

Capítulo 5

Eixo Tecnológico da Ecorregião Sudeste

O futuro da produção familiar ante a problemática socioambiental



Miguel Ângelo da Silveira

José Maria Gusman Ferraz

Introdução

Este texto apresenta uma caracterização panorâmica do desenvolvimento da agricultura do Sudeste, com base no ocorrido nos últimos 40 anos, enfatizando a sua dimensão socioambiental e as causas básicas do quadro presente dos biomas que a distinguem. O propósito dessa análise é favorecer a compreensão das reais possibilidades de consolidação dos sistemas produtivos familiares, como vertente alternativa à conservação dos bens naturais, de modo a permitir pensar novas lógicas de pesquisa e de políticas públicas adaptadas a um novo contexto e às expectativas atuais da sociedade.

Em face dos novos desafios que se apresentam à sustentabilidade da agricultura do Sudeste, atribui-se à pesquisa agropecuária um papel determinante para apontar possíveis soluções aos temas reais e refletir sobre o futuro da agricultura. Isso implica desenvolver novas abordagens e novos temas e instaurar um debate social entre os agricultores e pesquisadores.

Muitas pequenas empresas familiares detêm características históricas próprias de enraizamento na cultura local. Porém, a maioria delas não é suficientemente forte para obter investimentos indispensáveis de modo a garantir sua competitividade no mercado, o que as torna descapitalizadas.

Assim, quando se trata de propostas de pesquisa, ou de políticas públicas, para o desenvolvimento rural, deve-se ter em mente a revalorização do mundo rural, a partir de uma perspectiva de diversificação multifuncional local dessas economias (VEIGA, 2001). Daí, a agricultura familiar vir a ocupar um lugar central nas discussões, pois é dela que se espera a produção de alimentos saudáveis e, ao mesmo tempo, que leve em conta o uso racional dos recursos ambientais e o cuidado com a paisagem rural.

Aspectos socioambientais da macrorregião Sudeste

Caracterização da macrorregião Sudeste

A macrorregião Sudeste (Fig. 1), formada pelos estados do Espírito Santo, de Minas Gerais, do Rio de Janeiro e de São Paulo, ocupa uma área de 927.286 quilômetros quadrados, e possui a maior população entre todas as outras macrorregiões brasileiras, abrigando, aproximadamente, a metade da população do País, com uma estimativa de 78.472.017 habitantes. A expectativa de vida da população do Sudeste é de 69,2 anos, também o maior índice nacional. Além disso, o Sudeste apresenta a maior densidade demográfica do Brasil, com 84,88 hab./km² e o mais alto índice de urbanização, com 89,3% (REGIÃO..., 2006).

Abrigando as três mais importantes metrópoles nacionais, São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, a sua economia é a mais desenvolvida e industrializada dentre as economias das cinco macrorregiões, sendo responsável por 55,2% do PIB nacional em 2006 (IBGE, 2006).

O Sudeste paga um alto preço por ser a macrorregião brasileira que concentra a maior parte de toda a riqueza do País, pois apresenta, ao mesmo tempo, os maiores índices de desemprego e de crescimento da violência. Esse contraste é ilustrado pelos seguintes indicadores sociais, superiores aos das outras macrorregiões brasileiras: “o analfabetismo na região é de 8,1%, a água tratada beneficia 95,9% das casas e o esgoto é recolhido em 83,8% das moradias. No Brasil, esses índices ficam em 14,7%, 78,8% e 63,9%, respectivamente (REGIÃO..., 2006).

A independência econômica da macrorregião Sudeste do restante do Brasil, responsável por 54% das exportações nacionais em 2005 e representando um montante de US\$ 65 bilhões (COSTA, 2006), deve-se, em parte, à sua realidade rural, que é caracterizada, por um lado, pela existência de um vigoroso complexo agroindustrial associado a uma forte presença da agricultura de larga extensão e, por outro lado, pela relativa participação do segmento familiar na produção agropecuária. Conjugados, esses dois elementos contribuem com expressivo peso na construção do Produto Interno Bruto do País.

O clima do Sudeste tem “o caráter tipicamente tropical”, pois é cortado pelo Trópico de Capricórnio em sua parte meridional. Contudo, a característica do seu relevo favorece a redução das condições climáticas em boa parte de sua extensão (OLIC, 2006). No litoral, o clima que predomina é o “tropical atlântico” e, nos planaltos, o “tropical de altitude”, com a ocorrência ocasional de geadas (PIVELLO, 2006).

Em seu conjunto, o Sudeste é a “área mais acidentada do País”. Os ambientes de serras e escarpas de planalto atingem altitudes superiores a 2 mil metros, como no caso das serras do Mar e da Mantiqueira. É exatamente aí onde se localiza o ponto mais elevado do Planalto

Brasileiro, o Pico da Bandeira, com 2.890 m, situado nos limites dos estados do Espírito Santo e de Minas Gerais (OLIC, 2006).

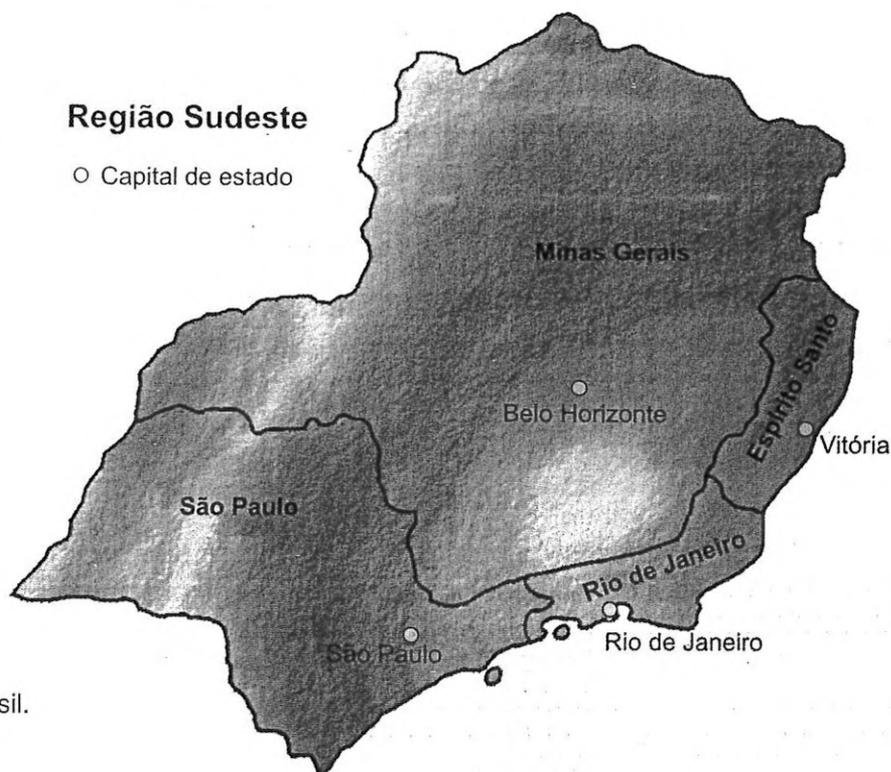


Fig. 1. Região Sudeste do Brasil.

Fonte: IBGE, (2006).

A macrorregião Sudeste acolhe, predominantemente, os biomas Mata Atlântica e Cerrado (Tabela 1) que serão detalhados a seguir.

Tabela 1. Área dos biomas, em porcentagem, por estado da Região Sudeste.

Estado/Bioma	Cerrado	Caatinga	Mata Atlântica
Espírito Santo			100%
Minas Gerais	57%	2%	41%
Rio de Janeiro			100%
São Paulo	32%		68%

Fonte: IBGE 2006a.

Bioma Mata Atlântica

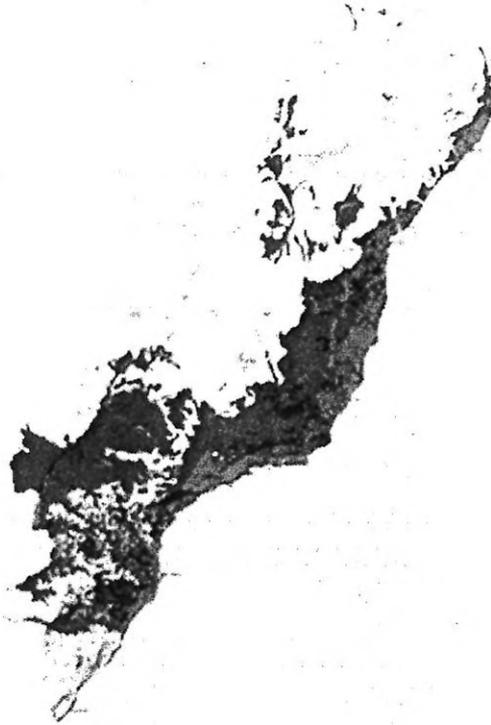
O Bioma Mata Atlântica¹ (Fig. 2) encontra-se localizado ao longo da Costa Atlântica do Brasil, desde o Estado do Rio Grande do Norte ao Estado do Rio Grande do Sul. Na costa norte do País ele adentra-se cerca de 100 km e até mais de 500 km no sul, região na qual também chega aos países vizinhos da Argentina e Paraguai. A Mata Atlântica é composta pelas formações florestais: Ombrófila Densa, Ombrófila Mista, Ombrófila Aberta, Estacional Semidecidual, Estacional Decidual, bem como manguezais, restingas e campos de altitude

¹ Em 29 de novembro de 2006, a Câmara Federal aprovou o Projeto de Lei nº 3.285/92, que consolida os limites do Bioma Mata Atlântica, ou os 7% que sobraram da área original, atribui-lhe função social e estabelece regras para o seu uso. Até esta data a Lei da Mata Atlântica aguarda a sanção do presidente da República.

associados, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste. Está localizado entre 8° e 28° de latitude sul (SCHÄFFER; PROCHNOW, 2002).

Fig. 2. Área original da Mata Atlântica.

Fonte: SOS Mata Atlântica (2006).



Apenas as florestas quase em extinção de Madagascar, na costa africana, encontram-se hoje, em todo o mundo, mais ameaçadas que a Mata Atlântica (SCHÄFFER; PROCHNOW, 2002). Tradicionalmente, este bioma tem sido a principal fonte produtora de alimentos do Brasil, mas atualmente abriga os mais importantes pólos industriais e de silvicultura nacionais e aglomerados urbanos. Porém, nas últimas 3 décadas, graves mudanças ambientais acentuaram a destruição dos ecossistemas do bioma, causando a "alta fragmentação do *habitat* e a perda de sua biodiversidade" (ALIANÇA..., 2006).

A Mata Atlântica acolhe uma vasta maioria de animais e plantas ameaçadas de extinção no Brasil. Aí também se encontravam as sete espécies brasileiras tidas como extintas no País recentemente. Tal manifestação ocorreu também com várias etnias indígenas que habitavam a região mesmo antes do período do descobrimento. As populações que resistem em condições adversas têm a posse de suas terras em constante ameaça (ALIANÇA..., 2006).

Além desses detalhamentos, a Mata Atlântica "é composta por uma série de tipologias, ou unidades fitogeográficas, constituindo um mosaico vegetal que proporciona a grande biodiversidade reconhecida para o bioma" (ALIANÇA..., 2006).

Não obstante o grau avançado de devastação do bioma, uma considerável fração da diversidade biológica brasileira é encontrada na Mata Atlântica, "com altíssimos níveis de endemismo", de acordo com a mesma fonte.

Os números relacionados ao Bioma Mata Atlântica são tão impressionantes, que chegam a compreender os dois maiores recordes mundiais de diversidade botânica para plantas lenhosas: 454 espécies em um único hectare do sul da Bahia e 476 espécies em amostra de mesmo tamanho na região serrana do Espírito Santo (ALIANÇA..., 2006).

Além desses, avalia-se que o bioma guarda “261 espécies de mamíferos (73 deles endêmicos), 340 de anfíbios (253 endêmicos), 192 de répteis (60 endêmicos), 1.020 de aves (188 endêmicas)”. Ademais, aí são amparadas cerca de outras 20 mil espécies de plantas vasculares, com a metade, aproximadamente, limitada ao bioma. Com relação a outros grupos, como os primatas, o endemismo ocorre em mais de 2/3 das formas (ALIANÇA..., 2006).

Por sua vez, e tendo-se em vista a ameaça constante à sua riqueza biológica, a Mata Atlântica foi considerada por especialistas que conduziram um estudo sob a coordenação da *Conservation International*², como *hotspot* (neste caso, uma área prioritária em termos de conservação da biodiversidade) mundial dentre outros 24 biomas do planeta (ALIANÇA..., 2006).

No Sudeste, o Bioma Mata Atlântica recobre 100% dos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro e partes significativas dos outros dois estados desta macrorregião. Em áreas de formações pioneiras aí encontradas, são abrigadas vegetações de restingas, manguezais e alagados, “além das áreas de tensão ecológica, onde ocorrem os contatos entre tipos diferentes de vegetação, e os chamados refúgios vegetacionais nos quais a vegetação em geral é constituída por comunidades relíquias” (IBGE, 2006).

Na Serra do Mar, que abriga uma variação da Mata Atlântica, a dificuldade de acesso contribui para a preservação de parte dessa mata. Hoje, pouco resta dessa mata tropical, que foi palco dos primeiros e principais episódios desde a colonização e que teve a sua devastação acentuada nos séculos 18 e 19, período de expansão do cultivo do café (REGIÃO..., 2006).

A Mata Atlântica no País, como de resto na macrorregião Sudeste, é reconhecido como o mais descaracterizado dos biomas brasileiros, restando atualmente 6,98% de seu tamanho original (em 2000, o índice era de 7,1%) nos oito estados brasileiros que concentram 60% desse tipo de floresta³, conforme anunciado em 12 de dezembro de 2006 pela Fundação Mata Atlântica e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), por ocasião da divulgação dos resultados da edição 2000–2005 do *Atlas dos Remanescentes Florestais de Mata Atlântica* (SOS MATA ATLÂNTICA, 2006).

O ritmo de sua destruição, no período de 1990 a 1995, foi proporcionalmente “duas vezes e meia superior ao verificado na Floresta Amazônica” (SCHÄFFER; PROCHNOW, 2002). Se dessa forma continuasse, a previsão era que em 50 anos a Mata Atlântica não mais existiria em áreas privadas brasileiras.

Contudo, alguns novos sinais de esforços de preservação foram notados, conforme publicados no *Atlas dos Remanescentes Florestais de Mata Atlântica*. Comparados os intervalos de 1995–2000 e 2000–2005, houve diminuição de 71% no ritmo de desmatamento. O Estado do Rio de Janeiro, por exemplo, que no mesmo período de 1990 a 1995 desmatou 140.372 ha, área equivalente a 13,13% de suas florestas, no intervalo de 2000 a 2005, tendo em conta três classes de mapeamento: florestas, restingas e mangue, foi um dos dois estados do Sudeste que menos devastaram, ao lado do Espírito Santo (SOS MATA ATLÂNTICA, 2006).

Apesar da relevância da destruição desse patrimônio, o Bioma Mata Atlântica, mesmo assim, abriga uma biodiversidade ímpar, assumindo uma singular importância, notadamente pelos incontáveis benefícios ambientais que oferece.

² www.conservation.org.br

³ Dentre os oito estados brasileiros pesquisados, e considerando o período de 2000 a 2005, Goiás - 7,94% - foi o que mais devastou a Mata Atlântica, seguido por Mato Grosso do Sul, 2,84%; Santa Catarina, 2,03%; Paraná; 1,34%; Rio Grande do Sul; 0,30%; São Paulo, 0,19%; Espírito Santo, 0,16%; Rio de Janeiro, 0,08%.

Bioma Cerrado

No Brasil, as áreas conhecidas como Savanas recebem o nome regional de Cerrado (Fig. 3). Originalmente, aproximadamente 85% do grande platô ocupado pelo Brasil Central era caracterizado pela paisagem do Cerrado. Isso representava cerca de 1,5 milhão a 2 milhões de quilômetros quadrados, ou aproximadamente 20% da superfície do País. De clima tipicamente “quente, semi-úmido e notadamente sazonal” e com “verão chuvoso e inverno seco”, o Cerrado tem uma distribuição de chuvas anual em torno de 800 mm a 1600 mm. Seus solos são “geralmente muito antigos, quimicamente pobres e profundos”, de acordo com Pivello (2006).

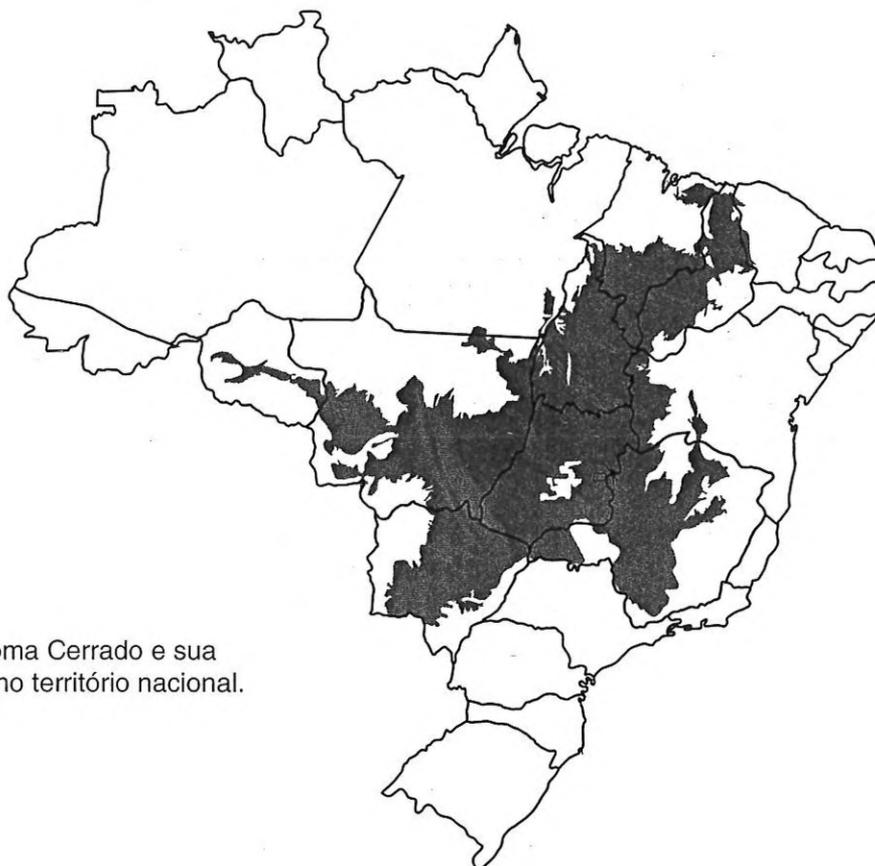


Fig. 3. Bioma Cerrado e sua extensão no território nacional.

A formação do Bioma Cerrado é determinada ecologicamente pelos “solos ácidos (álícos), de baixa fertilidade (distróficos), e clima estacional” (CARVALHO et al, 2006). No entanto, no Cerrado estão também presentes diversas paisagens que são produto daquelas condições ambientais citadas anteriormente, associadas a diferentes tipos de solos que resultam em fisionomias mais abertas, como os campos (Campo Cerrado, Campo Sujo ou Campo Limpo, entre outros), ou mais fechadas, como os cerradões e florestas de galeria e florestas estacionais (ASSIS et al., 1994).

Além disso, quando ocorrem áreas com saturação hídrica dos solos, a vegetação típica do Cerrado passa a ser substituída por Campos Inundáveis, Veredas ou Campos de Murundus (CARVALHO et al., 2006).

No que diz respeito ao potencial hídrico do Sudeste, existem nesta macrorregião rios de considerável dimensão e significativo volume d’ água, porém alguns deles em parte

poluídos, como o Rio Tietê, no Estado de São Paulo, o Rio Doce, em Minas Gerais e no Espírito Santo, além de alguns cursos fluviais do Alto Vale do São Francisco que passam por áreas industriais próximas a Belo Horizonte (OLIC, 2006).

Ademais, o Cerrado possui diversas nascentes e cursos de água que “escoam para as bacias dos rios Amazonas, Tocantins, Parnaíba, São Francisco, Paraná e Paraguai”. O relevo do Sudeste, em forma de planalto, garante à região um grande potencial hidrelétrico, representando cerca de 14% da capacidade hídrica brasileira. À guisa de exemplo, em Minas Gerais se destacam as nascentes de duas bacias hidrográficas importantes: a do Rio Paraná, que se origina da união dos rios Parnaíba e Grande, e a do Rio São Francisco, que nasce na Serra da Canastra (CERRADO..., 2006).

Não obstante sua importância, e o fato de ser o segundo maior bioma brasileiro, o Cerrado está na lista dos chamados *hotspots* mundiais, como visto, áreas ricas, mas muito ameaçadas (CERRADO..., 2006). Estima-se que hoje restam apenas 35% das áreas naturais do Cerrado, após os últimos 50 anos de ocupação intensiva da região. Apesar de toda essa riqueza biótica e abiótica, o Cerrado possui menos de 1,5% de sua extensão territorial em áreas legalmente protegidas (FUNATURA, 2006).

Quanto às atividades agrícolas, o Cerrado, em função da baixa fertilidade natural de seus solos, tinha como característica, até meados dos anos 1960, a produção extensiva de gado de corte voltada para a subsistência e o excedente para o mercado local (PIVELLO, 2006).

Mais tarde, por volta dos anos 1970 e 1980, vários programas públicos de desenvolvimento, com subsídios governamentais, estimularam o crescimento da região, fato que favoreceu o estabelecimento de fazendas e melhorias tecnológicas para a agricultura, tendo, como resultado, um aumento significativo na produção agropecuária (BIBLIOTECA..., 2006).

Tanto é verdade, que atualmente 70% da produção de carne bovina do País é produzida no Cerrado, bem como a produção de grãos, como soja, feijão, milho e arroz, que se utiliza do recurso de irrigação e técnicas de correção do solo. Ao mesmo tempo, o cultivo de várias espécies de *Eucalyptus* e *Pinus* utilizam-se de grandes extensões de Cerrado visando à produção de polpa de celulose para a indústria de papel, mas ainda como uma atividade secundária (PIVELLO, 2006).

Muitas populações tradicionais garantem sua sobrevivência nesse bioma, incluindo etnias indígenas e comunidades quilombolas, cujas histórias e culturas são parte do patrimônio brasileiro. O fato dessas comunidades explorarem os recursos naturais do bioma de modo sustentável e deterem um conhecimento tradicional da biodiversidade e seu manejo deve ser considerado em benefício do desenvolvimento da agricultura familiar (CERRADO..., 2006).

Cenário histórico e panorâmico da agricultura do Sudeste

O Sudeste teve a sua ocupação iniciada no século 16, com as principais características de estar assentada no sistema das sesmarias de doação de terras, na monocultura da cana-de-açúcar e no emprego do trabalho escravocrata (AMBIENTE BRASIL, 2006).

Vale destacar, porém, que antes da expansão da cultura da cana-de-açúcar, a extração do pau-brasil já havia se instalado no País como a primeira atividade econômica, fato que se configurou na “primeira agressão relevante ao meio ambiente, via destruição da vegetação nativa” (AMBIENTE BRASIL, 2006).

No século 19, período de forte ascensão do capitalismo, a ocupação do território conhece uma forte expansão. As motivações pela aquisição de novas terras e o desenvolvimento do transporte ferroviário proporcionam o fim do isolamento da área e o início da implantação de grandes propriedades (AMBIENTE BRASIL, 2006).

O Sudeste foi a região brasileira que recebeu a maior parte do fluxo migratório que chegou ao Brasil, no período entre os séculos 19 e 20, notadamente composto por alemães, em 1818, italianos, em 1875, espanhóis, em 1880, e sírios, libaneses e japoneses, no início dos anos 1900 (AMBIENTE BRASIL, 2006).

Já no século 20, sucessivas crises de abastecimento abalam a macrorregião Sudeste, em função do predomínio econômico do café e da cana-de-açúcar, voltados para o mercado externo, que contribuíram para o aparecimento de pequenas e médias propriedades dedicadas ao cultivo de produtos alimentícios básicos (AMBIENTE BRASIL, 2006).

Ainda no século 20, o Sudeste foi a região que mais atraiu migrantes dos outros estados brasileiros. Porém, nas últimas décadas deste mesmo século, o aumento do desemprego provocou o retorno de muitas famílias aos seus estados de origem. Mesmo assim, a migração sazonal ainda é significativa, principalmente para as atividades do corte da cana-de-açúcar e colheita do café (REGIÃO..., 2006).

Atualmente, a importância da agricultura dos quatro estados da macrorregião pode ser avaliada no quesito comércio exterior, por exemplo, pelo significativo volume exportado de açúcar e café torrado (COSTA, 2006). Um outro fato que chama a atenção refere-se à relação do valor da produção com o que é recebido de crédito agropecuário oficial. Enquanto para a agropecuária familiar foram liberados R\$ 2,3 bilhões para a safra 2002–2003, a agricultura comercial recebeu R\$ 27,6 bilhões, ou seja, 12 vezes mais recursos. Na safra 2003–2004, os agropecuaristas familiares acessaram R\$ 4,5 bilhões e a agropecuária comercial, R\$ 33,5 bilhões (7,44 vezes mais); para a safra 2004–2005, a previsão era de R\$ 7 bilhões e R\$ 39,45 bilhões, respectivamente (5,64 vezes mais). Entretanto, vale ressaltar que, em geral, a previsão para a agropecuária familiar é sempre maior do que é efetivamente liberado. Para a agropecuária comercial ocorre o contrário: a liberação é maior que a previsão (COSTA, 2006).

Desde o final dos anos 1970, a agricultura com vertente industrial do Sudeste demonstra elevado padrão técnico e significativa produtividade. Por sua vez, esse modelo de agricultura causa impactos socioambientais negativos de forma contundente para essa macrorregião.

Como exemplo, cita-se o avanço da cultura da cana (Fig. 4), que tem acelerado a concentração de terras e causado a exclusão de agricultores familiares. Tal fato se dá, diretamente, pela perda de suas terras agregadas às usinas, ou pelo arrendamento para as mesmas, o que provoca a redução da oferta de alimentos básicos para a população (AMBIENTE BRASIL, 2006).

Esse avanço é motivado pelas mudanças que vem sofrendo a matriz energética brasileira, desde os dois últimos choques de petróleo, em 1974 e 1979, com a crescente participação de fontes não tradicionais na oferta interna de energia, com o índice de 43,9% em 2004 (BARROS, 2005).

A Região Sudeste, que já é a maior produtora de álcool do País, é a mais afetada com essas transformações, tanto do ponto de vista da oferta de “novas energias”, não tradicionais, como álcool e bagaço, como dos problemas decorrentes da expansão da área agrícola em áreas canavieiras (FERRAZ et al, 2000).



Fig. 4. Região de concentração da produção de cana-de-açúcar no Brasil.

Ainda de acordo com os mesmos autores, o Brasil, que ostenta a liderança mundial nas safras sucroalcooleiras, com a produção de cana-de-açúcar em cerca de 6 milhões de hectares, produzindo 400 milhões de toneladas de cana e 16 bilhões de litros de álcool, exibe o status de único país do mundo com possibilidades ainda de expandir o cultivo da cana-de-açúcar. Para tal já conta com 89 projetos de implantação de usinas, com um investimento estimado em US\$ 13 bilhões (FERRAZ et al., 2000).

Hoje, já há cerca de “700 mil brasileiros ocupados na cultura da cana-de-açúcar” e essa expansão afetará ainda mais toda a Região Sudeste, mas mais fortemente os estados de São Paulo e Minas Gerais (FERRAZ et al., 2000).

No que diz respeito ao peso econômico da agricultura familiar no Sudeste, pode-se afirmar que ele é seguramente menor em relação ao setor agrícola de larga extensão. Contudo, a existência de um grande número de estabelecimentos de agricultores familiares em toda a macrorregião lhe garante o status do setor social com maior importância demográfica na ocupação dos principais biomas do Sudeste, de formas distintas.

A agricultura familiar e o seu papel no desenvolvimento

No contexto nacional, o potencial da agricultura familiar na produção e na oferta de alimentos é expressivo. A sua efetiva realização depende de várias providências, tanto nos

aspectos técnicos como no âmbito das políticas públicas. A motivação dos produtores familiares tem que corresponder também à sua capacidade objetiva de obter respostas da sua base material de produção, ou seja, da capacidade dos solos, da disponibilidade de créditos, de acesso aos mercados, à informação e aos meios materiais de exercícios de cidadania, como escola, saúde, assistência técnica, entre outros (veja-se, por exemplo, ABRAMOVAY, 1997).

Apesar de desempenhar um papel vital para a sustentabilidade dos agrossistemas, em função de sua inerente capacidade produtiva e experiência prática, o segmento familiar ainda carece de condições econômicas, sociais e físicas adequadas, bem como de alternativas tecnológicas apropriadas.

Longe de se constituírem em grupo homogêneo, os agricultores familiares se diferenciam em vários aspectos como, por exemplo, tamanho da propriedade, produtos trabalhados, acesso aos mercados, nível tecnológico e educação. Estudos da FAO (1994) agrupam esses agricultores em três conjuntos principais, quais sejam:

- Agricultores familiares capitalizados, ou integrados ao mercado, representados por cerca de 800 mil estabelecimentos, responsáveis por cerca de 71% do valor da produção familiar.
- Agricultores familiares descapitalizados, ou em fase de transição, com alguma relação comercial com o mercado, formado por cerca de 1,4 milhão de estabelecimentos, e responsáveis por 19% do valor da produção do segmento familiar.
- Agricultores familiares periféricos, ou de subsistência, com a produção quase que exclusivamente voltada para o autoconsumo. O contingente de 1,9 milhão de estabelecimentos é responsável por 10% da produção agrícola familiar. São os chamados residentes, assalariados agrícolas e não-agrícolas e minifundistas.

A adequação de políticas públicas de desenvolvimento rural sustentável ao serviço da agricultura familiar deve considerar uma combinação lógica e ordenada daqueles elementos e em sintonia com as especificidades de cada um dos três segmentos.

Deve-se destacar, além do peso dos estabelecimentos familiares no conjunto dos números da agricultura brasileira, a existência de elementos não agrícolas nos sistemas produtivos familiares (MALUF, 2002; CARNEIRO; MALUF, 2003; ANJOS, 2003b; SCHNEIDER, 2003). Bem combinados, em torno de um eficiente sistema de gestão do estabelecimento, eles podem se concretizar em novas estratégias de geração de renda. Ao mesmo tempo, podem ser fator de valorização da qualidade dos produtos locais, de garantia das raízes culturais, de potencialização da solidariedade entre os atores sociais e, também, de especialização da produção.

A importância do núcleo familiar na agricultura, que se orienta, na maioria dos estabelecimentos, primordialmente para a garantia da sobrevivência, traz consigo, assim, pelo menos duas decorrências. Uma primeira e fundamental é a preocupação com a preservação dos recursos naturais numa perspectiva, não da próxima colheita, mas da próxima ou próximas gerações. A segunda é a versatilidade para manejar os recursos agrícolas disponíveis. Do ponto de vista produtivo, a experiência da agricultura familiar, adquirida em condições adversas, lhe permite a continuidade de reprodução econômica nesses sistemas e uma grande habilidade para lidar com as dificuldades do sistema produtivo (CANUTO et al., 1994).

Não obstante a segmentação da forma de produção social familiar no panorama nacional, há estimativas de que a capacidade de adaptação da exploração familiar é muito grande, tendo em consideração a sua participação no Produto Interno Bruto da produção agropecuária (estimado

em 9,3% da economia nacional) e no do agronegócio (30,6% da economia do País). No primeiro caso, a participação da agricultura familiar apontada é de 3,6% em contraposição à parcela de 5,7% da produção de larga escala. Já no caso do PIB do agronegócio, os números da economia familiar respondem por 10,1% contra os 20,5% do agronegócio de larga escala.

O estudo da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe), realizado com base em dados atualizados em relação aos do Censo Agropecuário de 1995–1996, levou em consideração também os critérios do Pronaf⁴, que consideram como familiares os estabelecimentos cuja propriedade dos meios de produção é familiar, com até quatro módulos rurais e mão-de-obra familiar superior à contratada.

O vigor da agricultura familiar na economia brasileira é revelado pelo estudo: além de proporcionar 13 milhões de postos de trabalho no País, apenas 3,6% da produção agropecuária familiar representava R\$ 55,6 bilhões e indicavam um crescimento, nos últimos anos, maior do que o do setor de larga escala (GUILHOTO et al., 2004).

Ainda em relação aos números nacionais, e nesta mesma linha de análise, as estatísticas do Ministério do Desenvolvimento Agrário (BRASIL, 2006a) apontam a agricultura familiar, a forma de produção na qual predomina a interação entre gestão e trabalho, como responsável por 97% da produção nacional de fumo, 84% de mandioca, 67% de feijão, 59% de suínos, 52% de leite, 49% do milho, 40% de aves e ovos, 32% da soja, 31% do arroz e 25% do café. A agricultura de larga escala só supera a familiar no abastecimento de carne bovina, cana-de-açúcar, arroz e soja.

Além disso, esse segmento, de acordo com os dados da mesma fonte, ocupa 30,5% da área total dos estabelecimentos rurais, produz 38% do Valor Bruto da Produção (VBP) nacional e ocupa 77% do total de pessoas que trabalham na agricultura.

Os últimos censos elaborados no Brasil indicam que no País a maioria dos estabelecimentos agrícolas é familiar, totalizando 85% do universo das propriedades. Os 15% restantes cabem à agricultura de larga escala. Em função da diferença de capital, tamanho de área e renda, entre esses dois tipos de setores da produção agropecuária, muitos produtores familiares são excluídos do processo produtivo voltado para o mercado (IBGE, 2006).

Já o Sudeste, no conjunto das grandes regiões brasileiras, possuía, de acordo com a análise de Guanzioli e Cardim (FAO; INCRA, 2000) sobre os dados do Censo Agropecuário 1995–1996 (Tabela 2), apenas 15,3% dos estabelecimentos familiares brasileiros, ocupava 17,4% da área total do Brasil e participava com 22,3% da produção, atrás apenas da macrorregião Sul, mas com um percentual cerca de 50% menor. A macrorregião Sudeste recebia 15,3% do financiamento rural destinado aos agricultores familiares.

Muito embora os sistemas de produção patronais sejam hegemônicos em extensão de área, a agricultura familiar do Sudeste apresenta ainda uma considerável capacidade de produzir excedentes para o mercado com diversidade e quantidade.

Já pela Tabela 3, nota-se que o Sudeste possuía 633.620 mil estabelecimentos familiares (75,3% do total) que ocupavam 29,2% da área regional e produziam 24,4% de todo o VBP da região, de acordo com o Censo Agropecuário 1995–1996 (IBGE, 2006).

⁴ Um dos destaques das políticas públicas brasileiras atuais, específicas para o segmento da produção familiar, é o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), criado em 1995, que tem por finalidade "promover o desenvolvimento sustentável do meio rural, por intermédio de ações destinadas a implementar o aumento da capacidade produtiva, a geração de empregos e a elevação da renda, visando a melhoria da qualidade de vida e o exercício da cidadania dos agricultores familiares". Em 2004, o Pronaf fechou o ano com um total de R\$ 5,8 bilhões de recursos investidos (BRASIL, 2006b).

Tabela 2. Agricultores familiares – Participação percentual das regiões no número de estabelecimentos, área, Valor Bruto da Produção e financiamento total destinado aos agricultores familiares.

Região	Estabelecimentos (%)	Área (%)	VBP (%)	FT (%)
Nordeste	49,7	31,6	16,7	14,3
Centro-Oeste	3,9	12,7	6,2	10,0
Norte	9,2	20,3	7,5	5,4
Sudeste	15,3	17,4	22,3	15,3
Sul	21,9	18,0	47,3	55,0
Brasil	100,0	100,0	100,0	100,0

Elaboração: Projeto de Cooperação Técnica Incra/FAO.

Fonte: Censo Agropecuário 1995–1996 – IBGE.

Tabela 3. Número de estabelecimentos, área e Valor Bruto da Produção – Categorias familiares por tipo de renda e patronal.

Categoria	Estabelecimento		Área total		Valor Bruto da Produção	
	Nº	%	Hectares	%	1.000	%
Total	841.661	100,0	64.085.893	100,0	16.534.397	100,0
Total familiar	633.620	75,3	18.744.730	29,2	4.039.483	24,4
Maiores rendas	87.350	10,4	4.989.614	7,8	2.257.296	13,7
Renda média	159.851	19,0	5.429.243	8,5	989.867	6,0
Renda baixa	110.651	13,1	2.578.579	4,0	320.754	1,9
Quase sem renda	275.768	32,8	5.747.294	9,0	471.566	2,9
Patronal	202.091	24,0	44.965.470	70,2	12.409.868	75,1
Instituições religiosas	994	0,1	88.808	0,1	40.615	0,2
Entidades públicas	4.946	0,6	286.616	0,4	43.999	0,3
Não identificado	10	0,0	269	0,0	431	0,0

Elaboração: Convênio Incra/FAO.

Fonte: Censo Agropecuário 1995–1996 – IBGE.

Nessa macrorregião, cuja média das propriedades familiares é de 29,2 ha (Tabela 3), os agricultores são responsáveis por 22,5% da pecuária de corte, 37,5% da pecuária de leite, 21,0% de suínos e 17,8% de aves, estando a pecuária de leite presente em 44,1% das propriedades, a pecuária de corte em 27,9%, a produção de suínos em 23,5% e a de aves e ovos em 53,4% (FAO; INCRA, 2000).

A renda total das propriedades familiares do Sudeste é diversificada: 15% dos estabelecimentos apresentaram renda anual negativa ou nula; 55% entre zero e R\$ 3.000,00; 20% de R\$ 3.000,00 a R\$ 8.000,00; 6% de R\$ 8.000,00 a R\$ 15.000,00; 3% de R\$ 15.000,00 a R\$ 27.500,00; e 2% mais de R\$ 27.500,00 (FAO; INCRA, 2000).

Nota-se que a significativa diferença de rendas totais e monetárias entre os estabelecimentos familiares é de larga escala no Sudeste – R\$ 3.824,00 x R\$ 18.815,00 para Renda Total (RT) e R\$ 2.703,00 x R\$ 15.847,00 para a Renda Monetária (RM), respectivamente, e ainda de acordo com os dados da mesma fonte, o restrito poder de barganha do segmento familiar.

Não obstante o progresso técnico vivido pelo Sudeste, a agricultura familiar não foi conduzida, como anunciado pelos arautos da modernidade, à sua emancipação. O contexto

político mais amplo não permitiu até hoje a ruptura na direção de sua autonomia. A produção familiar, apesar de modernizada, ou exatamente por isso, vive uma condição de insuficiência econômica.

Tal fato se ilustra, como no Estado de São Paulo, pela forte presença de sistemas produtivos familiares da região do Vale do Ribeira, um dos mais antigos pontos de colonização do Brasil, localizado na região sudeste do estado, pouco povoado e apresentando altas taxas de mortalidade infantil, de concentração de terra e renda, além de condições precárias de infra-estrutura e saneamento básico. A região tem o menor índice de Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do estado.

No Vale do Ribeira estão concentrados os mais importantes remanescentes em área contínua do Bioma Mata Atlântica. O maior índice de cobertura vegetal de São Paulo está na região, que abriga 1,2 milhão de hectares, englobando também mangues e restingas, conforme dados do IBGE (2006).

A região abriga remanescentes de vários quilombos que adotam práticas produtivas tradicionais, como a roça de subsistência, artesanato e extrativismo de recursos florestais. Essas comunidades formam um cinturão no entorno das Unidades de Conservação da região.

Já no Cerrado do Sudeste, a agricultura familiar vem sofrendo, ao longo dos últimos 40 anos, a perda de espaço para o uso agrícola, em função da expansão da agricultura intensiva da monocultura. Essas novas formas produtivas, relacionadas aos complexos agroindustriais cerealistas, evidenciam que à agricultura familiar lhe cabe o cultivo de produtos alimentares como hortaliças, feijão, mandioca e milho, além da criação de galinhas e porcos para o auto consumo (SILVA, 1996).

Por sua vez, a mesorregião sul de Minas Gerais é palco de uma economia local mais ativa, marcada pela multiplicação de agentes econômicos ligados à cultura do café (comerciantes, cooperativas, empresas de insumos), presença de empresas agroalimentares e a existência de um mercado de trabalho relativamente dinâmico. A especialização cafeeira (sempre crescente) se inscreve, ademais, dentro de uma cultura camponesa de longa data, assegurando à área uma forte tipicidade territorial.

O café é a principal cultura, lhe garante a identidade territorial, porém a atividade agrícola das comunidades familiares é também evidenciada pela diferenciação de práticas na produção de alimentos, com carga cultural, para o autoconsumo e para o mercado.

Acervo de conhecimentos e tecnologias da Embrapa para a agricultura familiar

Quanto a este particular, é pertinente conhecer as possibilidades que a Embrapa oferece para a agricultura familiar, produto de 11 Unidades de pesquisa⁵, localizados na macrorregião Sudeste, e que se conforma em diferentes graus, processos, tecnologias e conhecimentos científicos, úteis não só para as famílias do Sudeste, mas como para as das demais macrorregiões brasileiras (ver, por exemplo, as tecnologias transversais, no Capítulo 7).

⁵ Embrapa Agrobiologia, Embrapa Café, Embrapa Gado de Leite, Embrapa Informática Agropecuária, Embrapa Instrumentação Agropecuária, Embrapa Meio Ambiente, Embrapa Milho e Sorgo, Embrapa Monitoramento por Satélite, Embrapa Pecuária Sudeste, Embrapa Solos e Embrapa Tecnologia de Alimentos.

A título de ilustração, e com base em publicações da própria Embrapa (SILVA, 2002), são destacados a seguir desse expressivo patrimônio, alguns poucos exemplos do esforço da Empresa na produção de conhecimentos e tecnologias voltados para o desenvolvimento da agricultura familiar⁶.

Por exemplo, a geração de cultivares de milho e sorgo, que possibilitam a produção de sementes pelos próprios agricultores, garante sua independência e propicia a troca de materiais genéticos entre as comunidades. Das 29 variedades de milho existentes hoje no mercado, a Embrapa oferece 14, muitas delas geradas com base em metodologias participativas, em sistemas orgânicos e que propiciam a implantação de projetos comunitários que criam emprego e renda, como é o caso da variedade Sol da Manhã, produzida em parceria com agricultores familiares. O monitoramento e a difusão dessas tecnologias são feitos com o aproveitamento das Unidades de Pesquisa em Produção Orgânica (UPPOs ou "fazendinhas"), com área de cerca de 12 ha convertida para agricultura orgânica, e explorada com a rotação de culturas de soja, milho e arroz.

A pecuária familiar, notadamente a leiteira, também uma importante atividade da produção familiar no Sudeste, tem à sua disposição uma série de orientações e procedimentos que lhe possibilita melhorar a qualidade do leite produzido nos seus estabelecimentos. As principais delas dizem respeito aos cuidados especiais com higiene nas fases de ordenha dos animais, refrigeração e transporte do leite; controle estratégico de verminoses e carrapatos; obtenção de matrizes mestiças mais eficientes para a produção de leite; técnicas para redução do intervalo entre partos em vacas leiteiras e o uso da mistura de cana-de-açúcar com uréia para a alimentação de bovinos.

A pesquisa agropecuária da Embrapa no Sudeste ainda aponta outras soluções para a pecuária familiar, como no campo de instalações e construções, que possibilitam a redução da mortalidade de bezerros para o nível zero com conseqüente ganho de eficiência de produção, manejo da alimentação dos animais, redução do desmatamento. Neste caso, são destacadas as tecnologias "casinha tropical", cocho "tipo trenó", práticas de manejo e adubação intensiva de pastagens e controle de irrigação pelo método de evaporação, precipitação e solos (EPS).

Enquanto a produção orgânica e a agroecológica não são ainda a realidade da maioria dos estabelecimentos familiares, a redução de pelo menos 30% do uso de agrotóxicos é plenamente possível, com o uso do Pulverizador Hidráulico Eletrostático Costal, recomendado para produtores de olerícolas, algodão e algumas frutíferas, apresentando também eficientes resultados para o controle de ácaros, pulgões, mosca-branca, a maioria dos insetos mastigadores e doenças não sistêmicas.

Porém, os pesquisadores, técnicos e, principalmente, os agricultores que já incorporaram os princípios da produção agroecológica, e têm interesse no tema mais amplo do desenvolvimento rural sustentável, merecem da Embrapa uma atenção crescente, pela via da formação de redes interativas. Assim, por intermédio de três sítios na rede mundial de computadores, são divulgadas informações e análises para aqueles que convivem com o universo da pesquisa nacional para a agricultura familiar; são atendidas demandas dos que visam compartilhar conhecimentos e desenvolver novas abordagens e processos de produção

⁶ Informações mais pormenorizadas sobre a produção da Embrapa podem ser obtidas na página da Agência de Informação Embrapa: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/>, uma base de dados que contém o conjunto de todas as Árvores do Conhecimento desenvolvidas pelas Unidades Descentralizadas da Embrapa e que disponibiliza, de forma gratuita, os resultados de pesquisa da Empresa.

agroecológica; e, por intermédio do desenvolvimento de programas sofisticados de computação, os interessados podem demandar e ofertar produtos e serviços gerados por agricultores familiares em todo o Brasil. As páginas do Grupo de Interesse em Pesquisa para Agricultura Familiar (Gipaf), da Rede Regional de Agroecologia Mantiqueira–Mogiana, e do Sistema de Informação e Promoção de Produtos e Serviços da Agricultura Familiar (Sisfaf) podem ser acessadas respectivamente em: www.gipaf.cnptia.embrapa.br, www.cnpma.embrapa.br e www.cpamn.embrapa.br/sisfaf.

Ainda no campo da agroecologia, a Embrapa celebra, em 2006, a aprovação e o início das atividades de um curso de mestrado em agroecologia, em parceria com professores da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Ainda nessa mesma direção, a Embrapa aperfeiçoou a tecnologia de compostagem para utilização em sistemas orgânicos e agroecológicos, desenvolveu métodos de recuperação de áreas degradadas de Mata Atlântica e de tratamento de esgoto doméstico para zona rural, no qual o esterco humano é transformado em adubo orgânico pelo processo de biodigestão, evitando, assim, a disseminação de doenças e contaminação dos recursos hídricos. A fossa séptica biodigestora é uma tecnologia de baixo custo, de fácil implementação, inclusive para os assentados, uma forma especial da categoria familiar de agricultores. Sua utilização proporciona uma economia, em âmbito nacional, de R\$ 3 mil reais por ano.

Esforços de pesquisa da Empresa são também voltados para a agregação de valor a produtos e resultam, por exemplo, na criação de sistemas agroflorestais, na indicação de moirões vivos para uso como cerca viva com a utilização da *Gliricidia sepium* (Jacq.) Stend., uma espécie leguminosa que cresce até 12 m de altura, com diâmetro de até 30 cm, um material barato e de alta longevidade; recomendação de molibdênio para adubação da cana-de-açúcar, que resulta em economia com a redução de fertilizantes em cerca de 45% referente ao nitrogênio. Neste caso, também, Unidades da Embrapa buscam o recurso como o da chamada “Fazendinha Agroecológica”, para a difusão de tecnologias e processos.

Por sua vez, vários cursos e consultorias são úteis para a agricultura familiar do Sudeste e de todo o Brasil. Com relação a esses campos, são destacados a seguir os projetos e tecnologias para a Produção Integrada de Frutas (PIF) e a implementação de princípios de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), que visam propiciar ao agricultor familiar a sua inserção no mercado exportador e na melhoria da qualidade dos seus produtos; o processamento de derivados de frutas (frutas secas, doces, geléias) e leite (iogurte, queijo, doce de leite).

Nessa mesma linha, os esforços de pesquisa da Empresa foram também voltados para a agregação de valor a produtos e resultaram, por exemplo, na criação de secadores de frutas para banana, abacaxi, caqui e mamão, entre outras frutas.

Ainda no campo do desenvolvimento de equipamentos, dois destaques são considerados. A máquina para extração de amêndoas de castanhas de casca dura e a máquina para extração de castanha-de-caju. A primeira, de uso simples e seguro, substitui a marreta e o terçado, instrumentos rudimentares e perigosos para a remoção do fruto. Muito apropriada para a economia familiar extrativista da região central da Amazônia, contribui para o desenvolvimento sustentável da região. Já a segunda máquina tem capacidade para abrir até 200 castanhas por minuto, dependendo do sistema automático de alimentação, ou 2 toneladas por dia, utilizando um par de cilindros. A melhoria das condições de trabalho é imediata com a diminuição do contato com o líquido da castanha-de-caju (LCC), tóxico e corrosivo.

Ademais, geotecnologias e formação de grandes bancos de dados aplicados ao desenvolvimento rural sustentável são merecedores de destaque, como o que reúne as informações do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, que possibilita classificar o solo e realizar a avaliação da sua aptidão agrícola. São também de grande utilidade para o desenvolvimento do segmento familiar as informações georreferenciadas e informatizadas sobre a agricultura familiar, particularmente as já existentes sobre o uso dos sistemas de produção familiares em Machadinho d'Oeste, RO, e em áreas de produção de café do sul de Minas Gerais.

A propósito do produto café, a Embrapa, junto com as instituições parceiras, disponibiliza tecnologias para a produção orgânica e implantação de cafezais de arábica e robusta, como forma de agregar valor e qualidade ao produto. Assim, já existem inúmeras tecnologias, dentre elas as que recomendam a utilização de adubos verdes que, uma vez incorporados ao solo, promovem a preservação e o incremento da fertilidade da terra, além de proteger o solo; colheita escalonada; adubação orgânica por intermédio do uso de lodo de esgoto como fonte de nitrogênio e adensamento de plantio como forma de auferir competitividade.

Um outro avanço a ser lembrado é o desenvolvimento da máquina para derriçar café, ou derriçadora, que permite a derrubada dos frutos com uma velocidade cinco vezes maior do que por meio do método manual. Contudo, o Sistema de Gestão de Qualidade, que se configura hoje como uma possibilidade concreta, é uma forte ferramenta para a obtenção de cafés de elevada qualidade com agregação de valor, inclusive, possibilitando o acesso a mercados externos. Esse é o caso dos sistemas orgânicos dos cafeicultores familiares da Cooperativa de Agricultores Familiares de Poço Fundo e Região (Coopfam), no sul de Minas Gerais, que já obtiveram a certificação Fair Trade. Nessa área, o "coração" da produção cafeeira familiar e empresarial brasileira, onde existe uma ampla gama de produtos agropecuários primários e transformados, oriundos da agricultura familiar, e a vontade, por parte dos produtores familiares, para melhorar a inserção dos seus produtos no mercado nacional e internacional, a Embrapa desenvolve um projeto de pesquisa com o objetivo de analisar as condições e modalidades da implantação de selos geográficos de qualidade para o cultivo do café, com ênfase na produção familiar.

Ainda, como parte do acervo de conhecimentos da Embrapa, é aqui destacada a elaboração de zoneamentos de risco climático para as culturas típicas do segmento produtivo familiar, inclusive as consorciadas, que trazem consigo o recurso de um calendário agrícola e têm proporcionado a redução das perdas agrícolas e a ampliação de cultivos, via acesso ao crédito de custeio e ao seguro agrícola. Ademais, eles servem, indiretamente, como ferramenta para a transferência de tecnologia, por intermédio da recomendação de épocas, cultivares e locais mais adequados ao seu cultivo. O ganho financeiro para o Brasil é significativo em função da redução do pagamento de seguro agrícola e pela racionalização do uso dos recursos naturais.

Os novos desafios para a pesquisa agropecuária

Não obstante a grande e qualificada oferta de tecnologias da Embrapa para a agricultura familiar do Sudeste, essa forma de produção social ainda representa para a pesquisa uma atividade instigante, pois coloca a necessidade de avançar para além do tradicional processo

de geração de resultados centrado no modelo difusionista. Além desse aspecto, impõe aos pesquisadores a necessidade do olhar crítico sobre a própria história da pesquisa oficial brasileira (SILVEIRA, 2003).

Nesse sentido, a melhor contribuição da pesquisa para o desenvolvimento rural sustentável é, primeiramente, precisar o novo papel dos agricultores no conjunto da sociedade e, em seguida, dotar-se de novas ferramentas analíticas de modo a ter em conta outros contornos que assumem as relações sociais, as instituições, o Estado e as instituições culturais coletivas e, por fim, os cruzamentos possíveis entre eles.

Atualmente, somada a todas as estratégias da produção familiar, nota-se uma forte tendência às atividades não agrícolas e pluriativas entre os membros que permanecem nas propriedades. Cada vez é mais remota a possibilidade de se encontrar famílias que vivem exclusivamente do trabalho agrícola, o agricultor puro, pois buscam, externamente, uma maior autonomia com a complementação da renda, o que não representa, necessariamente, a perda de identidade, pois a lógica da unidade familiar prevalece. Surgem daí as agroindústrias familiares rurais (ANJOS, 2003a).

No Sudeste, a exemplo de outras regiões, a pluriatividade sempre existiu sob outras formas. Mas, nas últimas décadas do século passado, a partir do arrefecimento do período da modernização da agricultura e com a cristalização do processo de passagem de uma sociedade agrária para uma sociedade rural, surge uma nova combinação de atividades agropecuárias com outras não agropecuárias, essencialmente assalariadas. A pluriatividade ganha novos contornos.

Os traços distintivos entre a forma tradicional e a nova são representados por sua regularidade de integração da estratégia da família e a inserção mercantil visando remuneração em dinheiro ou produto. Assim, em função do estilo de evolução contemporâneo da sua agricultura, se destacam vários tipos de pluriatividade, como a intersetorial, agrícola e não agrícola; a de base agrária, que ocorre dentro do setor agrícola e decorre da terceirização de fases do processo de produção agrícola; a paraagrícola, que decorre do beneficiamento ou transformação agropecuária para venda. São as agroindústrias rurais, em geral de pequeno porte, como as de carne e leite; a pluriatividade do trabalho informal, que se caracteriza pelos trabalhos esporádicos e temporários relacionados à venda da força de trabalho na prestação de serviços no rural e, por último, a pluriatividade tradicional, ou camponesa, caracterizada por atividades antigas que sempre existiram dentro da propriedade (SCHNEIDER, 2005).

Uma outra possibilidade que surge, diante dessas formas de gestão e produção agropecuária, geradoras de práticas sociais contemporâneas, é a noção da multifuncionalidade da agricultura (CARNEIRO; MALUF, 2003). A emergência da multifuncionalidade, como fator central do desenvolvimento rural, faz valorizar e repensar, simultaneamente, a necessidade de um novo enfoque para a estrutura institucional e organizacional das instituições estatais de pesquisa. As estratégias de construção desse novo modelo devem incorporar elementos de fundamentações científicas diferenciadas, recapacitação e treinamento dos pesquisadores, estabelecimento de alternativas de investigação que visem à gestão dos agroecossistemas com uma perspectiva da totalidade, de modo a incorporar o equilíbrio e a transversalidade metodológica entre as ciências humanas e as da natureza (SILVEIRA, 2003).

Revela-se assim, para as políticas de desenvolvimento rural, uma ótica diferenciada a respeito do funcionamento das unidades familiares que confirma as proposições exaltadas nos estudos sobre a noção da multifuncionalidade. A criatividade e a capacidade empreendedora das sociedades rurais informam também a necessidade de um trabalho conjunto com os órgãos públicos. Torna-se cada vez mais necessário ampliar a ação da pesquisa e criar um estilo multifuncional de investigação científica, de modo a incluir os vínculos do urbano e do rural, a participação dos agricultores, o novo contexto político do País e a nova demanda por pesquisas agroecológicas, de modo a abrir novas oportunidades para a produção familiar (SILVEIRA, 2003).

Por exemplo, para o imenso contingente de propriedades familiares do Cerrado, conforme os estudos de Moraes e Vilela (2003) e tendo como ótica as noções de sustentabilidade e da multifuncionalidade da agricultura, o desafio é discutir e instituir, com as famílias agricultoras, caminhos que lhes proporcionem ser protagonistas de um processo de desenvolvimento territorial. Tarefa que para os autores é viável, uma vez que seus estudos constataram que essas populações, em função das suas próprias atribuições e não obstante a precariedade das suas condições socioeconômicas, "têm uma visão positiva de seu modo de vida e da sua função social".

A par dos novos desafios teórico-metodológicos que se apresentam para os pesquisadores na busca de soluções para os desafios reais da agricultura familiar, que implicam o desenvolvimento de novas abordagens e novos temas, as ações de inovação e padronização tecnológica assumem, cada vez mais, importância determinante nas nossas sociedades. Esse é um claro indicador da urgente necessidade de se instituir um equilíbrio maior na relação homem-ciência.

A missão confiada à Embrapa e o papel que a Empresa cumpriu, nestes últimos 34 anos, assumiram um lugar preponderante dentro da atividade econômica nacional e contribuíram de forma decisiva no equilíbrio de nossa balança do comércio exterior. Contudo, a atividade de produção agropecuária é dinâmica e coloca novos e constantes desafios, tanto para os agricultores em sua diversidade como para os pesquisadores. Daí que esses não podem se contentar com uma programação de pesquisa pousada em bases não correntes de conhecimento ou que não englobe temas ou problemas em curso. Ainda mais quando se sabe que a agricultura contemporânea é um setor da economia que se reestrutura também com base nos planos social, cultural e territorial.

Neste contexto, o processo de criação de novos conhecimentos e tecnologias no setor agropecuário se encontra sob constante pressão e os sistemas familiares de produção consideravelmente diferentes e modernizados. A emergência dessas novas demandas, ligadas cada vez mais ao contexto internacional de competição agrícola, tem de saída no potencial da pesquisa agropecuária oficial uma vantagem considerável para precisar o novo lugar que devem ocupar os agricultores familiares na sociedade brasileira como um todo, sem negar a longa tradição das suas práticas.

De modo diligente, apresenta-se a seguir um itinerário de pesquisa para a agricultura familiar do Sudeste, considerando a necessidade de se gerar novas abordagens e avanços tecnológicos diversificados, porém bem integrados e adaptados aos agricultores em seus territórios. Nessa linha de raciocínio, a incorporação de novas noções e conceitos pode permitir traduzi-los em novos objetivos de pesquisa e deverá considerar três domínios prioritários:

1) Culturas agroalimentares do território

Dentro desta linha de debate, a pesquisa agropecuária deve estar presente de modo ativo e criativo para, forçosamente, poder abordar as questões culturais relacionadas aos produtos agrícolas e agroalimentares sem, contudo, prescindir do diálogo e articulação entre diferentes disciplinas. O cruzamento entre as atividades produtivas agropecuárias e o cultural dispõe, no mesmo andamento, disciplinas que não circulavam em fronteiras próximas e tampouco refletiam sobre o peso da cultura na produção de alimentos. Os estudos sobre a cultura têm implicações para todos os campos do conhecimento, mas tem crescido a consciência, para todas as ciências, sobre a relevância do cultural e a possibilidade de criação de riquezas e o impacto e implicações na vida econômica de vários países.

Em benefício das comunidades de agricultores familiares, as investigações devem fixar-se, a respeito da carga cultural contida nos produtos agrícolas e agroalimentares, em encontrar formas de manejo desses recursos, de modo a poder fertilizar processos de desenvolvimento socioeconômico e dar novos transcurso às abordagens científicas e produção de conhecimento, hoje tão privadas de valores e voltadas para o progresso material.

Como bem informa Padilla Dieste (2003), a dinâmica da chamada globalização integra circuitos mundiais de produção e consumo, coloca as sociedades cara a cara em intercâmbios inesperados de ordem econômica, sobre o uso das comunicações, informática e outros, mas, ao mesmo tempo, reserva um lugar central à cultura e nos remete para o local.

O local nada mais é que o território onde habitam as pessoas de modo associado, o espaço da realidade imediata a única que se pode transformar, mas com a participação de múltiplos atores. Onde há pessoas, há agricultura. Não há nada mais territorial que a agricultura e o seu desenvolvimento. Ainda como aponta Padilla Dieste (2003), o desenvolvimento deve ser entendido centrado na cultura. Para a autora, "ao recuperar a cultura nos estudos de desenvolvimento, colocamos no centro da dinâmica os processos que articulam e dão vida ao homem comunitário. Partimos de seu *ethos* definidor de identidade, de suas formas de relação, das maneiras de apropriar-se dos recursos, de suas expressões e formas de representação".

As pesquisas conduzidas nesse campo devem se situar no âmbito da Etnobiologia, que se interessa pelas relações entre uma sociedade dada, a natureza e os recursos por intermédio da descrição, análise e interpretação dos saberes, práticas e representações observadas. No centro desse largo domínio, uma reflexão de fundo é conduzida sobre os recursos agrícolas e alimentares locais, ambientes de articulação privilegiados entre o biológico e o social. Entre os temas de pesquisa mais particularmente explorados atualmente, são citados o sentimento de pertencer a um lugar; histórias de vida; os saberes locais e a cultura técnica; as práticas de consumo; e a evolução do status de seus produtos, sua dimensão identitária e patrimonial (CNRS, 2006).

2) A pluralidade de novas funções da agricultura familiar

As novas funções atribuídas à agricultura, reunidas em torno da noção da multifuncionalidade da atividade agrícola, são entendidas como uma estratégia recente de negociação pública e, por essa razão, no Brasil, ainda não se configura, explicitamente, como matéria de consideração política. A sua ausência do contexto da gestão de políticas públicas para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar implica também admitir que outros

temas, tais como o de políticas ambientais, segurança alimentar, preocupação com a paisagem, gestão territorial, ainda não constituíram a síntese da multifuncionalidade da agricultura no País. Ou seja, ainda não se tem em conta o desenvolvimento rural como multissetorial e que ele depende também das atividades externas às daquelas específicas da produção agrícola.

A primeira função aparente da agricultura é de fornecer os alimentos a milhões de crianças, de mulheres e homens mal nutridos ou vítimas da fome. O setor agrícola desempenha outros papéis importantes que, bem ou mal visíveis, podem ter efeitos mais sustentáveis sobre o bem-estar das populações. Bem gerenciada, a agricultura pode ter uma consequência positiva de atenuação da pobreza, da segurança alimentar, da repartição da população urbano-rural e ambiental. Contudo, a realidade indica que essas contribuições indiretas ao bem-estar e seus mecanismos não são bem compreendidas, pouco estudadas dentro do contexto do desenvolvimento e raramente levadas em conta no contexto das estratégias nacionais de desenvolvimento rural (FAO, 2006).

A capacidade de adaptação da pesquisa agropecuária ante essa nova perspectiva de desenvolvimento rural, na qual a agricultura assume uma variada gama de funções, vai depender da qualidade das análises e leituras dos novos cenários que estão sendo impostos pela consolidação do processo de globalização. A imersão da pesquisa nesse tema, além de considerar os impedimentos comerciais e as barreiras econômicas impostas pela situação econômica mundial, deve também gerar outras abordagens de gestão do território, valorizar os produtos de qualidade e ser, ao mesmo tempo, mais econômica e criar programas voltados para a chamada agricultura limpa, com base em sistemas diversificados, que visem conservar os espaços agrícolas e preservar os recursos ambientais.

A emergência da multifuncionalidade como fator central do desenvolvimento rural faz valorizar e repensar, simultaneamente, a necessidade de um novo enfoque para a estrutura institucional e organizacional das instituições de pesquisa. As estratégias de construção desse novo modelo devem incorporar elementos de fundamentações científicas diferenciadas, recapacitação e treinamento dos pesquisadores, estabelecimento de alternativas de investigação que visem à gestão dos agroecossistemas com uma perspectiva da totalidade, de modo a incorporar o equilíbrio e a transversalidade metodológica entre as ciências humanas e as da natureza (SILVEIRA, 2003). A idéia das novas funções do meio rural, como uma estratégia europeia recente de negociação pública, destaca que a política de desenvolvimento rural se converteu em elemento determinante da coesão econômica e social e que realiza a tríplice função, produtiva, social e ambiental do conjunto das zonas rurais da União Europeia (QUINTANA et al., 1999).

A demanda social em matéria de garantia ambiental e social dos processos de produção agrícola é cada vez maior. Os serviços prestados pela agricultura à sociedade em termos de preservação da fauna e da flora, harmonização das paisagens, ocupação e gestão do território (bens públicos) devem estar baseados em propriedades familiares, em um número cada vez maior, porque o agricultor e os membros de sua família são, simultaneamente, agentes principais e beneficiários do desenvolvimento.

3) Transição para sistemas agroecológicos

Em seu artigo intitulado *The Myths of Agricultural Biotechnology: some ethical questions* (ALTIERI, 2006), Miguel Angel Altieri, professor do Departamento de Monitoramento, Política

e Ciência Ambiental da Universidade da Califórnia, em Berkeley, EUA, destaca que por muito tempo, e para muitos pesquisadores, um dos pontos de difícil formulação de conceito é o que se refere à ética ambiental aplicável aos processos agrícolas de “artificialização” da natureza, que poriam em risco os recursos ambientais.

Para esse autor, mesmo os defensores dos princípios da chamada agricultura sustentável não deram conta de apreender a totalidade da relação da degradação ambiental e a evolução da agricultura empresarial e, por essa mesma razão, foram incapazes de levar à prática uma agricultura alternativa que pudesse fazer face ao modelo dominante. Isso se deve ao que Bush e Lacy (1990) já anunciavam, que a pesquisa (leia-se a grande maioria dos pesquisadores) legitima o processo de acumulação e é por ele induzido: “Valores de pesquisa são decisões de valores tomados por membros da comunidade científica de acordo com os valores dessa comunidade e da sociedade mais ampla.”

Defendendo uma postura crítica às premissas da moderna agricultura industrial, hoje aperfeiçoada pela biotecnologia, Altieri, em outro artigo de sua autoria (ALTIERI, 2000), aponta que elas transformaram a natureza em commodity. Ponto de vista também defendido por Courtet et al. (1993), para quem o ambiente natural se tornou tributário de nossas intervenções e decisões e também por Leff (2002), que aponta que a biotecnologia pretende libertar a produção de seus limitantes naturais.

Assim, o propósito de seu artigo, ao desafiar os mitos da biotecnologia, é apontar a agroecologia como a saída alternativa, mesmo que a sua concepção, em algum momento, não tenha partido de demandas sociais, mas atribuída pelos cientistas. Contudo, as condições propícias à incorporação dos princípios agroecológicos aos sistemas familiares de produção se dará se a pesquisa agropecuária for capaz de cumprir uma de suas missões, ao fazer emergir, segundo Michell Sebillotte (1996), a demanda social como consequência de abertura de espaço aos atores sociais dentro das suas concepções de prioridades e como parte do avanço científico. Para Sebillotte (1996), é impossível inovar cientificamente sem ignorar a demanda e o *savoir faire* de utilizadores potenciais desse conhecimento. Como processo social, “o conhecimento se constrói progressivamente ao curso de sua difusão dentro do meio ao qual ele está destinado”, assim, a prática de um número crescente de pesquisadores se renova e eles se transformam, eles mesmos, em atores de seu aprendizado.

É o que demonstra um recente e valioso documento concebido em 2006, por um grupo de pesquisadores da Embrapa, intitulado *Marco Referencial em Agroecologia*, que aborda de maneira sistemática o tema da agroecologia, mas, fundamentalmente, construído em cima das próprias experiências práticas de atuação dos autores, organizadas e coletivas, capazes de promover o desenvolvimento agroecológico de forma efetiva. Nessa direção, as aproximações conceituais do documento, criado para adequar um programa institucional de pesquisa e desenvolvimento na Embrapa, apontam, como uma das partes importantes da construção do conhecimento agroecológico, o “conceito associado de transição agroecológica”, que ilumina os caminhos para a transformação gradual das bases produtivas e sociais da agricultura.

A conversão para sistemas agroecológicos, um processo lento e gradual, requer a dimensão horizontalizada da realidade das experiências concretas de agricultores e agricultoras, de acordo com Fávero (2006). Se “os princípios agroecológicos fundamentam a implantação dos sistemas”, o conhecimento acumulado pelas famílias rurais e suas organizações oferecem as condições propícias ao seu estabelecimento na prática. Portanto,

uma vez que se trata de um processo de construção do conhecimento, é prudente que pesquisadores envolvidos com as investigações no campo da agroecologia atentem para o fato de desenvolverem os seus trabalhos de pesquisa em bases participativas, com o devido envolvimento de atores sociais, de forma a garantir o restabelecimento de conhecimentos de comunidades tradicionais.

De acordo com o *Marco Referencial em Agroecologia* (2006), a transição agroecológica deve passar por diversas etapas dentro e fora do sistema de produção. A transição interna ao sistema produtivo tem como formas fundamentais:

- A redução e racionalização do uso de insumos químicos.
- A substituição de insumos.
- O manejo da biodiversidade e redesenho dos sistemas produtivos.

A etapa de transição externa ao sistema produtivo, conforme o mesmo documento, depende de “um conjunto de condições mais amplas a serem construídas pela sociedade e pelo Estado para que a Transição Agroecológica possa se tornar realidade”. Assim, a transição externa se conforma com as condições seguintes: “expansão da consciência pública; a organização dos mercados e infra-estruturas; as mudanças institucionais na pesquisa, ensino e extensão; a formulação de políticas públicas com enfoque agroecológico e as inovações referentes à legislação ambiental” (MARCO..., 2006).

O referido documento informa também, do ponto de vista histórico, que as origens da Agroecologia e da agricultura são proporcionalmente antigas. Contudo, a Agroecologia, “como campo de produção científica”, é mais recente e somente por volta dos anos 1970 ocorreu o estabelecimento de interesses comuns entre as disciplinas da Agronomia e da Ecologia (MARCO..., 2006).

No início da década dos anos 1980 a Agroecologia garante o status de ciência, o que lhe permite analisar a agricultura “não só sob aspectos da maximização da produção, mas levando em consideração as influências de aspectos socioculturais, políticos, econômicos e ecológicos no âmbito do sistema alimentar” (MARCO..., 2006). Para finalizar, e ainda de acordo com o *Marco Referencial em Agroecologia* (2006), “a Agroecologia constitui, cada vez mais, uma importante ferramenta para a promoção das complexas transformações sociais e ecológicas necessárias para assegurar a sustentabilidade da agricultura e das estratégias de desenvolvimento rural”.

Conclusão

Se, como dizem Ivan Sergio e José de Souza no primeiro capítulo desta obra (p. 25), todas as agriculturas são igualmente importantes; conforme afirma tese de Busch (1993) “todas as mudanças técnicas são mudanças sociais”. Não há, para Bush, um modo de reestruturar a natureza sem, simultaneamente, reestruturar a sociedade.

A implantação de padrões produtivistas de agriculturas no Brasil, na esteira de outros países, elevou as taxas de produtividade. Embora a questão da transição agrária possa ser vista por distintos prismas teóricos e conceituais, as ações do Estado nesses processos intensivos de mudança, com as suas implicações históricas na elaboração de políticas para

o setor, afetam a estrutura social rural na sua totalidade, pois tendem a beneficiar mais especificamente algumas formas de produção e ramos de capital, enquanto outras são marginalizadas ou se inclinam para o desaparecimento.

Novas técnicas de produção agrícola provocam mudanças nas relações de produção, de trabalho e, principalmente, nos mecanismos de reprodução social de agricultores. São os chamados impactos sociais.

Processos de mudança tecnológica que podem minimizar as mudanças sociais e criar condições favoráveis para a aceitação de novas técnicas devem ir além dos simples desejos de ver implantados métodos de produção agrícola compatíveis com as exigências de respeito à natureza, que ocupam, a cada dia, um maior espaço nas demandas dos consumidores e, relativamente, na definição de políticas públicas, em uma grande quantidade de países.

Do ponto de vista metodológico, um esforço significativo são os processos sustentáveis de produção de alimentos e as análises das relações socioambientais do espaço rural, mais especificamente as que se referem ao processo de desenvolvimento sustentável das formas sociais de agricultura familiar. Essa combinação é também capaz de apontar desdobramentos para apoiar a formulação de políticas públicas e a promoção do desenvolvimento econômico e ambientalmente sustentável das unidades familiares.

No contexto das políticas públicas, os tomadores de decisão têm a opção de escolher modelos de desenvolvimento que podem ou não impactar o meio ambiente, contudo a definição do modo de gestão do espaço sustentável supõe uma reflexão coletiva capaz de apoiar programas, ou planos, de desenvolvimento rural, que tenham como alvo não só as fraquezas e fragilidades territoriais, mas também seus trunfos e potencialidades. Trata-se de uma perspectiva multidimensional cujos elos econômico, ecológico e social são suscetíveis de servir de base de reflexão a um projeto de desenvolvimento territorial, caso os atores, os homens e as mulheres que o habitam, se sintam concernidos e implicados pela evolução previsível de seu meio e de seu contexto de vida (VILAIN, 2006).

Assim, a posição de Busch (1993) sobre o futuro da pesquisa agrária e da agricultura mundial, esboça-se sobre o que poderia ser uma trajetória alternativa ao sistema atual. Segundo o autor, tal trajetória deveria ser seguida de acordo com os seguintes passos:

- A Agroecologia deveria ser considerada a disciplina central.
- As ciências humanas teriam um lugar primordial, uma vez que são as pessoas os agentes essenciais dos agrossistemas.
- O novo sistema se apoiaria em um marco de referência central, com uma perspectiva de sistemas.
- As tecnologias geradas pelo novo sistema seriam de natureza descentralizada, de modo a conservar as culturas tradicionais, humanas e não humanas.
- O estudo e a compreensão de valores seriam incluídos no novo sistema, como parte da formação e das atividades dos pesquisadores de todos os campos do conhecimento. Para o autor, isso é necessário, uma vez que “os biólogos, os químicos, os engenheiros e outros são os que promovem, ativamente, as mudanças da sociedade por intermédio da tecnologia”.