio nada desprezível, mas que poderá render bons frutos no futuro. Tais frutos virão, primeiramente, da incorporação de uma visão holística na rotina de pesquisa de quem trabalha com o tema da agricultura familiar, que por suas características tem

estratégias sistêmicas de produção. Segundo, porque ao olhar a família do agricultor como beneficiária dos avanços da ciência e tecnologia, e não somente o agricultor em si nem seus produtos animais e vegetais, a pesquisa agropecuária pode inovar em áreas do conhecimento que até então ficaram relegadas a um segundo plano por conta de uma visão centrada na busca por maiores produtividades. Terceiro, porque será possível trazer para mais perto da pesquisa esse segmento social, tanto na definição quanto na participação conjunta e efetiva do desenvolvimento de novas tecnologias. Com isso, a Embrapa e o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária poderão alargar as suas já relevantes contribuições para um modelo de desenvolvimento com inclusão social.