



Os atores do desenvolvimento rural

**PERSPECTIVAS TEÓRICAS
E PRÁTICAS SOCIAIS**

**Sergio Schneider
Marcio Gazolla**
Organizadores


UFRGS
EDITORA


PGDR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM DESENVOLVIMENTO RURAL - UFRGS

Os atores do desenvolvimento rural



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO RIO
GRANDE DO SUL

Reitor

Carlos Alexandre Netto

Vice-Reitor e Pró-Reitor
de Coordenação Acadêmica
Rui Vicente Oppermann

EDITORA DA UFRGS

Diretora

Sara Viola Rodrigues

Conselho Editorial

Alexandre Santos

Ana Lígia Lia de Paula Ramos

Carlos Alberto Steil

Cornelia Eckert

Maria do Rocio Fontoura Teixeira

Rejane Maria Ribeiro Teixeira

Rosa Nívea Pedroso

Sergio Schneider

Susana Cardoso

Tania Mara Galli Fonseca

Valéria N. Oliveira Monaretto

Sara Viola Rodrigues, presidente

Os atores do desenvolvimento rural

Sergio Schneider
Marcio Gazolla
Organizadores

© dos autores
1ª edição: 2011

Direitos reservados desta edição:
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Capa: Carla M. Luzzatto
Ilustração da capa: arte popular, México
Revisão: Carlos Batanoli Hallberg
Editoração eletrônica: Fernando Piccinini Schmitt

A881 Os atores do desenvolvimento rural: perspectivas teóricas e práticas sociais / organizadores Sergio Schneider [e] Marcio Gazolla. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2011.

328 p. : il. ; 16x23cm

(Série Estudos Rurais)

Inclui figuras, quadros e tabelas.

Inclui referências.

1. Agricultura. 2. Desenvolvimento rural. 3. Agricultores – Construção – Autonomia – Diversidade. 4. Agricultura familiar – Novos mercados. 5. Agroindústria rural – Redes de desenvolvimento. 6. Agricultura – Criatividade – Conhecimento. 7. Agricultura familiar – Diversificação agrícola. 8. Turismo rural – Campos de Cima da Serra, RS. 9. Agricultura ecológica – Certificação participativa. 10. Agricultura – Desenvolvimento – Conservação ambiental. I. Schneider, Sergio. II. Gazolla, Marcio. III. Série.

CDU 338.43.01(81)

CIP-Brasil. Dados Internacionais de Catalogação na Publicação.
(Jaqueline Trombin – Bibliotecária responsável CRB10/979)

ISBN 978-85-386-0136-4

A produção de novidades: como os agricultores fazem para fazer diferente?

Daniela Oliveira

Marcio Gazolla

Cynthia Xavier de Carvalho

Sergio Schneider

Introdução

O objetivo deste capítulo é contribuir para o retorno da discussão a respeito da dinâmica e do papel da inovação na agricultura e no mundo rural, agora sob a perspectiva do desenvolvimento rural e não mais da modernização agrícola, paradigma sob o qual a atividade inovativa foi institucionalizada na agricultura do Brasil e de outros países da América Latina, a partir dos anos 1970, através de um conjunto de instrumentos de políticas acionados para modernizar o setor agrícola destes países (crédito rural subsidiado aliado a programas de pesquisa agronômica e de extensão rural).

A constatação é a de que, na literatura, o debate sobre inovações e mudança tecnológica foi deixado de lado pelos pesquisadores brasileiros após as elaborações teóricas que sustentaram o paradigma da modernização, principalmente a teoria da inovação induzida de Hayami e Ruttan (1988) e a teoria da eficiência tecnológica de Schultz (1965). De forma sintética pode-se dizer que sob o paradigma da modernização agrícola o processo inovativo esteve fortemente condicionado por uma perspectiva linear das inovações, a partir da qual estas seriam produzidas pelas ciências agrárias, difundidas por técnicos extensionistas e incorporadas pelos agricultores.

No fluxo deste processo linear as trajetórias tecnológicas da modernização agrícola conduzem a formas de organização da produção, que estão associadas, em maior ou menor grau, a processos de mercantilização, de cientificação e de integração a complexos agroindustriais.¹ Nesse contexto, a inovação responde como importante elemento propulsor do aumento da produção e da produtividade agrícola. No entanto, sendo algo importado e exterior às realidades locais, aos processos de trabalho e às práticas agrícolas, estas inovações foram introduzidas de forma desconectada dos ecossistemas locais, das dinâmicas de coprodução e das interações entre

¹ A mercantilização é entendida como o processo através do qual os objetos de trabalho, os instrumentos e, progressivamente, o trabalho ingressam no processo produtivo na qualidade de mercadorias e passam a adquirir, simultaneamente, valor de uso e valor de troca. A externalização encontra-se associada a um processo de cientificação, que se caracteriza pela substituição das práticas agrícolas tradicionais por práticas de caráter científico (progresso técnico), e também à crescente integração da produção aos circuitos mercantis (ou multiplicação das relações mercantis na agricultura).

sociedade e natureza. Por estas e outras características é que se pode afirmar que tal modelo de desenvolvimento agrícola e de inovação (...) pouco contribuiu para a inclusão dos agricultores familiares e, quando o fez, foi para subordiná-los verticalmente aos complexos agroindustriais, restringindo a autonomia que lhes é peculiar (Marques, 2009, p. 27).

É no âmbito da crítica ao modelo produtivista, e a determinados aspectos teóricos a ele associados, que se pretende contribuir no debate a respeito do lugar e do papel da tecnologia e do conhecimento em práticas e processos que se desenvolvem (ou assim pretendem) à margem das regras e padrões modernizantes. Neste sentido considera-se que a abordagem da produção de novidades (*novelty production approach*) pode representar uma alternativa aos limites das abordagens convencionais do progresso técnico na agricultura. Nesta abordagem a produção de novidades é reconhecida como um processo contínuo de solução de problemas diários e de criação de novas e melhores maneiras de otimizar o uso dos fatores de produção e de praticar agricultura, que tem como base as práticas e os saberes locais e a integração de conhecimentos científicos com conhecimentos tradicionais. Além disto, novidades são inovações que rompem com as regras e os padrões do paradigma da modernização agrícola. Ao tensionarem os padrões dominantes, as novidades são potencialmente produtoras de mudanças em domínios da produção diferentes daqueles nos quais e para os quais elas foram produzidas, gerando novas práticas, novas instituições e novas demandas. Neste sentido Ploeg (Ploeg *et al.*, 2004), considera novidades como “sementes da transição” para um novo paradigma – o paradigma do desenvolvimento rural.

A fim de dar conta desta discussão e do objetivo proposto, organizou-se este artigo da seguinte forma: na primeira seção resgata-se a discussão sobre inovação e modernização agrícola, destacando os pressupostos e a trajetória tecnológica modernizante. Nesta mesma seção introduz-se o debate sobre a crise do paradigma da modernização e emergência de práticas e processos alternativos que, de forma articulada, podem configurar o que autores como Ploeg (Ploeg *et al.*, 2004) e outros denominam de paradigma do desenvolvimento rural. Na segunda seção destaca-se a capacidade e a importância da agência social dos atores, em processos de reação e de construção do novo, e apresentam-se as principais características deste novo paradigma de desenvolvimento rural. Na sequência, na terceira seção, nosso foco é a produção de novidades e as características que marcam a diferenciação entre inovação e novidades, e explora-se a concepção de novidades (*novelties*) como sementes da transição (*seeds of transition*). Na seção quatro, discutimos a proposta de manejo da transição através da formação e proliferação de nichos sociotécnicos para a produção das novidades. Na última seção apresentam-se algumas considerações sobre a totalidade das ideias discutidas no trabalho.

Padrões e trajetórias tecnológicas modernizantes: da ascensão à crise

De forma geral pode-se afirmar que o paradigma da modernização agrícola dominou – e em muitos lugares ainda domina – (...) a política, a prática e a teoria relacionadas à agricultura e ao mundo rural (Ploeg *et al.*, 2000, p. 391) de diversos países, depois do pós guerra. Desse modo, as transformações na agricultura são fortemente influenciadas por um padrão de inovação que obedece as seguintes características:

(a) Desenvolvimento de trajetórias tecnológicas que conduzem, de forma crescente, a produção em massa, ao uso intensivo de energia não renovável e a integração a complexos agroindustriais;²

(b) Foco no desenvolvimento de novas tecnologias agrícolas e, através destas, no aumento da produtividade por unidade de área, trabalho e/ou capital investido;

(c) Produção de conhecimento e de tecnologias a partir de um modelo linear de inovações, que pressupõe que as mudanças tecnológicas e os processos de inovação são menos dependentes das forças sociais e mais dependentes do progresso da ciência e da tecnologia, e que a mudança ocorre sempre de forma predeterminada e unidirecional, iniciando com a realização de pesquisas básicas e terminando com a adoção e disseminação das inovações através dos mercados.³

No modelo linear alguns atores são considerados como especializados na *geração* de inovações (ciências agrárias), outros se concentram na sua *transferência* ou difusão (extensionistas e técnicos de campo), enquanto aos agricultores cabe o mero papel de adotar as inovações através de “pacotes” tecnológicos, de normas, regras e padrões de produção. Aqui o desenvolvimento de inovações é um caminho de mão única, já que os supostos usuários – os agricultores – não expressam nem influenciam os caminhos e os resultados das inovações.

[...] Na pesquisa tradicional de ‘adoção e difusão de inovações’ a opinião básica era que as inovações originavam-se de cientistas, eram transferidas pelos agentes extensionistas e outros intermediários e eram aplicadas na agricultura pelos agricultores. Este modo é chamado ‘o modo linear de inovação’. O modelo é caracterizado pela clara divisão de tarefas entre os vários atores; alguns atores são especializados na geração de inovações, outros centrados na transferência, enquanto o papel dos agricultores é meramente aplicar as inovações (Stuiver *et al.*, 2004, p. 96).

Com base nestas concepções é que foi implantado no Brasil, a partir dos anos 1960, um conjunto de instrumentos de políticas públicas modernizantes da agricultura. Assentado no crédito rural subsidiado (Sistema Nacional de Crédito Rural – SNCR), na pesquisa agrônoma (geração de inovações) e na extensão rural (difusão de inovações),⁴ a política visava a transformação da base técnica-produtiva, através do uso de inovações tecnológicas capazes de aumentar a produtividade agrícola e a oferta de produtos agropecuários, bem como a expansão e a diversificação das exportações. Através destes instrumentos de indução à mudança

² Vale destacar que esta trajetória não é exclusiva do desenvolvimento agrícola. Os paradigmas tecnológicos construídos em grande parte dos setores produtivos no século XX foram dominados por trajetórias tecnológicas modernizantes, baseadas na busca por economia de escala e pela crescente mecanização da produção, características do período fordista de produção.

³ Diversas são as correntes teóricas que influenciam esta ideia de linearidade e autonomia das mudanças tecnológicas. Do campo da teoria econômica recebem influência da teoria neoclássica do progresso técnico, em sua versão atualizada, conhecida como Teoria das Inovações Induzidas (Hayami e Ruttan, 1988) e suas abordagens *demand-pull* e *technology-push*. Estas abordagens associam os estímulos de mercado (*demand pull*) ao desenvolvimento de novas técnicas (*technology push*) como indutores da inovação.

⁴ Executados principalmente pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e pela Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (Embrater), respectivamente.

tecnológica a política institucionalizava a teoria, mais especificamente a Teoria da Inovação Induzida, quando esta defendia que, se os agricultores não adotassem inovações tecnológicas, estas deveriam ser induzidas para que ocorresse a mudança técnica da agricultura.

Alguns autores, no entanto, afirmam que o paradigma da modernização está chegando ao seu limite intelectual e prático. Para Ploeg (Ploeg *et al.*, 2004) o acelerado aumento no uso dos fatores de produção e a associada intensificação, especialização, concentração espacial e aumento de escala de produção têm sido crescentemente contrapostos por um conjunto de limitações de ordem social e ecológica. Para estes autores o progresso alcançado pela modernização, no que se refere aos níveis de produção e de produtividade, tem um preço bastante alto em termos de impactos ambientais, já que a agricultura passa a contribuir significativamente para a crise ambiental que o mundo está passando.

[...] Emissões de pesticidas e adubos químicos no solo, na água e no ar, tem mostrado severas conseqüências, no curto, mas principalmente no longo prazo. Além disso, a agricultura tanto causa quanto sofre com a degradação ambiental. Solos super férteis são lavados, destruídos e salinizados; aquíferos de água doce são secos ou severamente contaminados; diversidade genética é erodida e perdida para sempre. As fontes de energia utilizadas na agricultura crescentemente contribuem para aumentar o aquecimento global [...]. Em outras palavras, muitos, se não todos os problemas ambientais são produto dos regimes sócio-técnicos (Ploeg *et al.*, 2004, p. 7; tradução livre).

Em termos econômicos a crise se configura no momento em que os custos de produção alcançam valores expressivos que não são compensados pelos preços de venda dos produtos. Autores têm destacado (Ploeg, 2006; Ploeg *et al.*, 2000) que esta não é uma crise circunstancial, que poderia ser resolvida pela via da intervenção do Estado até que a situação de mercado ajustasse as relações de troca (Schneider, 2007, p. 13).

Também não é uma situação que pode ser resolvida através da redução de um ou outro tipo de insumo adquirido no mercado, pois segundo Ploeg (Ploeg *et al.*, 2004) este tipo de estratégia resulta, em geral, numa desarmonia do conjunto do sistema de produção, resultando com isto numa redução da produção e da produtividade das unidades. Nesta estratégia a manutenção das condições de produção e do nível de renda das famílias rurais exigiria uma compensação através do repasse de recursos do Estado. Num contexto internacional de liberalização dos mercados, e redução dos subsídios agrícolas, tecnologias e processos que reduzam a produtividade agrícola não são aceitáveis do ponto de vista econômico, político e ambiental (Ventura e Milone, 2004).

Para Ventura e Milone (2004), o progresso tecnológico que objetiva aumentar a produtividade da agricultura não é mais aceitável, pois não fornece respostas úteis de um ponto de vista econômico, político ou ambiental. As questões ambientais, os problemas de segurança alimentar e bem-estar animal e as questões de superprodução têm gerado rupturas nas relações entre o paradigma científico dominante e as normas sociopolíticas que regulam o desenvolvimento da agricultura (Milone, 2009, p. 3). Neste contexto de constatação de uma situação de crise e de insustentabilidade do paradigma da modernização agrícola emerge em diversos lugares da Europa, da América Latina e da África tentativas para definir novas linhas de desenvolvimento para o mundo rural. Marsden (2003) nomeia este novo movimento como

dinâmica do desenvolvimento rural e Ploeg como trajetória da recampesinização (Ploeg, 2008) ou paradigma do desenvolvimento rural (Ploeg *et al.*, 2004).

Soma-se a este conjunto de críticas os limites do modelo produtivista na agricultura e, de forma associada, as novas proposições para o futuro das áreas rurais – que perspectivas alternativas a respeito da produção do conhecimento e de inovações em processos de desenvolvimento passam a ser (re)pensadas.

Desenvolvimento rural: um paradigma em construção

Em várias partes do país (e do mundo) agricultores têm reagido às dificuldades de reprodução material, social, e até mesmo ambiental, que o paradigma da modernização agrícola tem imposto, buscando construir caminhos alternativos àqueles induzidos pelas políticas modernizantes. O conjunto articulado destas novas e emergentes estratégias representa a capacidade da resistência camponesa (Ploeg, 2008) e sustenta a conformação, ou a transição, para um novo paradigma de desenvolvimento para o mundo rural, o qual estes e outros autores têm denominado de paradigma do desenvolvimento rural (Ploeg *et al.*, 2000 e 2004; Ventura e Milone, 2004; Moors *et al.*, 2004).

Para Ploeg (2006, 2008) a capacidade de resistência camponesa é fruto do papel ativo que os agricultores podem assumir nos processos de produção através do conhecimento que acumularam e das decisões que tomam. Para o autor a tentativa de homogeneização do desenvolvimento tecnológico na agricultura é sempre contornada por um conjunto de respostas que os agricultores estabelecem aos problemas que emergem da integração do conhecimento científico ao processo de trabalho, das condições desiguais de absorção do desenvolvimento tecnológico e das dificuldades de implantação de regras, de procedimentos generalizados e de tecnologias uniformes. Ou seja, além dos agricultores absorverem tecnologias em diferentes ritmos, toda técnica, ao ser utilizada diretamente nos processos de produção, passa por um processo de tradução ou reconfiguração, através do qual os agricultores atribuem significado dentro dos seus velhos processos de trabalho e das suas relações sociais de produção.

Desta forma os agricultores negociam sua inserção nos mercados e nas tecnologias tendo em vista não somente o contexto externo, mas também os seus próprios interesses e condições. Nessa dialética os agricultores podem acelerar, modificar, neutralizar, resistir ou inverter as tendências gerais e assim modificar a dinâmica do desenvolvimento, imprimindo condicionantes e ritmos diferenciados e gerando respostas ou estratégias alternativas frente às condições adversas ou limitantes.⁵

⁵ Nesta perspectiva a noção de agência social é central. De acordo com Giddens *apud* Ploeg (1994) a agência social não pode ser considerada como as intenções que as pessoas possuem, mas sim como a capacidade de ação social. “A ação social depende da capacidade do indivíduo de “causar uma mudança” em relação a um estado de coisas ou curso de eventos pré-existente” (Ploeg, 1994, p. 7). Também é importante destacar que a agência não deve ser considerada simplesmente um atributo do ator individual. A agência, a qual se manifesta quando ações particulares causam uma mudança em relação a um estado de coisas ou curso de eventos preexistente, acarreta relações sociais e somente pode se tornar efetiva através delas (Ploeg, 1994, p. 7-8). O agenciamento social sempre requer capacidade de organização, capacidade de influenciar os outros ou de transmitir e de

De forma sintética Ploeg (Ploeg *et al.*, 2000) caracteriza o desenvolvimento rural como um processo multinível, multiator e multifacetado. O aspecto multinível resulta numa nova integração entre agricultura e sociedade, na qual a sociedade passa a exigir do rural mais do que a produção de *commodities* agrícolas a preços reduzidos. Para Marsden (1995), neste processo novas atribuições e também novas possibilidades são abertas ao espaço rural, que não pode mais ser definido apenas em termos de suas relações de produção agrícola. Ao invés disso, surge uma ampla gama de combinações potenciais de relações de produção e consumo, que passam a conferir valor a diferentes dimensões do espaço rural, entre as quais a paisagem, a arquitetura, a história e os alimentos típicos ou locais.

Num segundo nível, que é o nível da produção agrícola, o paradigma do desenvolvimento rural exige novas formas/maneiras de produção para o setor agrícola. Se no paradigma da modernização agrícola a eficiência produtiva estava assentada na ampliação da escala de produção, na intensificação no uso dos fatores de produção adquiridos nos mercados, na especialização produtiva e no forte direcionamento da produção agrícola para o setor industrial a jusante da agricultura, no paradigma do desenvolvimento rural a eficiência deve ser gerada através de um novo conjunto de elementos e estratégias. Neste novo conjunto de elementos estratégicos a geração de *sinergias* (Ploeg *et al.*, 2000, p. 392), entre atividades agrícolas e não agrícolas e entre unidades de produção, assume uma posição central.

Enquanto a modernização exigiu a especialização na produção agrícola e gerou uma separação da agricultura de outras atividades rurais, no paradigma do desenvolvimento rural benefícios mútuos e situações de ganho são estratégicos e desejados entre diferentes atividades (Ploeg *et al.*, 2000, p. 393).

Como resultado da crítica à especialização produtiva na agricultura, valoriza-se sistemas ditos alternativos de produção de alimentos que configuram uma diversidade de estilos por vezes classificada como agricultura orgânica, agricultura sustentável, agricultura agroecológica, permacultura, econômica, dentre outros. Para Ventura e Milone (2004) dois elementos são centrais no sucesso destes estilos de agricultura: a redução da necessidade de insumos externos, minimizando custos de produção e custos de transação, e a diversificação das unidades produtivas, através da redescoberta do valor dos componentes artesanais da unidade de produção.

No primeiro caso, isto leva a uma unidade produtiva multi-produto (Teece, 1982), aonde o trabalho não agrícola, a habilidade e o saber fazer tornam-se recursos centrais usados para (re) produzir recursos que poderiam em outros casos serem comprados. No segundo caso nós temos um processo de diferenciação de produtos e de reposição dos produtos das unidades produtivas (Ventura e Milone, 2004, p. 58).

O terceiro nível é aquele no qual o desenvolvimento rural é operacionalizado dentro das unidades produtivas. Neste nível o desenvolvimento rural emerge como uma redefinição

fazer cumprir uma ordem, o que depende fundamentalmente “da associação de muitos atores em um dado esquema político e social (Latour, 1986: 264)” (Ploeg, 1994, p. 8).

das identidades, das estratégias, das práticas, das inter-relações e das redes (Ploeg *et al.*, 2000, p. 393). Que atividades devem ser combinadas e qual a melhor alocação da mão de obra da família, dentro e fora da unidade de produção, são questões que aqui se fazem emergentes.

O quarto nível é aquele que define o desenvolvimento rural como um processo multiator, pois retira dos agricultores e das organizações que os representam ou atendem (instituições de crédito, fornecedores, compradores, assistência técnica, etc.) o monopólio das áreas rurais. Aqui emergem novos atores sociais e organizações de turismo rural, organizações ambientalistas, novas organizações profissionais, além de um conjunto de novos moradores rurais que não necessariamente tem a agricultura como fonte de trabalho e renda (neorurais). Associado a este nível, no quinto nível, emergem as transformações nas políticas e nas instituições, através de novas práticas e novos programas que se direcionam para as estratégias de desenvolvimento rural e para os atores e instituições que agora materializam estas políticas e programas (novo complexo institucional).

Por fim, a natureza multifacetada do desenvolvimento rural é observada através da interconexão entre as diferentes estratégias e práticas atuais e emergentes.

O desenvolvimento deste tipo de empresa resulta em novas formas de coesão social e, em muitos casos, uma nova variedade de atividades passam a ser combinadas de forma integrada. Unidades agrícolas consideradas 'supérfluas' no paradigma da modernização assumem novos papéis e novas inter-relações são estabelecidas não só com outras unidades produtivas, mas também com diferentes segmentos da população urbana (Ploeg *et al.*, 2000, p. 393; tradução livre).

Como exemplos de estratégias e práticas que têm sido efetivadas de forma interconectada/ combinada citam-se: a produção agrícola baseada em princípios agroecológicos, a agroindustrialização artesanal, as atividades de turismo rural, a construção de canais alternativos de comercialização de produtos e serviços, a revalorização de produtos típicos de determinadas regiões, entre outras. Para Ploeg (Ploeg *et al.*, 2000) estas novas estratégias dependem antes de tudo da (...) elaboração de novas trajetórias tecnológicas e da produção e reprodução de conhecimentos específicos e associados (Ploeg *et al.*, 2000, p. 396). Ploeg (Ploeg *et al.*, 2004) caracteriza estas novas trajetórias ou mecanismos como produção de novidades (*novelty production*).

Novelty production approach: uma abordagem alternativa para a produção de conhecimentos e de 'inovações' no desenvolvimento rural

São muitas as críticas endereçadas às abordagens lineares e verticais que caracterizam a inovação, a pesquisa e a difusão de tecnologia para a agricultura. Uma delas se refere à inadequação do tipo de tecnologia gerada a partir das diretrizes da modernização quando para uso na agricultura familiar. Esta consideração é feita, dentre outros argumentos, a partir da constatação de que a maior parte dos recursos destinados à pesquisa objetivou o aumento de produtividade pelo aumento de escala e o crescimento da produção das

chamadas *commodities* agrícolas, e que tal modelo de desenvolvimento agrícola pouco contribuiu para a inclusão dos agricultores familiares; e, quando o fez, foi para subordiná-los verticalmente aos complexos agroindustriais, restringindo a autonomia que lhes é peculiar (Marques, 2009).

No entanto, mesmo que as críticas e os limites do modelo produtivista da modernização e das trajetórias tecnológicas associadas, sejam identificados e reconhecidos, principalmente no que se refere a sua inadequação para uso na agricultura familiar, ainda não há um consenso a respeito de qual poderia ser o caminho alternativo para a produção de conhecimentos e de inovações na agricultura e no mundo rural. No Brasil, pode-se afirmar como alternativas emergentes: (a) a perspectiva da apropriação de tecnologias, que de acordo com Lima (Lima *et al.*, 2002), tem tido algum apoio do Estado, como por exemplo, através de linhas específicas de financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); e (b) a perspectiva de reconhecimento dos saberes locais e tradicionais na construção do conhecimento e de inovações com base em metodologias participativas. Esta segunda linha emergente manifesta-se, no Brasil, principalmente através da atuação de organizações que fazem parte da Ana (Articulação Nacional de Agroecologia) (Marques, 2009).

Uma terceira abordagem que emerge é a abordagem da produção de novidades. Para Ventura e Milone (2004), na agricultura as inovações provindas de padrões tecnológicos e institucionais dominantes, que focam quase exclusivamente na especialização da produção e no aumento da economia de escala, têm sido pouco interessantes para agricultores que pretendem desenvolver suas unidades de produção sobre e a partir de outros padrões ou de um novo paradigma. Assim, para os autores, quando uma unidade de produção, ao inovar, abandona as regras e os padrões estabelecidos pela modernização agrícola, ela entra no campo da produção de novidades.

O que se está considerando como novidades ou como produção de novidades, não é, no entanto, um processo novo na agricultura. Segundo Ploeg (Ploeg *et al.*, 2004) a história da agricultura é uma longa história de produção de novidades. Ao longo dos séculos os agricultores estabelecem relações precisas com os fatores de produção que manejam, criando e recriando novas técnicas de adaptação e produção. Na medida em que adaptam as técnicas ao ambiente os agricultores alteram o ambiente e novamente novas formas de manejo dos fatores de produção tornam-se necessárias. A produção de novidades na agricultura pode então ser considerada como um processo contínuo de solução de problemas diários e de criação de novas e melhores maneiras de otimizar o uso dos fatores de produção e de praticar agricultura.

Com o advento da modernização da agricultura, e das modernas técnicas de produção, a produção de novidades pelos agricultores passa a ser desprezada e muitas vezes considerada um obstáculo à introdução de tecnologias modernizantes e produzidas externamente. Entretanto, mais recentemente, com a necessidade de reagir às limitações do padrão modernizante e, principalmente, em função da necessidade de desenvolvimento de sistemas agrícolas que almejam a sustentabilidade ambiental, a produção de novidades ressurgiu como importante fonte de conhecimentos e de geração de novas alternativas.

De forma sintética afirma-se que o que se está chamando de produção de novidades na agricultura se diferencia do que é chamado de inovações devido a três características/processos fundamentais, quais sejam: a contextualização, a internalização e a territorialização, como demonstra a Figura 1. A contextualização se refere aos tipos de conhecimentos e habilidades que são utilizados pelos agricultores para gerar e construir as novidades. Estes se utilizam do conhecimento contextual, que é um conhecimento que resulta do contexto socioeconômico, cultural e institucional, sendo na maioria das vezes o resultado da “fusão de horizontes” entre o “mundo” dos agricultores (o chamado conhecimento tácito) com os outros “mundos” e “projetos” de outros atores sociais, como os pesquisadores, os extensionistas, as agências do Estado, os consumidores, os agentes de desenvolvimento, etc. (o conhecimento codificado ou científico) (Stuiver *et al.*, 2004; Stuiver, 2008).

A internalização caracteriza o tipo de recurso utilizado na produção de novidades, na maioria das vezes recursos internos do local/território ou até da unidade de produção agrícola – a chamada endogenidade das práticas. A internalização torna as novidades mais rentáveis e sustentáveis, pois elas conseguem, através de rearranjos e melhoramentos nos recursos disponíveis e nas práticas dos agricultores (Oostindie e Broekhuizen, 2008), baixar os custos de produção e de transação da agricultura (Milone, 2009; Ventura e Milone, 2004).

No interior do regime dominante na agricultura, inovações tecnológicas procuram em geral substituir os fatores de produção limitantes por artefatos manufaturados pela indústria. Ao contrário, novidades freqüentemente representam um modo de organizar os recursos endógenos, como meio de contornar os constrangimentos, usando estratégias de diversificação e a geração de sinergias internas e externas (Ventura e Milone, 2004, p. 73; tradução livre).

Já a territorialização envolve a ideia de que as novidades nascem imersas (*embeddedness*) em um espaço e em relações e redes sociais locais. Desta forma a produção de novidades na agricultura sempre é um processo localizado num território e dependente do tempo, dos ecossistemas locais e dos repertórios culturais em que o processo de trabalho na agricultura está sendo desenvolvido.

Segundo Milone, uma característica recorrente de uma novidade é sua ruptura com o regime dominante e sua capacidade de reconectar as unidades de produção com o território através do uso de recursos escondidos e/ou de recursos que são pouco utilizados pelo regime dominante. Esta sua habilidade para reconectar, juntamente com o resgate da agência e autonomia dos agricultores, torna as novidades mais promissoras quando comparadas com outras inovações, e com melhor capacidade de responder às questões de sustentabilidade social, econômica e ambiental que seriam difíceis através do uso de fórmulas e artefatos padronizados (Milone, 2009, p. ix; tradução livre).

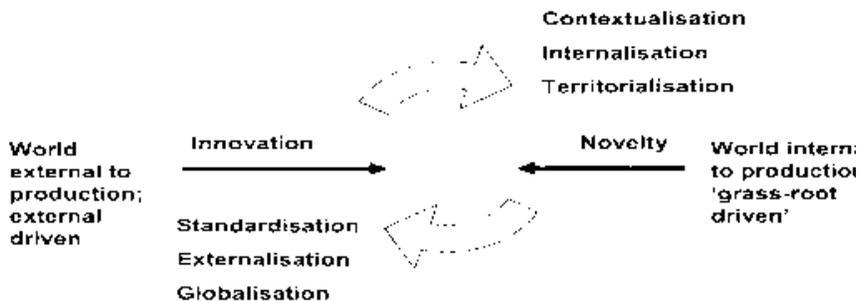


Figura 1: Principais diferenças entre as inovações e a produção de novidades
 Fonte: Oostindie e Broekhuizen (2008).

Uma outra diferença central nos conceitos de inovação e de novidades na agricultura é a ideia de que as primeiras são *incrementais*, como as definiu Schumpeter (1961; 1985), e as segundas são *radicais* (Wiskerke e Ploeg, 2004). Para Ploeg (Ploeg *et al.*, 2004) inovações são incrementais (...) na medida em que elas representam o próximo pequeno passo ao longo de uma linha já definida (Ploeg *et al.*, 2004, p. 12), gerando somente pequenas mudanças e ajustamentos no padrão, ou direção, do desenvolvimento tecnológico que vem sendo adotado. Ploeg (Ploeg *et al.*, 2004), Moors (Moors *et al.*, 2004) e Milone (2009) referem-se à produção de novidades como inovações que são radicais por que: (a) rompem com as regras e trajetórias tecnológicas da modernização agrícola; (b) são produzidas fora do padrão linear de produção do conhecimento e tecnologias; e (c) por que toda novidade, ao romper com regras e padrões dominantes, carrega consigo o potencial de gerar mudanças mais amplas e em diferentes domínios das atividades produtivas.

O papel e a natureza do conhecimento na produção de novidades

O desenvolvimento rural implica na criação de novos produtos e serviços, associado ao desenvolvimento de novos mercados (Ploeg *et al.*, 2000, p. 396). Este entendimento sobre o desenvolvimento rural requer, no entanto, a geração de novos conhecimentos sobre processos produtivos e sobre processos organizativos, tanto no âmbito das unidades de produção quanto entre elas. Neste contexto o conhecimento dos agricultores (*farmers knowledge*) torna-se uma questão chave. Segundo Stuver, “está começando a tornar-se amplamente reconhecido que este conhecimento tem um importante papel na construção de inovações sustentáveis na agricultura” (Stuver *et al.*, 2004, p. 93).

Há um conjunto de autores que tratam da importância do conhecimento num contexto de desenvolvimento rural que propõem a necessidade de elaboração de uma nova abordagem sobre a geração-utilização de conhecimento na agricultura. Para Ploeg (1994), no paradigma do desenvolvimento rural o entendimento sobre a geração de conhecimento é alterada na direção de uma sociologia do conhecimento orientada aos atores, relativamente a processos de desenvolvimento. Nesta nova sociologia do conhecimento busca-se romper com alguns

dos principais elementos que fundam a concepção de conhecimento vigente no paradigma da modernização.

A partir do processo de modernização agrícola, a noção de conhecimento quase sempre esteve associada a uma concepção que pressupõem a existência de um fluxo linear e unilateral de troca de informações entre os agricultores, as instituições de pesquisa e os governos. Neste modelo os pesquisadores difundem as descobertas científicas para os agricultores (extensão), que as colocam em prática e oferecem um *feedback* de potenciais problemas observados, que forçam os pesquisadores em busca de novas soluções e melhorias.

Neste modelo o conhecimento produzido localmente a partir das condições socioeconômicas e ambientais, que ao longo dos séculos tem servido aos agricultores no enfrentamento de situações de produção e no aumento dos níveis de produtividade dos sistemas, torna-se desnecessário e, mais do que isto, muitas vezes é considerado um obstáculo para a aquisição do conhecimento científico (Ploeg *et al.*, 2004). Ao contrário, o conhecimento valorizado e entendido como necessário é o conhecimento produzido em centros de produção de conhecimento científico. Nestes centros o conhecimento é produzido e codificado em mensagens que os tornam passíveis de difusão entre os usuários.⁶

No entanto, Stuver (Stuver *et al.*, 2004) destaca que, na atualidade, em diversas áreas do conhecimento e em especial naquelas relacionadas à agricultura e ao mundo rural, as idéias sobre a natureza e dinâmica dos processos de geração de conhecimento e de inovação tecnológica têm sido alteradas significativamente.

[...] quando os estudiosos começaram a analisar como inovações acontecem na prática, eles rapidamente descobriram todo tipo de desvio dos modelos lineares. Verificou-se que os pesquisadores muitas vezes tem as suas idéias inovadoras, mas que os agricultores realizam significantes adaptações nos pacotes desenvolvidos pelos cientistas. Desta forma viu-se que muitas inovações aconteciam sem o envolvimento dos cientistas. A função dos agentes de extensão não era somente de transferir conhecimento e informações dos cientistas para os agricultores, mas estes assumiam um papel na troca de informações entre cientistas e agricultores. A conclusão foi que inovação requer uma forte cooperação numa rede de atores, na qual todos contribuem para a geração e transferência de conhecimento. Agora os agricultores são também reconhecidos como tendo conhecimento e como portadores de um papel ativo e criativo no processo de inovação (Stuver *et al.*, 2004, p. 97; tradução livre).

Entre os fatores que têm contribuído para aumentar o interesse a respeito do conhecimento dos agricultores, Stuver (Stuver *et al.*, 2004) cita: a descoberta que tais conhecimentos são fundamentais quando o objetivo é o rebalço dos fatores de crescimento; a reconsideração da diversidade existente na agricultura; e a mudança na percepção sobre a natureza das inovações e do processo inovativo. Os autores destacam que para a realização da sustentabilidade como

⁶ Nesse caso, as unidades de produção ou as firmas conforme tratado por Amin e Cohendet (2004), são unicamente unidades de armazenamento de informações. A acumulação de informações, que ocorre a partir da transferência, gera um estoque de informações que são consideradas, em conjunto, o conhecimento e a habilidade de uma unidade de produção. O conhecimento aqui é considerado uma posse, uma propriedade, e não um processo, ou uma prática social conforme proposto por Amin e Cohendet (2004).

meta social é necessária uma grande ênfase sobre os fatores de produção e sobre as condições ecológicas locais. Nesta perspectiva o conhecimento dos agricultores e sua relação com o ambiente adquirem nova relevância.

[...] Estudos mostram que agricultores freqüentemente têm um rico entendimento dos recursos locais e que eles trabalham no sentido de manter os sistemas sociais e ecológicos. O conhecimento dos agricultores pode ser um recurso bastante útil para melhor entendermos como um ecossistema pode ou não pode ser manejado e como sistemas sociais devem relacionar-se com os ecossistemas (Stuiver *et al.*, 2004, p. 95; tradução livre).

Trabalhando a partir de uma perspectiva que resgata a importância ou o papel dos diferentes tipos de conhecimento na formação da capacidade inovativa das firmas, Amin e Cohendet (2004) propõem o conhecimento como o resultado de um processo coletivo, enraizado socialmente, formado a partir dos constantes *feedbacks* que ocorrem entre os diferentes componentes do processo, no qual o conhecimento científico (ou perito) e o conhecimento tácito⁷ são complementares, e não excludentes. Além disto, propõem que o conhecimento, ao invés de uma propriedade, deve ser visto como uma prática social (o conhecimento como ação, o que leva os autores a proporem uma “epistemologia da prática”). Nas palavras dos autores:

As tradicionais abordagens do conhecimento, reduzido à informações, não compreendem algumas das fundamentais distinções que caracterizam uma profunda análise do conhecimento: a distinção entre conhecimento tácito e codificado, a distinção entre conhecimento individual e coletivo, a distinção entre conhecimento possuído e conhecimento apreendido na prática. Estas abordagens consideram o conhecimento como sendo essencialmente o mesmo. [...] Nonaka and Takeuchi (1995) tem sugerido que nós devemos considerar todos os tipos de conhecimento (codificado/individual; codificado/coletivo; tácito/individual; tácito/coletivo) como epistemologicamente diferente, mas com importância igual. Esta tipologia tem levado Nonaka and Takeuchi a formular a hipótese chave de que o potencial de uma dada organização para inovar está diretamente associado com a sua capacidade de controlar, de manejar os diferentes modos de conhecimento (Amin e Cohendet, 2004, p. 34; tradução livre).

Nesta mesma linha de raciocínio Ploeg (Ploeg *et al.*, 2004) acredita que mesmo uma reconsideração do conhecimento dos agricultores não deve excluir a importância e a presença do conhecimento científico na produção de novidades. Para os autores, estudos a respeito da produção de novidades pelos agricultores revelam não só a criatividade e a experimentação desenvolvidas por agricultores, como também sua capacidade contínua de absorver e retrabalhar ideias e tecnologias externas, de forma tal que se torna impossível caracterizar um elemento particular como pertenc-

⁷ Conhecimento tácito é aquele que o indivíduo adquiriu ao longo da vida, que está na cabeça das pessoas. Geralmente é difícil de ser formalizado ou explicado a outra pessoa, pois é subjetivo e inerente as habilidades de uma pessoa, como “*know-how*”. A palavra tácito vem do latim *tacitus* que significa “não expresso por palavras”. Isto se deve ao fato que lidamos com algo subjetivo, não mensurável, quase impossível de se ensinar, de se passar através de manuais ou mesmo numa sala de aula. Este tipo de conhecimento parece ser mais valioso devido a sua difícil captura, registro e divulgação, exatamente por ele estar ligado às pessoas. É o que algumas pessoas chamam de verdadeiro conhecimento (Amin e Cohendet, 2004).

cente à ciência popular ou à ciência dos cientistas (Ploeg *et al.*, 2004). O encontro entre diferentes corpos de conhecimento envolve uma transformação ou tradução do conhecimento existente, logo uma fusão de horizontes ou criação conjunta de conhecimentos. Nesse encontro os mundos cotidianos de agricultores, extensionistas, planejadores, políticos e cientistas se interpenetram, e não só a utilização como também a geração de novos conhecimentos é transformada.

Nesta perspectiva da inter-relação entre conhecimento científico e conhecimento tácito Amin e Cohendet (2004) enfatizam que o conhecimento é simultaneamente um *input* e um *output*. Algum conhecimento (que deve ser tácito) sempre é necessário para codificar o conhecimento científico. No processo de codificação do conhecimento científico novos conhecimentos tácitos são gerados.

Nonata and Takeuchi (1995) têm mostrado que o processo de codificação é um complexo processo de conversão, em que as formas codificadas e formas tácitas não são substitutas umas pelas outras, mas complementares. Na maioria dos contextos os agentes precisam, no mínimo, do conhecimento tácito para dominar a linguagem do conhecimento codificado, para que este possa ser reconstituído como operacional. Em adição, na medida em que o conhecimento vai sendo codificado a natureza do conhecimento tácito também muda. Por isso o processo de codificação é um processo de criação de conhecimento que altera as formas de conhecimento codificados e as formas de conhecimento tácito (Amin e Cohendet, 2004, p. 24; tradução livre).

Para os autores o que existe são situações que nunca são puras, mas situações em que ora há domínio do conhecimento entendido como uma propriedade, adquirido (científico), e ora há domínio do conhecimento gerado através da prática (tácito). A combinação e a composição de cada um deles depende do contexto em que os agentes ou organizações manipulam o conhecimento. Existem contextos em que os agentes investem mais na utilização do conhecimento codificado e outros em que irão usar de forma mais intensa seu conhecimento tácito.

A existência de diferentes situações e necessidades requer dos atores sociais uma capacidade/habilidade para utilizar as diferentes formas de conhecimento, e em saber selecionar que tipo de conhecimento deve ou não ser utilizado. Para Belussi e Pilloti (*apud* Oostindie e Broekhuizen, 2008) a chave desta relação entre conhecimento tácito e conhecimento científico na produção de novidades pode ser encontrada naquilo que os autores chamam de conhecimento contextual. Conhecimento contextual pode ser descrito como o resultado de um processo histórico de acumulação de habilidades e capacidades e que somente ocorre se numa região ou território específico mecanismos de mobilização de conhecimento são ativados. Belussi e Pilloti (*apud* Oostindie e Broekhuizen, 2008) distinguem quatro processos de aprendizagem que, juntos, dão origem ao conhecimento contextual:

a) a socialização, que correspondente a troca de conhecimentos tácitos individuais entre indivíduos;

b) a externalização, processo no qual o conhecimento tácito é transformado em conhecimento codificado, necessário no processo de difusão do conhecimento em um circuito global;

c) a recombinação, processo de uso e reuso de vários tipos e fontes de conhecimento tácito e codificado pelas firmas e redes sociais. Neste processo novos conhecimentos são formados;

d) a internalização, que descreve o processo através do qual as firmas absorvem o conhecimento externo e o transformam em conhecimento tácito.

Na agricultura o que se está considerando como produção de novidades é altamente associada com a presença de conhecimento contextual. Quanto mais este for disponível, maior será a produção de novidades. De outro lado, alto nível de formalização e centralização (e subsequente marginalização do conhecimento tácito) irá reduzir os processos de produção de novidades (Oostindie e Broekhuizen, 2008, p. 69).

A face multidimensional da produção de novidades

Ainda tratando das diferenças entre inovações e novidades, Ventura e Milone (2004), a partir de uma abordagem neoinstitucionalista, destacam a capacidade das novidades em gerar mudanças sistêmicas e neste processo promover aquilo que chamam de *redefinição das fronteiras das firmas*. Para os autores, no caso de inovações incrementais, que ocorrem ao longo de trajetórias tecnológicas já definidas, a geração de mudanças tende a ocorrer gradualmente e em sinergia com o ambiente em que estas ocorrem, mantendo o *status quo* dos padrões dominantes. “Por isso nós estamos lidando com processo de adaptação, mais do que com inovações reais” (Milone, 2009, p. 84). No caso de inovações radicais, que frequentemente distanciam-se das regras e padrões dominantes, os efeitos das novidades além de não obedecer a trajetória esperada, são mais amplos e nunca limitados a um estágio do processo de produção.

Mesmo quando a novidade é limitada a introdução de uma máquina ou uma nova tecnologia em um único estágio do processo de produção, esta irá, no curto e no longo prazo, implicar numa reorganização dos recursos da unidade de produção, e, desta forma, em sua estrutura organizacional (Milone, 2009, p. 71; tradução livre).

A firma reposiciona-se num ciclo de inovação autônomo com respeito a outros atores econômicos e institucionais com os quais ela relacionava-se (Milone, 2009, p. 84; tradução livre).

Ploeg (2008), utilizando o exemplo da cooperativa das Florestas do Norte da Frísia (FNF), demonstra a capacidade das novidades em produzir mudanças para além dos processos produtivos em que estas foram introduzidas. Neste caso, o autor destaca como a partir de algumas primeiras novidades outras novidades foram originadas, em direções convencionalmente não esperadas, formando uma nova rede de atores sociais, instituições, tecnologias, regras de produção e artefatos. Para o caso da FNF, segundo Ploeg (2008), esta rede de novidades estende-se para além das fronteiras geográficas desta cooperativa, ramificando-se, por exemplo, na formulação de novas políticas agrárias e de novos projetos, em novas características da biologia dos solos e, em consequência, em novas condições de manejo, em novos fluxos de valor na economia regional, etc.

Neste elenco de mudanças correlatas, as transformações institucionais ganham destaque (conjunto de normas formais e informais, valores e regras, e sua evolução, que circunscrevem o comportamento dos agentes, estruturam a interação social e definem a forma como as coisas devem ser feitas, constituídas e legitimadas) (Knickel *et al.*, 2008). Ploeg (2008) destaca que o fato das novidades representarem um desvio da regra, exige que muitas vezes as regras, leis,

instituições, precisem ser alteradas, “[...] para que as coisas que não deveriam acontecer, possam efetivamente acontecer” (Ploeg, 2008, p. 216). É necessário criar deliberadamente espaços para que uma novidade se desenvolva, e a criação desse espaço pode ir contra infraestruturas, interesses e/ou leis existentes.

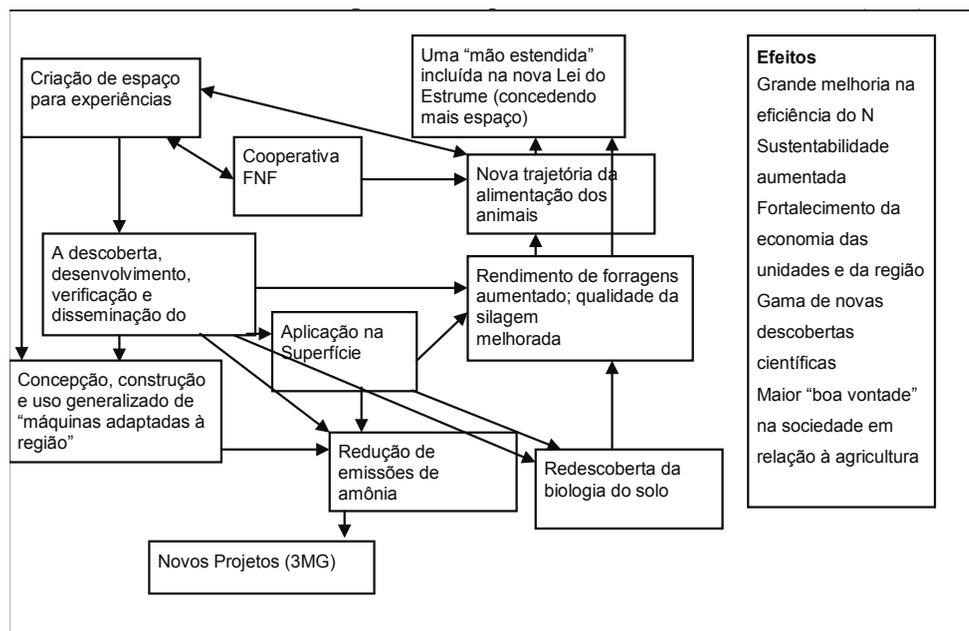


Figura 2: Rede de novidades interligadas – Cooperativa das Florestas da Frísia (FNF)

Fonte: Ploeg (2008).

Milone (2009) analisa a questão da mudança institucional, ou da necessidade de mudança, a partir das condições de oportunidade e apropriabilidade da atividade inovativa. Embora muitas vezes uma inovação possa representar um sucesso temporário para uma firma, elas nem sempre apresentam condições de oportunidade e apropriabilidade para outras firmas. Estas condições são determinadas não somente pela tecnologia, mas também pelo contexto institucional em que as firmas operam, assim como pelas formas de incentivo que podem ser implementadas através de políticas de suporte/apoio.⁸

⁸ Nelson e Winter (2005) e Winter (1984) ao desenvolverem a noção de regime tecnológico mostram que o ambiente tecnológico descrito em termos das condições de oportunidade e apropriabilidade têm fortes efeitos sobre a intensidade da atividade inovativa. Oportunidade tecnológica reflete os investimentos, ou a quantidade de recursos investidos na atividade inovativa. Apropriabilidade reflete a possibilidade de proteção das inovações e, em consequência, a capacidade dos inovadores em colher os frutos da atividade inovativa. Alta apropriabilidade significa a existência de formas de proteger as inovações de imitações, o que estimula investimentos em novas inovações.

Neste sentido destaca-se a importância de políticas públicas que atuem no desenvolvimento de mercados para novos produtos, e nas regras e leis que regulamentam a produção e circulação de produtos nos mercados, e que desta forma potencializem a capacidade de produção de novidades pelos agricultores e suas organizações, retire estas novidades da condição de isolamento em que muitas vezes ocorrem, relacionando-as com processos de desenvolvimento rural.

Mudança de paradigma, transição de regime e manejo de nichos estratégicos

Para entender-se melhor a afirmação de que novidades são as “sementes da transição” para um novo paradigma, Ploeg (Ploeg *et al.*, 2004) apresenta e vincula as novidades com a noção de regimes sociotécnicos de produção. Regimes sociotécnicos são a gramática ou o conjunto de regras compreendidos no coerente complexo de produção de conhecimento científico, nas práticas de manejo, na habilidade e nos procedimentos, nas formas de manejar relevantes artefatos e pessoas, na forma de definir e resolver problemas, tudo isto enraizado em instituições e infraestruturas (Ploeg *et al.*, 2004, p. 4).

Um regime define a forma ou o modo como um segmento social produz novas tecnologias, novas regras, novos modos de fazer, de pensar e de trabalhar. Através destes a sociedade coloca suas marcas nos seus produtos. Regimes direta ou indiretamente prescrevem práticas de produção agrícola como, por exemplo, a quantidade de gado por hectare, a arquitetura das construções agrícolas, os níveis de investimento e custos variáveis associados com as medidas e regulações ambientais. Um regime sociotécnico implica também uma trajetória específica para contínuas pesquisas e desenvolvimento. Sob a determinação de um regime, inovações consideradas mais coerentes, mais eficientes e/ou adequadas, irão ser construídas e implementadas, enquanto outras que são consideradas pouco relevantes (ou não relevantes) permanecerão subdesenvolvidas.

Regimes sociotécnicos são a expressão concreta de um paradigma tecnocientífico, estando o regime atualmente dominante na agricultura diretamente orientado pelo paradigma da modernização da agricultura. A partir do projeto de modernização da agricultura a produção agrícola tornou-se fortemente inter-relacionada com um conjunto de instituições, regulações e estruturas estatais, novas tecnologias, novas identidades profissionais e novos modos de definir e solucionar problemas (Ploeg *et al.*, 2004).

Para Ploeg (Ploeg *et al.*, 2004), tanto a manutenção de um regime quanto a sua transformação ocorrem através de uma coevolucionária dinâmica de inter-relação entre os componentes naturais, técnicos e institucionais. Um regime sociotécnico interliga diferentes níveis, diferentes atores e diferentes dimensões (incluindo a social, a técnica e a material). Quanto maior a coerência entre estes, maior a eficiência do regime (Ploeg *et al.*, 2004, p. 5). Quando alguns dos níveis se encontram em desconexão com os demais um processo de transição para um novo regime pode estar em curso.

Na agricultura uma série de desconexões entre os componentes do regime vigente tem contribuído para a insustentabilidade ambiental, social e econômica da agricultura. Neste contexto, uma mudança de regime na agricultura é um componente essencial de um programa

de desenvolvimento sustentável (Ploeg *et al.*, 2004). Para que esta mudança ocorra é necessário um processo de transição de um regime construído a partir do paradigma da modernização para um regime cujas características incluam mínima degradação ambiental, mínimo uso de recursos externos, uso multifuncional do solo e que seja enraizado em condições ecológicas e práticas culturais locais (Ploeg *et al.*, 2004, p. 33).

Processos de transição constituem-se de amplos processos nos quais partes da sociedade se transformam de modo fundamental ao longo de uma geração ou mais. Uma transição então pode ser definida como um processo gradual e contínuo de mudanças, em que a estrutura característica de uma sociedade (ou um complexo subsistema da sociedade) transforma-se (Rotmans *et al.*, 2000; Ploeg *et al.*, 2004, p. 33).

Uma transição de regime é o resultado do desenvolvimento em diferentes domínios. A transição envolve, entre outros, a emergência e o desenvolvimento de novas tecnologias, de novos comportamentos, de novas políticas e de novas instituições, bem como a sua difusão na sociedade. Envolve também a ação e a estratégia de diferentes atores (multiator), das transformações institucionais (multi-institucional) e ocorre em multiníveis: macro, meso e micronível.

O conceito de transição pode ser entendido a partir de diferentes níveis de agregação, tais como companhias, setores, regiões e países. Em termos de organização social, três diferentes níveis podem ser distinguidos: o micro, o meso e o macro. O micro nível compreende atores individuais (no caso da agricultura são os agricultores e os grupos ambientalistas). O meso compreende redes, comunidades e organizações (isto é sistemas de produção agrícola). O nível macro compreende aglomerados de instituições e organizações (exemplo: nações). Esta divisão compreende a divisão de Rip e Kemp (1998), nomeadamente a divisão em nichos, regimes e cenários sócio-técnicos (Ploeg *et al.*, 2004, p. 39).

Nos termos que se está tratando, uma transição requer a produção e a expansão de novidades. Ploeg (Ploeg *et al.*, 2004) afirma que novos comportamentos, na política e nas instituições (novidades), em geral, começam no nível micro (nos nichos). É neste nível que variações e desvios do *status quo* podem ocorrer, tais como novas técnicas, tecnologias alternativas e práticas sociais. Mudanças de regime frequentemente acontecem na periferia dos regimes tecnológicos, em pequenos, isolados domínios de aplicação (os chamados nichos), como aplicações especializadas em fases iniciais do desenvolvimento tecnológico. Somente depois, mais tarde, sua maior aplicabilidade pode ser apreciada (Ploeg *et al.*, 2004, p. 39).

Nichos tecnológicos ou nos termos da perspectiva multinível da mudança, nichos de inovação sociotécnica, representam o nível local do processo de produção de novidades e são comumente referidos como espaços protegidos, ou incubadoras, nos quais as novidades sociotécnicas emergem e desenvolvem-se isoladas das pressões dos mercados tradicionais de inovação e dos regimes.⁹

⁹ De acordo com Kemp (*apud* Milone, 2009) nichos podem ser de mercado ou tecnológicos. Nichos de mercado representam um ambiente socioeconômico que permite às novidades obterem vantagens competitivas frente a outros competidores presentes no mercado. Nichos tecnológicos são representados pelo contexto institucional, normativo e financeiro, que facilita a experimentação de uma novidade e a implementação de projetos pilotos e demonstrativos que não tem referência no mercado.

Um nicho pode ser definido como um domínio de aplicação específico (habitat) onde os atores estão preparados para trabalhar com funcionalidades específicas, aceitar problemas, custos elevados e dispostos a investir em melhorias de uma nova tecnologia e o desenvolvimento de um novo mercado (Hoogma et al., 2002). Desenvolvimento de um nicho envolve a exposição da inovação, através de um processo *step-by-step*, às condições reais (Moors et al., 2004, p. 45; tradução livre).

Um nicho pode ser definido como um contexto específico em que os atores operam seguindo regras e práticas que são diferentes do regime dominante e onde aceitam altos custos das novas tecnologias e novos mercados. Desenvolver um nicho significa criar as condições que tornam as atividades e métodos operacionais dos atores sustentáveis (Milone, 2009, p. 70; tradução livre).

Um nicho prove os recursos necessários para sustentar as novidades, os conhecimentos, as habilidades e as redes necessárias para a produção de uma nova tecnologia. Nichos podem então ser considerados como um domínio de aplicação/ambiente onde os atores estão dispostos a investir em melhorias de uma nova tecnologia e no desenvolvimento de novos mercados.¹⁰ Outra característica destes espaços protegidos para o desenvolvimento de novidades, é que neles as chances de sobrevivência de unidades de produção, que no regime dominante são consideradas marginais, são aumentadas. Como resultado da exclusão de algumas firmas do processo de inovação incremental, em um regime tecnológico dominante emergem microambientes que representam nichos estratégicos, onde firmas que são consideradas marginais, pelo regime dominante, desenvolvem novidades que têm permitido a elas sobreviver (Milone, 2009, p. 58).

Para Kemp (Kemp et al., 1998) o delineamento de um nicho pode ser realizado pela presença de três processos simultâneos: a) articulação de processos de aprendizagem; b) estabelecimento de redes sociais; c) desenvolvimento e alinhamento de estratégias e expectativas dos atores. Wiskerke (2003) reforça que esses processos, além de delinear o nicho de produção de novidades, podem significar, inclusive, indicadores interessantes para a avaliação do sucesso de um nicho. O sucesso de uma novidade no nível de um nicho possibilita a esta mover-se do nível original para outros nichos, originando um processo de ramificação de nichos. Este processo de acumulação e ramificação de nichos inclui a emergência de novos domínios de aplicação e a criação de efeitos de imitação (ampla difusão) através da replicação dos nichos em outras partes. Este processo de acumulação de nichos inclui também a emergência de novos domínios de aplicação de uma mesma novidade e a criação de formas de imitação através da replicação da novidade em outras partes e setores da sociedade.

Acredita-se que desta forma é possível criar uma certa *irreversibilidade na direção desejada*. Com a proliferação de novos nichos tem-se uma base de apoio para a transformação no

¹⁰ Marques (2009), com base em Geels, aponta algumas observações a respeito do uso dos conceitos da perspectiva multinível na análise da mudança: “[...] Ressalto, porém, que considerar tal nicho em potencial não se trata de apresentá-lo como um objeto e, tampouco, como um espaço ou um projeto delimitado por objetivos comuns estabelecidos pelos atores envolvidos. Os diferentes níveis da dinâmica sociotécnica (nicho, regime e paisagem) ‘têm significado como conceitos analíticos, não como descrições ontológicas da realidade’ (Geels, 2001, p. 5, grifo do autor)” (Marques, 2009, p. 135).

nível meso e mais tarde no nível macro. O foco deve estar na experimentação de um amplo conjunto de nichos que no longo prazo devem servir de trampolim para um novo regime. Por isto, os experimentos devem ser mais que somente demonstrar projetos. Eles devem ser criados de modo que usuários e fornecedores aprendam com suas novas possibilidades (Moors *et al.*, 2004, p. 52).

No entanto Moors (Moors *et al.*, 2004) destacam que somente pequenas experimentações, formação e ramificação de nichos não levam, automaticamente, a mudanças radicais no regime. Elas podem levar sim a um longo processo de ramificação/proliferação de nichos, que é um processo continuado de proteção e de formação das bases para a transformação. Muito raramente a proliferação, ao longo dos anos, de nichos tecnológicos (espaços protegidos) e nichos de mercado podem resultar em mudanças de regime, isto é, uma mudança nos fundamentos tecnológicos e nos padrões agrícolas desejados (Moors *et al.*, 2004, p. 47).

Neste sentido, Ploeg (Ploeg *et al.*, 2004) destaca que apesar de que em geral as transformações partem dos nichos, o sentido inverso também deve ser considerado. Na medida em que um regime sociotécnico é formado e influenciado pelo nível macro também, o desenvolvimento de tendências macro cria oportunidades para mudanças e também define a direção do desenvolvimento (Ploeg *et al.*, 2004).

Tão grande mudança não pode ser provocada somente pelo desenvolvimento de nichos ou de uma estratégia de manejo de nichos. Uma mudança no regime é sempre o resultado de uma combinação do desenvolvimento de nichos e outros fatores associados. Estes podem incluir a exaustão das oportunidades tecnológicas existentes no regime, uma dramática mudança nas políticas de governo e/ou a emergência de um novo conjunto de valores que incorporem a sustentabilidade (Ploeg *et al.*, 2004, p. 47; tradução livre).

Desta forma, para que mudanças macrosociais ocorram, sinais de crise e de necessidade de transformação no regime dominante devem estar evidentes e devem ser considerados necessários. Questões relacionadas à insustentabilidade ambiental da agricultura e questões sociais como os índices de desigualdade social e de pobreza no mundo rural, talvez sejam os sintomas mais evidentes e importantes de uma possível crise no paradigma da modernização agrícola no Brasil.

Considerações finais

Neste trabalho objetivou-se contribuir com o debate teórico no Brasil a respeito da produção de conhecimentos e inovações em processos e práticas produtivas contra tendentes, quais sejam, aqueles que não obedecem às regras e padrões produtivos e inovativos do modelo de desenvolvimento induzido pelo projeto modernizante da agricultura do país.

Algumas novas abordagens para a produção de conhecimentos e inovações para a agricultura familiar já podem ser identificadas no mundo rural brasileiro, entre as quais a perspectiva da apropriação de tecnologias, por parte de alguns centros de pesquisa, a perspectiva de reconhecimento dos saberes locais e tradicionais na construção do conhecimento e de inovações

com base em metodologias participativas, “corrente” que no Brasil emerge, por exemplo, no âmbito da Articulação Nacional de Agroecologia (Ana).

O enfoque privilegiado nesse capítulo foi o da produção de novidades. Conforme destacou-se, a produção de novidades não é um processo novo na agricultura, sendo o produto de relações precisas que os agricultores estabelecem com os fatores de produção que manejam, criando e recriando, ao longo do tempo, novas técnicas de produção. Com o advento da modernização da agricultura e das modernas técnicas de produção, a produção de novidades pelos agricultores passa a ser desconsiderada e, muitas vezes, vista como um obstáculo à utilização de inovações modernizantes e produzidas externamente. Mais recentemente, com a necessidade de reagir às limitações do padrão modernizante e, principalmente, em função da necessidade de desenvolvimento de sistemas agrícolas que almejam a sustentabilidade ambiental, a produção de novidades ressurgiu como importante fonte de conhecimentos e de geração de novas alternativas. Neste contexto as novidades podem ser consideradas como fugas de rota ou quebra nas regras e rotinas do padrão modernizante.

Entre as principais características diferenciadoras presentes nas inovações e novidades destacam-se a forma com que estas são produzidas e os efeitos que geram. Enquanto inovações seguem o padrão linear de produção e uso de conhecimentos (pesquisadores – extensionistas – agricultores) as novidades são produzidas localmente e tem como base o conhecimento contextual dos agricultores e técnicos envolvidos na sua geração. As inovações são externalizadas, padronizadas e globalizadas, enquanto as novidades são internalizadas (à unidade de produção ou ao local), contextualizadas e territorializadas. Em relação aos efeitos, as inovações incrementam o regime sociotécnico vigente, gerando melhoramentos ao longo de caminhos já definidos, enquanto as novidades tensionam os padrões e radicalizam com novas regras, práticas e desafios. Ao tensionarem os padrões as novidades são potencialmente produtoras de mudanças em domínios da produção, diferentes daqueles nos quais e para os quais elas foram produzidas, gerando novas práticas, novas instituições e novas demandas, tais como políticas de apoio diferentes das convencionalmente constituídas.

Ao destacar-se o papel da produção de novidades no desenvolvimento rural atribui-se um papel central à capacidade de agência social dos agricultores e de outros atores sociais locais, nos processos de mudança. Neste sentido, a produção de novidades mais uma vez se diferencia das abordagens tradicionais a respeito do progresso técnico que atribuem ao Estado ou aos mercados a responsabilidade e a indução ao desenvolvimento.

Vale destacar, no entanto, que a centralidade que o conhecimento dos agricultores (tácito) assume na produção de novidades não significa uma desconsideração ou exclusão do uso do conhecimento científico e das inovações produzidas por instituições comprometidas com a modernização. O que se está afirmando é a capacidade dos agricultores de contextualizar, de traduzir e de reconfigurar o conhecimento produzido externamente com os processos produtivos e os fatores que manejam. Desta forma a produção de novidades é *embeddedness* aos ecossistemas, as práticas e as relações sociais, sendo o fruto da inter-relação do conhecimento tácito com outros tipos de conhecimentos e ofertas tecnológicas.

No entanto, apesar do potencial que as novidades apresentam para aqueles que as produzem e as utilizam, por serem circunscritas e adaptadas às condições locais e por serem potencialmente produtoras de mudanças em diferentes domínios da produção, apenas de-

envolver algumas (ou mesmo um conjunto de) novidades não é suficiente para a geração de mudanças sociais mais amplas. Para que mudanças mais amplas ocorram, como por exemplo, uma mudança em direção a um paradigma do desenvolvimento rural sustentável, torna-se necessário que junto à produção de novidades ocorram processos de aprendizagem coletiva, de formação de redes sociais e de alinhamento dos objetivos e expectativas dos atores envolvidos nestas redes e processos de aprendizagem. Estas são características que denunciam a formação de um nicho sociotécnico, *locus* no qual, e através do qual, a produção de novidades pode ser, pelo menos inicialmente, inserida em novos processos de desenvolvimento. À medida que estas redes sociais crescem e passam a pactuar padrões de produção, regras e expectativas estáveis, os nichos podem gerar mudanças sociais mais amplas.

Neste sentido acredita-se que para aqueles que estão interessados não só em novas estratégias de reação e de adaptação aos limites do projeto modernizante, mas também na possibilidade destas estratégias produzirem mudanças mais amplas, a análise: (a) da produção de conhecimentos e de novidades em experiências contra tendentes na agricultura, e (b) da possível formação de nichos de produção de novidades torna-se tarefa fundamental.

Referências

AMIN, A.; COHENDET, P. *Architectures of knowledge: firms, capabilities and communities*. New York: Oxford, 2004.

BRUNORI, G.; RAND, S.; PROOST, J.; BARJOLLE, D.; GRANBERG, L.; DOCKES, A. *Towards a conceptual framework for agricultural and rural innovation policies*. Projeto Insight. Disponível em: < http://www.insightproject.net/files/Rapport_insight_WP1_final.pdf>. 27 p. 2009.

HAYAMI, Y.; RUTTAN, V. W. *Induced innovation and agricultural development*. Minneapolis: University of Minnesota/Institute of Agriculture, jan. 1971, 48 p.

_____. *Desenvolvimento agrícola: teoria e experiências internacionais*. Brasília: Embrapa, 1988.

KEMP, R.; SCHOT, J.; HOOGMA, R. Regime shifts to sustainability through processes of niche formation: the approach of strategic niche management. *Technology Analysis & Strategic Management*, London, v. 10, n. 2, p. 175-196, 1998.

KNICKEL, K.; SCHILLER, S.; MÜNCHHAUSEN, S. von; VIHINEN, H.; WEBER, A. New institutional frameworks in rural development. In: PLOEG, J. D. van der; MARSDEN, T. *Unfolding webs: the dynamics of regional rural development*. Assen: Van Gorcum, 2008.

LIMA, D. M. de A.; WILKINSON, J.; FARIAS, R. M. dos S.; MEDEIROS, S. A. F. Iniciativas do CNPq em CT&I para apoio à agricultura familiar e assentamentos da reforma agrária. In: LIMA, D. M.; WILKINSON, J. (Org.). *Inovação nas tradições da agricultura familiar*. Brasília: CNPq/ Paralelo 15, 2002, p. 13-22.

MARQUES, F. C. *Velhos conhecimentos, novos desenvolvimentos: transições no regime sócio-técnico da agricultura. A produção de novidades entre agricultores produtores de plantas medicinais no sul do Brasil*. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural). Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

- MARSDEN, T. Beyond agriculture? Regulating the new rural spaces. *Journal of Rural Studies*, v. 11, n. 3, p. 285-296, 1995.
- _____. *The condition of rural sustainability*. Assen: Van Gorcum, 2003.
- MILONE, P. *Agriculture in transition: a neo-institutional analysis*. Assen: Van Gorcum, 2009.
- MOORS, E. H. M.; BOUMA, J.; RIP, A.; WISKERKE, J. S. C. The dynamics of innovation: A multilevel co-evolutionary perspective. In: PLOEG, J. D. van der; WISKERKE, J. S. C. (Ed.). *Seeds of transition: essays on novelty production, niches and regimes in agriculture*. Assen: Van Gorcum, 2004, p. 31-55.
- NELSON, R.; WINTER, S. *Uma teoria evolucionária da mudança econômica*. Tradução de Cláudia Heller. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.
- OOSTINDIE, H.; BROEKHUIZEN, R. von. The dynamic of novelty production. In: PLOEG, J. D. van der; MARSDEN, T. (Ed.). *Unfolding webs: the dynamics of regional rural development*. Assen: Van Gorcum, 2008.
- PLOEG, J. D. van der. Styles of farming: an introductory note on concepts and methodology. In: PLOEG, J. D. van der; LONG, A. *Born from within*. Assen: Van Gorcum, 1994, p. 7-30.
- _____. O modo de produção camponês revisitado. In: SCHNEIDER, S. (Org.). *A diversidade da agricultura familiar*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006, p. 13-54.
- _____. *Camponeses e impérios alimentares: luta por autonomia e sustentabilidade na era da globalização*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.
- PLOEG, J. D. van der; RENTING, H.; BRUNORI, G.; KNICKEL, J. M.; MARSDEN, T.; ROEST, K.; SEVILHA-GUSMAN, E.; VENTURA, F. Rural development: from practices and policies towards theory. *Sociologia Ruralis*, Oxford, v. 40, n. 4, oct. 2000.
- PLOEG, J. D. van der; BOUMA, J.; RIP, A.; RIJKENBERG, F. H. J.; VENTURA, F.; WISKERKE, J. S. C. On regimes, novelties, niches and co-production. In: PLOEG, J. D. van der; WISKERKE, J. S. C. (Ed.). *Seeds of transition: essays on novelty production, niches and regimes in agriculture*. Assen: Van Gorcum, 2004, p. 1-29.
- ROEP, D.; WISKERKE, J. S. C. Reflecting on novelty production and niche management. In: PLOEG, J. D. van der; WISKERKE, J. S. C. (Ed.). *Seeds of transition: essays on novelty production, niches and regimes in agriculture*. Assen: Van Gorcum, 2004.
- ROTMANS, J.; KEMP, R.; VAN ASSELT, M.; GEELS, F.; VERBONG EN, G.; MOLENDIJK, K. *Transities & transitiemanagement: De Casus van een emissiearme energievoorziening*. Onderzoeksrapportage t.b.v. NMP4, ICIS and MERIT, Universiteit Maastricht, Oktober, 2000, 79 pp.
- ROVERE, R. L. Paradigmas e trajetórias tecnológicas. In: PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T. (Org.). *Economia da inovação tecnológica*. São Paulo: HUCITEC, 2006.
- SICSÚ, A. B.; ROSENTHAL, D. Apresentando um texto paradigmático. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 5, n. 1, 2006.
- SCHULTZ, T. A. *Transformação da agricultura tradicional*. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1965.
- SILVA, J. S. Agricultura familiar e inovação paradigmática na pesquisa agropecuária: contexto, interação e ética para a inclusão social. In: SOUZA, I. S. F.; CABRAL, J. R. F. (Ed.). *Ciência como instrumento de inclusão social*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009, p. 329-79.