

As inovações tecnológicas na ovinocaprinocultura e o contexto econômico camponês dessa atividade no Nordeste brasileiro

*José Raimundo Cordeiro Neto*¹

Resumo: Este artigo trata do processo de mudança tecnológica orientada para a ovinocaprinocultura nordestina, considerando o caráter predominantemente camponês dessa atividade produtiva na Região Nordeste. Utiliza-se pesquisa bibliográfica para abordar as necessidades específicas desse tipo de produção na incorporação de novos procedimentos produtivos e na conciliação da nova base tecnológica com a organização socioeconômica particular do campesinato. Relacionam-se as inovações geradas para a pecuária ovina e caprina com as dinâmicas inerentes às unidades camponesas e aos processos que envolvem novas tecnologias.

Palavras-chave: Inovações tecnológicas. Ovinocaprinocultura. Campesinato. Nordeste.

The technological innovations generated for sheep and the goat farming and the economic peasant context of this activity in the brasilian northeast

Abstract: This article deals with the technological change process aimed at the sheep and goat farming industry in the northeast, considering the predominantly peasant character of this productive activity in the northeastern region. Bibliographic

¹Economista graduado pela Universidade Regional do Cariri (URCA). Assessor de Planejamento da Pró-Reitoria de Planejamento e Avaliação da URCA. E-mail: netocorde@bol.com.br

research is used to approach specific needs for this activity in the incorporation of new productive proceedings and the strategies to conciliate the new technological base with the particular socioeconomic organization of peasantry. Innovations generated for sheep and goat farming are related to the dynamics inherent to peasant units and the processes that involve new technologies.

Keywords: Technological innovation. Sheep and goat farming. Peasantry. Northeast.

Introdução

O Nordeste brasileiro assume relevo no campo das estratégias nacionais de desenvolvimento rural, em decorrência da elevada participação que detém essa região na pobreza rural do país. Conforme estudo de Rocha (2003), a proporção de pobres rurais nordestinos em relação ao total de pobres rurais brasileiros era de 68,17% em 1999.

As demandas sociais acentuadas por essa situação têm promovido considerável surgimento de inovações técnicas para algumas atividades agropecuárias nordestinas tradicionais, como é o caso da ovinocaprinocultura². Segmentos produtivos como esse são caracterizados pela presença predominante da pequena produção familiar, quanto à quantidade de unidades produtivas. Esse é um aspecto condizente com o fato de que a região nordestina concentra o maior número de estabelecimentos agrícolas familiares do Brasil (INCRA, 2000). Semelhantemente, 68,8% dos caprinos e 65,9% dos ovinos são criados, no Nordeste, em propriedades com área inferior a 100 ha (CORREIA et al., 2001).

Ao gerar tecnologias que possam ser internalizadas pelas unidades produtoras de ovinos e caprinos no Nordeste, as instituições de pesquisa agropecuária indicam seguir a idéia de que a elevação da produtividade daí esperada possibilitará elevar o padrão de vida no meio rural, contribuindo para superar a condição predominante de pobreza nesse espaço.

² Pressupõe-se que o Nordeste possui vantagens competitivas em setores como esse. Na ovinocaprinocultura, sabe-se que, atualmente, 93,7% dos caprinos e 48,1% dos ovinos do rebanho brasileiro são criados no Nordeste (CORREIA, et al., 2001). Nesse contexto, têm grande importância as características da região Semi-Árida, que se apresentam apropriadas às necessidades desses animais, especialmente no que diz respeito às temperaturas e à vegetação (a caatinga) que lhes serve de alimento.

Neste artigo, entendendo-se que a criação nordestina de pequenos ruminantes é típica de pequenas unidades camponesas, investigam-se as necessidades específicas que esse tipo de produção pode enfrentar para empreender a mudança tecnológica orientada para a atividade. Também são abordadas as condições para que se mantenha o caráter camponês da unidade que venha a se modificar tecnologicamente, de modo a conciliar a nova base tecnológica e a organização socioeconômica própria do campesinato.

Para tanto, o estudo apoiou-se no levantamento das tecnologias geradas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa – para a ovinocaprinocultura e em parte da literatura disponível sobre tecnologia e mudança tecnológica, além das referências sobre a pequena produção camponesa.

Nas seções a seguir, inicia-se por estabelecer um referencial teórico sobre tecnologia e campesinato. Em seguida, apresentam-se os procedimentos tecnológicos desenvolvidos pela Embrapa Caprinos para a pecuária em questão, relacionando-os ao contexto camponês que envolve o segmento. Por fim, são pontuadas as considerações finais a respeito do assunto estudado.

Tecnologia e campesinato

TECNOLOGIA

Diversos pesquisadores da área de Economia concordam que a variável tecnológica só passou a ser reconhecida como elemento central das economias capitalistas com as contribuições de Joseph A. Schumpeter, nas primeiras décadas do século XX. De fato, a abordagem schumpeteriana lançou as bases dos estudos a respeito da tecnologia ao distinguir entre os *ajustes contínuos de antigas combinações de materiais de produção*, decorrentes de pressões de demanda, e as *novas combinações* (SCHUMPETER, 1997).

De acordo com Schumpeter (1997, p. 75), *novas combinações* “seriam capazes de romper o fluxo circular, originando o fenômeno do desenvolvimento” e estariam relacionadas à entrada de um *novo bem* no mercado, à introdução de um *novo método de produção*, à abertura de um *novo mercado*, à conquista de uma *nova fonte de matéria-prima* e/ou ao estabelecimento de uma *nova organização* de qualquer setor.

Como qualquer uma dessas inovações faria iniciar um fluxo diferenciado, com um deslocamento do estado de equilíbrio previamente existente, o agente econômico empreendedor da nova combinação enfrentaria como principal dificuldade a necessidade de operar em uma situação inusitada em relação às suas experiências anteriores. Ele estaria desprovido dos novos dados, que passariam a marcar as circunstâncias, ao mesmo tempo em que necessitaria planejar conscientemente sua conduta em todos os particulares. O agente inovador, denominado por Schumpeter (1997) de *empresário*, possuiria, contudo, diversas razões para empreender a nova combinação (a distinção social, o desejo de conquistar um reino privado, a alegria de criar, o exercício da engenhosidade, etc.). Além disso, sendo uma condição para a realização da nova combinação, o seu trabalho poderia ser concebido como um meio de produção singular, o que lhe proporcionaria uma remuneração específica: o *lucro empresarial*, que existirá enquanto a nova combinação não se difundir³.

De acordo com Dalcomuni (2000, p. 201), a partir desse marco teórico, a tecnologia passa a ser conceituada como *conhecimento*, “o qual pode estar materializado em máquinas, equipamentos, instalações, mas também constituindo-se em conhecimento abstrato, seja explícito [...] ou tácito”.

As relações entre esses conceitos teóricos e a atividade agropecuária adquirem sentido quando se observam as idéias de Schultz (2005, p. 147): “a base econômica do crescimento lento associado com a agricultura tradicional é explicada pela dependência de um determinado conjunto de fatores de produção, cuja rentabilidade já está esgotada”. Sendo assim, esse autor acredita que o progresso técnico no setor primário apenas

³ Com a difusão, os novos métodos serão incorporados ao fluxo circular normal, abolindo-se o direito da liderança do empreendedor a ele imputado: “então o novo processo de produção se repetirá. E para isso a atividade empresarial não é mais necessária” (SCHUMPETER, 1997, p. 145).

pode ocorrer por incorporação de *novos fatores de produção* às práticas produtivas, o que envolve, além de insumos materiais, as habilitações e as aptidões de um povo, passíveis de ampliação pelo investimento em *capital humano*⁴.

Para Schultz (2005), a dinamização dos segmentos produtivos rurais dependeria da geração de insumos com uma taxa de retorno capaz de justificar o investimento adicional do seu emprego. Para tanto, necessitar-se-ia de instituições de pesquisa, já que, embora os fatores materiais da inovação pudessem ser importados, eles necessitariam ser *adequados aos contextos particulares*; além do mais, o capital humano exigiria investimentos próprios.

A efetivação desse processo, contudo, mostra-se problemática em muitos casos, em especial nas economias subdesenvolvidas, não apenas pelas dificuldades de modernização do setor primário, mas também, e sobretudo, em razão dos efeitos da introdução da nova base tecnológica. A heterogeneidade do grupo de agentes econômicos encontrada nas zonas rurais e as desiguais condições socioeconômicas em que esses agentes atuam comprometem a realização de uma mudança técnica que envolva todos os segmentos existentes e, simultaneamente, beneficie o conjunto da população rural. Pesam, nesse contexto, os problemas relativos à concentração fundiária, além das assimetrias do acesso ao crédito entre as unidades produtivas, das diferenças regionais e do contexto particular das atividades produtivas para as quais se propõe mudança tecnológica. Ainda têm destaque entre os grupos sociais a serem atingidos a lógica de organização socioeconômica de cada um, as condições objetivas em que operam para produzir, a natureza das dificuldades enfrentadas e das suas necessidades. Isso significa admitir que uma determinada tecnologia possa mostrar-se apropriada a um grupo e inapropriada a outro (ARAÚJO, 1988).

⁴ Os impactos desse tipo de investimento podem ser visualizados pelos conceitos de efeito trabalhador (direto) e efeito alocativo (indireto), relacionados aos retornos da educação na produção agropecuária. “O aumento da educação permite ao trabalhador produzir mais com os recursos em mãos – esse é o efeito trabalhador. Mas o aumento da educação pode aumentar, também, a habilidade do trabalhador em adquirir e decodificar informações sobre características produtivas e custos de outros insumos, o que constitui o chamado efeito alocativo” (FIORI; ARAÚJO, 2002, p. 646).

Campesinato

O campesinato é entendido aqui como um grupo que possui substância e identidade sociais próprias⁵. Embora a produção camponesa seja frequentemente denominada pequena produção, não é a dimensão territorial do estabelecimento produtivo que irá defini-la, mas as características inerentes à organização do seu processo produtivo e à sua forma de inserção na sociedade mais ampla. Em primeiro lugar, como ressalta Araújo (1988, p. 26), a propriedade campesina produz, prioritariamente, alimentos, e

[...] a denominada unidade de exploração ou unidade de trabalho é também uma unidade de consumo. Esta dupla dimensão se põe em realidade devido à produção ser praticada pelo grupo doméstico. Este fato vai dar à unidade de trabalho um caráter familiar.

Conforme esse autor, a administração desse tipo de produção tem sempre como base de cálculo o *consumo socialmente necessário* ao grupo doméstico, por um lado, e os *recursos disponíveis* para fazer frente a essa necessidade, por outro.

Pelo fato de essa produção se relacionar estreitamente com o ambiente natural, torna importante destacar o conceito de *ecótipo* camponês, “um sistema de transferência de energias do meio ambiente para o homem” (WOLF, 1976, p. 36). O autor distingue dois tipos de ecótipos: o *paleotécnico*, no qual o trabalho humano e o animal são predominantes na produção de alimentos e na criação de mais homens e animais, as máquinas empregadas são simples e as técnicas de cultivo, tradicionais; e o *neotécnico*, influenciado pela industrialização e caracterizado pela confiança crescente no uso dos combustíveis elaborados e de aperfeiçoamentos científicos.

⁵ As conceituações de campesinato são muitas, conquanto os primeiros estudos a respeito desse grupo remontem ao século XVIII. Até as últimas décadas, o tema foi objeto de estudo de diversas vertentes em diferentes ciências: economia, antropologia, agroecologia, entre outras, o que proporcionou um acúmulo de conhecimento sobre o assunto em que vários fatores se somam nos esforços de compreendê-lo. Para uma revisão dos principais conceitos de campesinato, ver Sevilla Guzmán; Mollina (2005).

É também importante considerar a concepção de *racionalidade econômica incompleta*. Para Abramovay (1992, p. 115), “nada mais distante da definição do modo de vida camponês que uma racionalidade fundamentalmente econômica”. Isso se deve ao fato de que, na verdade, o ambiente social das comunidades camponesas promove um conjunto de normas próprias e vínculos personalizados, critérios organizadores da vida, que, juntamente com alguma racionalidade econômica, determinam o uso dos fatores produtivos e o consumo.

Nesse sentido é que se acrescentam à definição de campesinato diversos elementos, como os conceitos de *integração parcial aos mercados* e do *caráter incompleto desses mercados* (ELLIS apud ABRAMOVAY, 1992). De acordo com essas idéias, a integração social do camponês nas relações mercantis não é uma condição fundamental à sua reprodução social, dadas a sua *flexibilidade* para entrar e sair dos mercados e a garantia de que a autoprodução assegura parte da subsistência; e, na comercialização dos seus produtos, os camponeses não se apóiam, essencialmente, em transações impessoais, mas, pelo contrário, as condições locais com *vínculos personalizados* são as bases das suas trocas comerciais, e permitem influência individual de certos agentes econômicos sobre a formação de preços.

No que concerne à função da tecnologia no contexto da pequena produção camponesa, esta é explicada por Araújo (1988) com base no conceito de *grau de auto-exploração do grupo doméstico* no processo de trabalho, o qual destina-se a garantir a quantidade de produtos necessários ao consumo familiar da unidade produtiva. Para o autor,

[...] é de supor que acréscimos na produtividade física da propriedade ou mesmo na produtividade do trabalho contribuiriam para reduzir a penosidade do trabalho em termos globais para a família e, conseqüentemente, satisfazer a demanda familiar com menos esforço (p. 27).

O incremento da produtividade é também uma estratégia básica na solução de um tradicional *dilema camponês*: “contrabalançar as exigências do mundo exterior, em relação às necessidades que ele encontra no

atendimento às necessidades dos seus familiares” (WOLF, 1976, p. 31). Nessa concepção, em resposta ao problema colocado, o camponês pode, por meio da incorporação de inovações técnicas, obter um maior nível de produção, que lhe permita o crescimento de sua produção de gêneros para o *auto-consumo*, bem como dispor de um maior valor em *produtos que possam ser comercializados*, para gerar uma renda destinada à compra daqueles bens que a unidade doméstica não produz e necessita adquirir nos mercados.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e as inovações na ovinocaprinocultura

A EMBRAPA

Sendo uma instituição vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, fundada em 1973, a Embrapa atua efetivamente por meio de quarenta e uma Unidades Descentralizadas, distribuídas entre diversas regiões brasileiras. O caráter dessa organização pode ser entendido pela observação da missão que adota: “viabilizar soluções para o desenvolvimento sustentável do espaço rural, com foco no agronegócio, por meio da geração, adaptação e transferência de conhecimentos e tecnologias, em benefício dos diversos segmentos da sociedade brasileira” (EMBRAPA, 2007a).

A missão institucional adotada pela Embrapa Caprinos, uma das Unidades Descentralizadas, não se diferencia muito, obviamente, da apresentada, apenas acrescenta o “foco no agronegócio da caprinocultura e da ovinocultura” e enfatiza, em consonância com o IV Plano Diretor da Embrapa, “a inclusão social, a segurança alimentar, as expectativas de mercado e a qualidade do meio ambiente” (EMBRAPA, 2007b).

Transcorridas mais de três décadas desde a sua criação, a Embrapa apresenta-se atualmente como instituição que atua não só nos segmentos ocupados prioritariamente pela grande produção, como é o caso da soja e do gado bovino. Conforme seu discurso oficial, alguns de seus programas específicos se voltam para a organização de tecnologias e

sistemas de produção que logram “aumentar a eficiência da agricultura familiar e incorporar pequenos produtores no agronegócio, garantindo melhoria na sua renda e bem-estar” (EMBRAPA, 2007a).

As tecnologias disponibilizadas pela Embrapa Caprinos

No quadro 1, a seguir, são listados os principais procedimentos tecnológicos concebidos pela Embrapa Caprinos. Em geral, os sistemas de exploração modernos derivados das técnicas a serem listadas dizem respeito “à sanidade, alimentação, práticas de manejo animal e de instalações, além daquelas de maior refino, destinadas à melhoria do padrão genético dos plantéis, como a inseminação artificial e a transferência de embriões” (NOGUEIRA FILHO; KASPRZYKOWSKI, 2006, p. 20).

TECNOLOGIA	DEFINIÇÃO
Manipulação da Vegetação Nativa	Conjunto de técnicas que buscam promover uma maior disponibilidade de forragem* na pastagem nativa da Região Nordeste.
Sistema de Produção de Caprinos e Ovinos para processamento de Carne e Pele	Processo que visa solucionar problemas referentes à alimentação, nutrição, sanidade, reprodução, melhoramento, instalações, raça e manejo dos animais. Também orienta no sentido de priorizar a administração gerencial da atividade.
Sistema de Produção de Cabras de Leite	Sistema que envolve o manejo diário das fêmeas , em suas diversas categorias, a fim de racionalizar o consumo de insumos, promover a produção do leite em conformidade com critérios de higiene e estabelecer uma regularidade produtiva ao longo do ano.
Terminação de Cordeiros e Cabritos em Pastagem Cultivada	Consiste no acabamento de cordeiros e cabritos para o abate, em pastagem cultivada , com idade precoce, com tamanho de carcaça considerado satisfatório e com elevada qualidade da carne , no tocante a sabor, cheiro, maciez e teor de gordura.
Terminação de Cordeiros Confinados	Confinamento de um grupo de cordeiros homogêneos em peso, idade e raça, para, ao final de 70 dias, apresentar-se com peso e conformação programados para o abate.

Continua

*Alimento animal originado de forrageiras, que são constituídas “de vegetação, natural ou plantada, que cobre uma área e é utilizada para alimentação de animais, seja ela formada por espécies de gramíneas, leguminosas ou plantas produtoras de grãos” (ORMOND, 2004, p. 132).

Formação e Uso do Banco de Proteínas	Consta de uma área isolada, cultivada com espécies forrageiras ricas em proteínas , de boa palatabilidade, de crescimento rápido e com alto poder de rebrota.
Manejo Reprodutivo de Caprinos e Ovinos	Uso de métodos e práticas de controle e de organização do rebanho , nos quais se consideram, por exemplo: separação por sexo, estabelecimento de época de acasalamento, observância de peso e idade ao primeiro cruzamento ou cobertura, intervalo entre partos, relação macho/fêmea, uso do rufião** e desmame.
Tecnologia de Sêmen de Caprinos e Ovinos	Série de etapas que envolve a colheita, o processamento, a avaliação e a armazenagem do sêmen .
Indução e Sincronização do Estro e Inseminação Artificial	Consiste em se promover, em meio às fêmeas adultas de um rebanho caprino ou ovino, o desencadeamento simultâneo do estro, ou cio .
Biotecnologia de Embriões	Colheita, criopreservação e transferência de embriões com vistas ao melhoramento genético e dimensionamento rápido dos rebanhos de elite.
Soluções Tecnológicas para o Controle das Principais Doenças de Caprinos e Ovinos	Série de práticas e processos tecnológicos destinados à prevenção, à identificação e ao controle das doenças mais importantes que acometem os caprinos e ovinos.
Processamento Agro-industrial de Carne de Caprinos e Ovinos	São técnicas de transformação/industrialização da carne , na perspectiva de agregar-lhe valor de mercado, que dão mais opções de consumo e reduzem os desperdícios.
Cortes Padronizados de Carcaças de Caprinos e Ovinos	Processo de separação em pedaços (peças) de carcaças de caprinos e ovinos, em que se guarda uma estreita proporção entre o peso e a relação carne/osso de cada peça.
Produção Higiênica do Leite de Cabra	Consiste nos cuidados a serem dispensados durante as seguintes etapas de obtenção do leite : ordenha, acondicionamento, transporte e entrega para o processamento.
Derivados do Leite de Cabra	Transformação do leite de cabra em queijos, doces, patês, entre outros produtos.
Cuidados e Tratamento da Pele de Caprinos e Ovinos	Trata de como se deve proceder desde a retirada, limpeza, salga e armazenagem até a comercialização da pele , para evitar que ela venha a adquirir defeitos irreversíveis e a consequente classificação de refugo.

Quadro 1 – Tecnologias para a ovinocaprinocultura

Fonte: Construção própria com base em informações disponíveis em Embrapa (2007c).

** “Macho estéril utilizado para descobrir as fêmeas que estão no cio para serem cobertas pelo reprodutor” (ORMOND, 2004, p. 245).

O quadro 1 demonstra que há um desenvolvimento significativo de “*novas combinações*” para a pecuária de caprinos e de ovinos. Diante disso, pode-se falar em *mudança tecnológica* nessa atividade naqueles casos em que práticas como essas são incorporadas pelos produtores.

Considere-se que, de fato, o que a mudança tecnológica representa é o surgimento e a utilização de *novos fatores produtivos* em um dado processo de produção. Associando a essa idéia as técnicas e procedimentos descritos, entende-se que expressões como *processos de manejo da caatinga, administração da propriedade, pastagens cultivadas, confinamento, formação e uso de banco de proteína, práticas de controle e organização do rebanho, organização do manejo reprodutivo, produção de animais superiores, práticas e técnicas que evitam, controlam e combatem doenças, processamento e transformação de carnes, peles e leite* designam fatores de produção elaborados, sejam eles materiais ou relativos a habilitações humanas⁶.

Esse contexto marca a entrada de novos processos produtivos na ovinocaprinocultura. Dessa forma, a manipulação da vegetação nativa envolverá novas práticas de utilização de plantas diversas e novos métodos de interferência nos seus ciclos de vida. Semelhantemente, o manejo alimentar, sanitário e reprodutivo dos animais incorpora elementos externos aos procedimentos tradicionais, como a atenção à composição nutricional de rações, a adoção de vermífugos e medicamentos em geral e o controle sobre as funções reprodutivas dos caprinos e ovinos. Também os animais deixam de ser tratados como um conjunto homogêneo e a atividade passa a exigir ações diferenciadas para cada tipo, a depender da espécie, da idade, do sexo, do peso, da função no rebanho, do estado de saúde, da raça, do produto a fornecer, entre outros critérios⁷. Acrescente-se que passa a se praticar o estabelecimento de metas a serem atingidas em determinado período em função das exigências de mercado quanto ao peso dos animais e qualidade das carnes. Ademais, todas essas novidades tendem a exigir uma nova forma de acompanhamento administrativo da atividade, relativamente à maior especificidade da função gerencial.

⁶ Essas práticas guardam grande distância do padrão tradicional, extensivo e rudimentar das criações caprina e ovina do Nordeste (SOUZA NETO, 1986).

⁷ Assim, o acompanhamento alimentar e sanitário torna-se segmentado, por exemplo, entre caprinos e ovinos, entre animais filhotes, jovens e adultos, entre machos e fêmeas, entre fêmeas solteiras, na prenhez e em lactação, entre animais destinados ao corte, à produção de leite e à reprodução.

É oportuno salientar que a maior parte das inovações não se limita ao aperfeiçoamento de procedimentos tradicionalmente praticados na ovinocaprinocultura. Isto é, não se trata meramente de *incrementos ao padrão tecnológico*. As técnicas em questão introduzem mudanças que vão além de pequenas adições ao modelo tradicional de criação de caprinos e ovinos, sobretudo aquelas tecnologias de maior interferência nos organismos⁸.

A noção schumpeteriana de *mudança descontínua* e de *perturbação do equilíbrio* aplica-se a esse contexto de modificação da ovinocaprinocultura, porquanto há invenções que adentram nos processos de produção. É oportuno destacar que isso envolve a introdução no mercado de *novos bens* derivados da atividade, sejam raças, doses de sêmen, embriões ou ainda apresentados, linguças, salames e hambúrgueres à base de carnes ovinas e caprinas. Na terminologia de Schumpeter, também se abrem *mercados* pela conquista de segmentos do consumo até então latentes e descoberta de *fontes de matérias-primas*, como compostos para ração, das novas espécies vegetais⁹, e substâncias químicas para o tratamento de doenças.

A difusão das novidades tem, inclusive, a capacidade para reorganização do setor produtivo da ovinocultura nordestina, de modo que o padrão tradicional da produção camponesa possa ser convertido no que Schumpeter chamou de *nova organização*¹⁰.

Aspectos importantes da relação entre as novas tecnologias na ovinocaprinocultura nordestina e o contexto camponês dessa atividade

Pressupondo uma situação na qual os componentes técnicos inovadores listados no quadro 1 passem a participar do processo produtivo de unidades camponesas, podem-se tecer algumas considerações concernentes à relação entre a mudança tecnológica em questão e a dinâmica camponesa.

⁸ A biotecnologia aparenta ser o segmento da mudança tecnológica com maior capacidade transformadora sobre a ovinocaprinocultura, na medida em que inicia a intervenção humana no processo produtivo antes mesmo do nascimento de caprinos e ovinos, por meio das práticas de colheita, processamento, avaliação e armazenagem de sêmen desses animais e da inseminação artificial.

⁹ Uma dessas novas espécies é a leucena, leguminosa rica em proteínas.

¹⁰ Nesse sentido, a pesquisa realizada por Cordeiro Neto (2007) parece indicar o início de um processo desse tipo na microrregião do Cariri cearense, quando observa a concentração das inovações tecnológicas em propriedades ovinocaprinocultoras de organização empresarial, evidenciando a marginalização da produção camponesa na atividade tecnologicamente modificada.

Em princípio, pode-se afirmar que a nova tecnologia na ovinocaprinocultura pode surtir efeitos diretos sobre o *manejo* dos recursos naturais nos ecótipos camponeses¹¹. Quando incorporados por unidades de produção camponesas, os processos inovadores representam em alguma medida uma aproximação ou aprofundamento de sistemas caracterizados por *ecótipos neotécnicos*, nos quais a atividade produtiva do campesinato passa a confiar crescentemente na capacidade de métodos não tradicionais.

Isso significa que ao adotar esses procedimentos – o que não implica, necessariamente, a adoção da totalidade deles – o pequeno produtor começa a lidar com meios distintos dos tradicionalmente utilizados na sua experiência. Esse *caráter de novidade* é o responsável pela importância que as *formas de aprendizado* assumem nesse ambiente. Pelo fato de a origem dos métodos ocorrer externamente à prática do agente em questão, ele necessita do acesso às informações sobre o seu uso. Mais que isso, ele carece de um determinado cabedal de conhecimentos que o permita assimilar tais informações. O grau de escolaridade do pecuarista pode ser, então, determinante da sua decisão em fazer uso das tecnologias disponíveis e da produtividade alcançada na incorporação dos fatores gerados.

É igualmente importante observar que o adepto dessas tecnologias passa a se sujeitar, em diferentes graus, a *incertezas* antes inexistentes, já que não conhece tão bem a eficiência técnica dos artigos usados quanto daqueles repetidamente empregados anteriormente. Semelhantemente, diante da *inserção em novos mercados*, o pequeno produtor terá de lidar com um ambiente mercantil até certo ponto estranho, por fazer que seus negócios se tornem, num primeiro momento, incertos.

Essa mudança tecnológica pode elevar a inserção do inovador ao mercado, por isso se torna essencial considerar esse aspecto no caso do camponês. Como discutido, a *integração parcial a mercados incompletos* é uma característica camponesa. Porém, essa parcialidade só é permitida porque, entre outros fatores, o campesinato não faz uso de meios de produção

¹¹ Não se trata, de forma alguma, de tecnologia capaz de tornar a atividade independente dos fatores de ordem natural, já que diz respeito mais a formas diferentes de acompanhamento humano dos organismos animais e vegetais, que a métodos de substituição desses organismos por elementos artificiais – permuta esta que, logicamente, não possui muitas possibilidades.

adquiridos exclusivamente no mercado, mas trabalha com meios obtidos também por maneiras diversas, como a herança e o compartilhamento com vizinhos, ou ainda a concessão. Se os instrumentos tiverem de ser comprados exigindo-se desembolsos financeiros, o camponês precisará assegurar o retorno do investimento, mediante a venda de produtos proporcionados pelo emprego desses instrumentos.

Se o impacto levar o ovinocaprinocultor a comercializar nos padrões convencionais dos mercados capitalistas e a perder assim a estabilidade das negociações rotineiras, garantida pelos vínculos personalizados que mantinha no âmbito local, ficará sujeito a flutuações típicas dos novos circuitos comerciais, em que seus produtos podem ser ora favorecidos, ora desvalorizados, de acordo com a conjuntura de cada instante. Será essencial, nesse novo ambiente, estar atento às informações de demanda, de concorrência, de mercados de insumos, entre outras. A constante busca de elementos que possam diferenciar produtos será uma necessidade se existirem outros produtores capazes de fazê-lo e então ameaçar a presença do camponês nos canais de comercialização¹².

A permanência em canais mercantis que assegurem uma taxa adequada de rentabilidade do novo aparato tecnológico empregado pelo produtor será tão mais crucial quanto maiores tiverem sido os investimentos realizados nas inovações empreendidas, o que incorpora o seu custo na busca de habilidades que teve de adquirir, bem como as desvantagens e as dificuldades em que incorreria na busca por outras capacitações.

Observe-se também que as inovações tecnológicas podem levar a pecuária de caprinos e ovinos a disputar meios de produção antes destinados a outras atividades camponesas das propriedades familiares, marcadas como são pela diversidade produtiva. Essa perspectiva exige que se pense na possibilidade de transformação *do pequeno produtor* em um ovinocaprinocultor especializado, que deverá retirar da atividade toda a renda da qual necessitará. Especializando-se, a tendência à integração total aos mercados se aprofunda, já que o auto-abastecimento, antes possibilitado pela presença de culturas que proviam parte do consumo interno da unidade familiar, deixa de existir. O sucesso comercial passa

¹² O aprender a aprender (*learning to learn*) poderá ser a estratégia mais eficiente para garantir o bom desempenho comercial, uma vez que os dados poderão mudar constantemente.

a ser a única forma de constituir a renda, eliminando a flexibilidade nas opções de consumir ou comercializar, típicas da *alternatividade camponesa*. Não restaria espaço para a parcialidade mercantil.

Além disso, note-se que algumas técnicas apresentadas no quadro 1 apontam para o caminho da *agroindustrialização*¹³. Certamente, trata-se de procedimentos que apresentam elevada exigência de ferramentas e equipamentos externos à unidade de produção e cuja valorização, mediante obtenção de um nível adequado de rentabilidade, é ainda mais dependente da comercialização dos produtos.

A capacidade de aquisição dos meios de produção externos será em grande parte determinada pelo *nível de acumulação* alcançado anteriormente pela pequena produção e pelo *grau de dificuldade encontrado na obtenção de crédito*. O segundo fator tenderá a sobrepujar o primeiro na maioria dos casos, em razão dos baixos volumes monetários mobilizados pelas famílias camponesas em períodos anteriores. Desse modo, a vinculação de pequenos produtores ao sistema de crédito pode ser uma condição para a mudança tecnológica na ovinocaprinocultura.

Por todos esses aspectos, o *gerenciamento da produção* tecnologicamente modificada passará a divergir da forma camponesa tradicionalmente executada, pois as bases da administração produtiva e do consumo mudam decisivamente. Itens que antes não eram essenciais para a reprodução das condições de vida das unidades familiares podem tornar-se elementos centrais para esse fim¹⁴.

Considerações finais

Pelas considerações feitas até aqui, aparece mais a possibilidade de que as inovações tratadas não sejam adotadas por produtores camponeses, em virtude das exigências que decorrem do conjunto de fatores produtivos a serem utilizados. Tais exigências podem levar a

¹³ Como a transformação e processamento de carnes caprinas e ovinas, a fabricação de derivados de leite e o beneficiamento da pele dos animais.

¹⁴ As situações de mercado, a atenção ao surgimento de raças melhoradas, a busca de aperfeiçoamento dos produtos comercializados são exemplos de processos que possivelmente passam a constituir a gerência da produção.

pecuária com a nova base tecnológica a mostrar-se inviável para a unidade camponesa, dada a inabilidade inicial do pequeno produtor para lidar com ela ou a falta de condições da unidade para a aquisição e execução dos novos métodos de criação.

Da mesma forma, não será difícil que o novo padrão tecnológico, quando adotado pelo campesinato, apresente grande probabilidade de produzir efeitos que impeçam a reprodução das unidades camponesas com a sua lógica de funcionamento interno. Isso se deve à provável tendência à integração total aos mercados, que elimina o *caráter local da comercialização* e suprime boa parte dos *laços de interconhecimento comunitários*. Deve-se também à tendência à especialização, que destrói a marca da diversidade produtiva e reforça as relações comerciais como centrais na determinação da sobrevivência familiar.

É importante, contudo, não descartar a possibilidade de que a mudança tecnológica seja realizada em unidades camponesas. Estas podem estar associadas a organizações que proporcionem a superação dos principais entraves à aquisição e ao uso dos novos fatores. Ações relacionadas à *capacitação tecnológica*, à *busca de informações sobre conjuntura de mercados*, ao *auxílio creditício* e à *constante inovação dos produtos* podem ser empreendidas por tais entidades ou por instituições de apoio e solucionar problemas que raramente seriam contornados individualmente. Também é possível que camponeses com uma acumulação prévia de recursos possam favoravelmente adotar os processos produtivos discutidos.

Uma vez adotadas as novas tecnologias, pode haver situações nas quais as características camponesas sejam mantidas entre os ovinocaprinocultores. Esse seria o caso em que fossem feitos arranjos que possibilitassem manter a importância dos mercados locais na comercialização dos produtos, o que não exclui a participação em mercados mais vastos. Semelhantemente, a diversidade produtiva pode ser permitida de forma a combinar a ovinocaprinocultura de nova base tecnológica com as culturas anteriormente desenvolvidas e, conseqüentemente, a assegurar que parte das necessidades da família

camponesa seja atendida mediante a sua própria produção. Assim, a inserção nos mercados se manteria parcial e o espaço para os laços comunitários seria preservado.

Essa incorporação da mudança tecnológica pelas propriedades típicas do campesinato apresentaria a vantagem de aumentar a produtividade dos fatores alocados na ovinocaprino cultura e fortalecer o padrão camponês da atividade. Assim, as unidades camponesas teriam a redução das taxas de mortalidade dos animais, o aumento das taxas de natalidade, um melhor controle das doenças que acometem os rebanhos, a utilização de raças adequadas ao produto final, a redução da idade de desmame e de abate, entre outros benefícios que garantiriam melhores condições de acesso aos mercados e, conseqüentemente, contribuiriam na elevação dos rendimentos familiares.

Referências

ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. São Paulo: Hucitec/Anpocs; Campinas: Unicamp, 1992.

ARAÚJO, E. J. de. Pequena produção e tecnologia socialmente apropriada. **Caderno do CEAS**, Salvador, n. 113, 1988.

CORDEIRO NETO, J. R. **Da produção camponesa à organização empresarial: efeitos da mudança tecnológica na produção camponesa de ovinos e caprinos na microrregião do Cariri cearense**. 2007. Monografia (Graduação em Economia) – URCA, Crato, Ceará, 2007.

CORREIA, R. C. et al. **Cadeia produtiva de caprinos-ovinos no vale do Rio Gavião: elementos para tomada de decisão**. Petrolina: PE. CPTSA; Salvador: CAR, 2001.

DALCOMUNI, S. M. Sistemas setoriais de inovação: abordagem tecnológica da firma numa perspectiva evolucionista. **Perspectiva Econômica**, Porto Alegre, ano 2, v. 1, n. 1, 2000.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **A Embrapa**. Disponível em: <http://www.embrapa.br/a_embrapa/licitacoes/index_htm>. Acesso em: 18 jul. 2007a.

_____. **Embrapa Caprinos**. Disponível em: <<http://www.cnpc.embrapa.br>>. Acesso em: 18 jul. 2007b.

_____. **Tecnologias**. Disponível em: <<http://www.wembrapa.br/portfolio.htm>>. Acesso em: 18 jul. 2007c.

FIORI, E. G.; ARAÚJO, P. F. C. de. Relações econômicas entre educação e produto social da agricultura. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 32, n. 4, p. 643-663, out./dez. 2002.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto**. Projeto de Cooperação Técnica. Brasília, DF: Incra/FAO, 2000.

NOGUEIRA FILHO, A.; KASPRZYKOWSKI, J. W. A. **O agronegócio da ovinocaprinocultura no Nordeste brasileiro**. Fortaleza: BNB, 2006.

ORMOND, J. G. P. **Glossário de termos usados em atividades agropecuárias, florestais e ciências ambientais**. Rio de Janeiro: BNDES, 2004.

ROCHA, S. **Pobreza no Nordeste: a evolução nos últimos trinta anos (1970-1999)**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2003.

SCHULTZ, T. W. A transformação da agricultura tradicional. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 4, n. 1, Rio de Janeiro, jan./jun. 2005.

SCHUMPETER, J. A. **A teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

SEVILLA GUSMÁN, E.; MOLINA, M. G. de. **Sobre a evolução do conceito de campesinato**. 3. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2005.

SOUZA NETO, J. de. **Demanda potencial de carne de caprinos e ovinos e perspectivas da oferta, 1985-1990**. Sobral, Ceará: EMBRAPA/CNPC, 1986.

WOLF, E. R. **Sociedades camponesas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

Recebido em: agosto de 2008

Aprovado em: abril de 2009