

# PROYECTO GLOBAL



SERIE DOCUMENTOS N° 9

**DEMANDAS TECNOLÓGICAS,  
COMPETITIVIDADE E INOVAÇÃO  
NO SISTEMA AGROALIMENTAR  
DO MERCOSUL AMPLIADO**

# PROYECTO GLOBAL

Organización y Gestión de la Integración Tecnológica Agropecuaria y Agroindustrial en el Cono Sur



SERIE DOCUMENTOS N° 9

DEMANDAS TECNOLÓGICAS,  
COMPETITIVIDADE E INOVAÇÃO NO  
SISTEMA AGROALIMENTAR DO  
MERCOSUL AMPLIADO

  
*John Wilkinson*

ESTE TRABAJO HA SIDO ELABORADO EN EL MARCO DE LA CONSULTORÍA "DINÁMICA DE LA INNOVACIÓN Y DE LAS CADENAS AGROINDUSTRIALES EN EL MERCOSUR AMPLIADO", COMPROMETIDA CON EL INSTITUTO DE ECONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD FEDERAL DE RÍO DE JANEIRO, BRASIL.

JOHN WILKINSON ES PROFESOR ASOCIADO DEL INSTITUTO DE ECONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD FEDERAL DE RÍO DE JANEIRO, BRASIL.



1ª Edición: Abril 2000

Quedan reservados todos los derechos de la presente edición. Esta publicación no se podrá reproducir total o parcialmente sin expreso consentimiento del PROCISUR.

Wilkinson, John  
Demandas tecnológicas, competitividade e inovação no sistema agroalimentar do MERCOSUL ampliado  
/ John Wilkinson. — Montevideo : PROCISUR; BID. 2000  
36 p. (Serie Documentos; 9)

ISSN 1510-3307

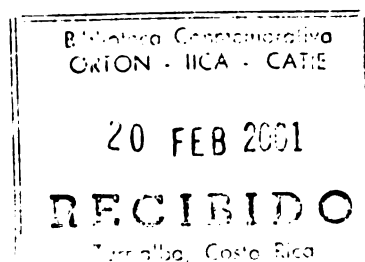
/SECTOR AGROINDUSTRIAL/ /CAMBIO TECNOLÓGICO/ /INNOVACION/ /COMPETITIVIDAD/  
/PRODUCCION/ /CONSUMO/ /INTEGRACION/ /MERCOSUR/

AGRIS E 21

CDD 631

*Las ideas y opiniones expuestas son propias de los autores y no necesariamente pueden reflejar políticas y/o posiciones oficiales del PROCISUR y de las instituciones que lo integran, bien como, del BID o de sus países miembros.*

## Presentación



*El Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario del Cono Sur-PROCISUR, creado en 1980, constituye un esfuerzo conjunto de los Institutos Nacionales de Tecnología Agropecuaria-INIAs de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay, y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura-IICA. En el ámbito del PROCISUR los países identifican y priorizan sus intereses comunes y dan respuesta a las demandas tecnológicas que consideran más importantes para incrementar la competitividad del sector agroalimentario y agroindustrial, preservar la salud ambiental de los agroecosistemas predominantes y mejorar el desarrollo y la inclusión social.*

*El PROCISUR está ejecutando con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo-BID el Proyecto «Organización y Gestión de la Integración Tecnológica Agropecuaria y Agroindustrial en el Cono Sur», denominado por su papel estratégico el Proyecto Global. Este Proyecto pretende impulsar la cooperación e integración tecnológica y fortalecer la capacidad de gestión del proceso innovativo para dar mejor respuesta a las nuevas demandas agroindustriales, ambientales y sociales que son inducidas por la globalización y la apertura económica, en particular, por la internacionalización y regionalización del Sistema Agroalimentario y Agroindustrial (SAA) en el ámbito del MERCOSUR ampliado (el bloque regional más Chile y Bolivia).*

*En ese contexto, el Proyecto Global se propuso en una primera fase: a) legitimar un espacio para pensar y actuar sobre el problema tecnológico subregional agroalimentario y agroindustrial; b) comprender las transformaciones del MERCOSUR ampliado y del SAA regional para atender las necesidades tecnológicas del bloque (respondiendo a la integración) y de las economías nacionales (en sus requerimientos de cooperación); c) concretar la articulación con los socios relevantes del SAA, tanto de los sectores productivo y científico-tecnológico como de las áreas privada y pública con la finalidad de identificar y diseñar respuestas para los principales problemas tecnológicos de la subregión y por último; d) establecer una agenda que promueva la integración del Sistema Científico-Tecnológico (SCT) agroalimentario y agroindustrial apuntando a la competitividad sustentable (fortalecimiento conjunto de las bases económica, ambiental y social) del MERCOSUR ampliado y de las economías nacionales. De esta forma, el Proyecto intenta realimentar los cambios estratégicos y organizativos que se están desarrollando a nivel de los Sistemas Nacionales de Innovación (SNIAs), de los INIAs y del propio PROCISUR, en el ámbito del Cono Sur, a partir del proceso de integración tecnológica subregional.*

*En una segunda fase el Proyecto Global se propone: a) diseñar e implementar mecanismos de gestión que aseguren la interacción de los sectores productivo, científico-tecnológico y educacional para impulsar desarrollos de cooperación e integración tecnológica; b) internalizar en los países del Cono Sur, mediante un programa de capacitación gerencial, conocimientos básicos y modelos de gestión del proceso de cooperación e integración tecnológica agroalimentaria y agroindustrial y c) perfeccionar las vías de información y los mecanismos de comunicación para asegurar un funcionamiento eficiente de la red de innovación subregional.*

*Para cumplir con los propósitos de la primera fase el Proyecto Global generó diversos estudios que han permitido específicamente: analizar los escenarios tecnológicos más probables; identificar los problemas y demandas tecnológicas que debería resolver actualmente el sistema agroalimentario y agroindustrial, acompañado de un relevamiento de la oferta tecnológica disponible para satisfacer esas demandas. Además, se rescataron experiencias relevantes de reorganización y financiamiento de la investigación agropecuaria a nivel mundial, procurando con ese marco de referencia, analizar los replanteos en las misiones y funciones que están llevando a cabo los SNIAs, los INIAs y el PROCISUR. Estos estudios son dados a conocer a través de la presente Serie Documentos, que hace disponible en su versión completa los trabajos preparados. Anticipadamente ha sido editada y distribuida la Serie Resúmenes Ejecutivos, que tuvo como objetivo sintetizar los propósitos, principales reflexiones y conclusiones de cada documento.*

*El desarrollo de estos trabajos dio lugar a que el PROCISUR fortaleciera su articulación con los sectores privado y público (tanto del lado de la demanda como de la oferta tecnológica), a través de los directivos, gerentes y profesionales que fueron entrevistados. Un número representativo de los mismos participó a fines de 1999 en Buenos Aires del Seminario-Taller: «Áreas de innovación y cambios institucionales para el desarrollo tecnológico agroalimentario y agroindustrial del MERCOSUR ampliado». Este evento permitió completar el producto de los estudios dando lugar a identificar áreas de investigación de importancia subregional y a consensuar políticas y estrategias que favorezcan el cambio institucional en el Sistema Agroalimentario y Agroindustrial. De esta forma se ha dado inicio a un proceso continuo y compartido de prospección y gestión tecnológica que deberá orientar el desarrollo futuro del PROCISUR desde la óptica subregional. Este nuevo espacio de articulaciones y alianzas permitirá al PROCISUR identificar los proyectos multidisciplinarios e interinstitucionales que*

*aseguren aportar soluciones concretas a los principales problemas tecnológicos del sector agropecuario y agroindustrial del MERCOSUR ampliado, con garantía de impacto positivo a nivel económico, ambiental y social.*

*A este apoyo incondicional de las organizaciones y entidades de los sectores privado y público de la región que brindaron sus informaciones y conocimientos, se suman las instituciones que fueron responsables de consultorías: el Instituto de Economía de la Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil, que coordinó el conjunto de los estudios sobre trayectoria y demandas tecnológicas de las cadenas agroindustriales; el Instituto de Industria de la Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina, a cargo de los estudios de oferta tecnológica y replanteos institucionales; el International Service for National Agricultural Research (ISNAR), que recabó la experiencia institucional en el mundo desarrollado; el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Argentina, responsable del tema ambiental y Consultorías Profesionales Agrarias, Chile, que abordó el problema de la agricultura familiar. En este marco institucional prestaron además su colaboración profesionales pertenecientes a las siguientes instituciones: Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil; Centro Interdisciplinario de Estudios para el Desarrollo (CIEDUR), Uruguay; CONICET/CEUR-CEA, Universidad de Buenos Aires, Argentina; Instituto de Economía Agrícola, Secretaria de Agricultura y Abastecimiento del Estado de São Paulo, Brasil; VIAGRO Consultora, Chile; INTA / Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina; Universidad de Cardiff, Gales, Gran Bretaña; Universidad Federal de Santa Catarina, Florianopolis, Brasil; INRA, Montpellier, Francia y CIRAD, Montpellier, Francia.*

*Es imprescindible destacar la colaboración y el apoyo técnico de los INIAs de la subregión (INTA-Argentina; DGDT-Bolivia; EMBRAPA-Brasil; INIA-Chile; DIA-Paraguay e INIA-Uruguay) a través de sus equipos técnicos y, en forma particular, de los Coordinadores Nacionales del PROCISUR. A la acción de los países se suma la contribución del IICA en los niveles central, regional y nacional, particularmente, en el Cono Sur. La estrategia y coordinación general de este esfuerzo cooperativo estuvo a cargo de la Secretaría Ejecutiva que actuó en estrecha interacción con el Equipo del Proyecto constituido por los Coordinadores Internacionales y el Grupo de Escenarios y Políticas del PROCISUR, conjuntamente con los responsables de Consultorías externas. Fue determinante el aporte del Equipo del Proyecto en la construcción de la visión como así también, en garantizar la coherencia conceptual y metodológica del trabajo. Cupo a la Comisión Directiva del PROCISUR la orientación y el liderazgo político de este proceso de integración tecnológica. Acrecentaron y sustentaron este cuadro institucional y técnico, la División de Medio Ambiente y el Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe-INTAL, del BID, con quienes el Programa ha tenido el privilegio de guiar este emprendimiento subregional.*

*A seguir y sobre la base de los productos obtenidos será convocado un Foro de Integración Tecnológica que se propone articular alianzas estratégicas en el nivel político-institucional para profundizar el proceso de integración tecnológica y fortalecer la red de innovación subregional agroalimentaria y agroindustrial en el marco del MERCOSUR ampliado. Será necesario establecer acuerdos e identificar mecanismos de financiamiento que aseguren al bloque regional desarrollar los programas tecnológicos que mejoren sustancialmente su competitividad en los mercados mundiales, garantizando la salud ambiental y la inclusión social. Complementando este enfoque regional las ideas y aportes del Proyecto Global serán internalizados en los países del Cono Sur a través de seminarios-taller que permitan ajustar y especificar sus propuestas y recomendaciones a los ámbitos nacionales; bien como diseminados a través del Sistema de Información del PROCISUR vía Internet.*

*Es el deseo del PROCISUR que esta amplia cooperación de ideas y propósitos sirva no sólo para fortalecer la integración tecnológica agropecuaria y agroindustrial en el ámbito del MERCOSUR ampliado, sino que también tenga efecto multiplicador en toda América Latina y el Caribe.*

**Roberto M. Bocchetto**  
Secretario Ejecutivo del PROCISUR

## *Reconocimientos*

Quiero agradecer a los miembros del equipo (ampliado) de cadenas - Celso Vegro, Eloisa Bortoleto, Graciela Ghezan, Graciela Gutman, Guillermo Scarlato, Marcelo Gross, Mauro B. Lemos y Terry Marsden por su dedicación y por la calidad de los trabajos finales. A João Carlos Ferraz por las valiosas discusiones del trabajo; a Luis F. Vieira, Willem Janssen y Roberto Bisang las agudas reflexiones que me proporcionaron y a los demás colegas del Proyecto Global las ricas contribuciones recibidas. También a las muchas personas que nos recibieron durante la investigación y generosamente intercambiaron informaciones y opiniones. Finalmente, al equipo competente y atento del PROCISUR y, sobre todo, a Roberto Bocchetto, maestro en la visión y coordinación de un gran Proyecto.

*John Wilkinson*

<b>Presentación</b> .....	iii
<b>Reconocimientos</b> .....	v
<b>I. Introdução</b> .....	1
<b>II. Inovação, cadeias e redes de coordenação</b> .....	2
<b>III. O contexto internacional</b> .....	4
<b>A. Produção e consumo</b> .....	4
<b>B. Quadro regulatório</b> .....	5
<b>C. Comércio mundial</b> .....	5
<b>D. Estratégia dos atores</b> .....	6
<b>E. A fronteira tecnológica e organizacional</b> .....	7
<b>IV. A reestruturação do sistema agroalimentar na     dinâmica de integração regional</b> .....	7
<b>V. Perfil e desafios para as grandes cadeias agroindustriais     na região</b> .....	11
<b>A. Oleaginosos</b> .....	11
<b>B. Cereais</b> .....	13
1. Trigo .....	13
2. Arroz .....	14
3. Milho .....	15
<b>C. Carnes</b> .....	16
1. Bovinos .....	16
2. Aves e suínos .....	17
<b>D. Lácteos</b> .....	19
<b>E. Hortaliças - tomate industrial e fresco</b> .....	22
1. Tomate para indústria .....	22
2. Tomate fresco .....	23
3. Vinho e uva de mesa .....	23
<b>VI. As principais demandas tecnológicas</b> .....	25
<b>A. Oleaginosos</b> .....	25
<b>B. Cereais</b> .....	26
<b>C. Carnes</b> .....	26
<b>D. Lácteos</b> .....	27
<b>E. Tomate industrial e fresco</b> .....	27
<b>F. Uva de mesa</b> .....	28
<b>G. Agricultura orgânica</b> .....	28
<b>VII. Tendências de competitividade e implicações para os     sistemas de inovação</b> .....	29
<b>VIII. Conclusões</b> .....	32
<b>IX. Bibliografia</b> .....	34

## *Demandas tecnológicas, competitividade e inovação no sistema agroalimentar do MERCOSUL ampliado*

### **I. Introdução**

Este trabalho apresenta uma síntese dos Estudos de Prospecção Subregional e Análises Setoriais de Cadeias, conduzidos no âmbito do Proyecto Global PROCISUR/BID que visa avaliar o impacto da integração regional do MERCOSUL ampliado (Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Paraguai, Uruguai) sobre os setores agroalimentares destes países e as suas implicações para os sistemas de inovação visando estes setores. A hipótese central é que o contexto de liberalização econômica, intenso progresso técnico, avanço da internacionalização patrimonial e processos de regionalização, está criando um novo ambiente competitivo que aponta para a necessidade de integração dos sistemas de inovação nacionais.

O Estudo, chamado Prospecção Subregional, aborda os seguintes temas: 1) inserção macroeconômica do Cone Sul; 2) papel do sistema agroalimentar na região e 3) dinâmica do processo de inovação no sistema agroalimentar. Os Estudos Setoriais tratam de Trajetórias das Cadeias Agroalimentares e Problemas Tecnológicos. Cinco grandes cadeias foram escolhidas - cereais, oleaginosos, lácteos, carnes e frutas/hortaliças. Estas macro cadeias foram delimitadas assim: cereais - arroz, trigo e milho; oleaginosas - soja e óleos competitivos; lácteos - leite e derivados; carnes - bovinos, suínos e aves; frutas/hortaliças - tomate industrial e fresco. Para estes estudos, os termos de referência incluíam: 1) panorama internacional (produção, consumo, comércio, investimentos, padrões de concorrência, fronteiras de inovação); 2) perfil da cadeia nos seis países do MERCOSUL ampliado nos anos 80; 3) reposicionamento da cadeia nos anos 90 a luz da abertura, liberalização e da integração regional; 4) dinâmica de demandas tecnológicas que surgem do novo ambiente competitivo e de inovação.

Versões preliminares destes trabalhos, elaboradas a partir de dados e bibliografia disponíveis, foram discutidas numa reunião do conjunto da

equipe do Projeto Global no Rio de Janeiro, em março de 1999. Numa segunda fase do trabalho, os consultores, com base num roteiro acordado entre a equipe, fizeram uma rodada de entrevistas nos distintos países do MERCOSUL, com empresas representativas da cadeia bem como portavozes do setor e *experts* do setor público. Com base nestas informações, versões finais foram elaboradas, destacando as implicações tecnológicas do novo ambiente competitivo e discriminando, em particular, a dinâmica regional.

No decorrer deste período, dois novos trabalhos foram contratados. Um aborda os segmentos de uva-de-mesa e vitivinicultura, focalizando, sobretudo, Chile e Argentina, mas incorporando material de Uruguai e Brasil, para ampliar as reflexões sobre a macro-cadeia de frutas/hortaliças. O outro estudo, examina as implicações tecnológicas da rápida expansão dos mercados para produtos orgânicos. Neste caso, dado o avanço destas tendências nos países desenvolvidos, foi decidido concentrar o estudo sobre a Europa, onde já existe uma rica experiência sobre políticas, quadros regulatórios, dinâmica de mercados e esforços de pesquisa na área de orgânicos.

Todos os estudos indicados acima representam dois componentes nas atividades do Proyecto Global que pretendem identificar as novas demandas tecnológicas no sistema agroalimentar nos anos 90. Mas especificamente, os estudos são limitados à identificação de demandas que decorrem do novo ambiente competitivo. Dois outros estudos têm, como termos de referência, a análise de demandas ligadas respectivamente ao meio ambiente e à produção familiar. Assim, embora estes temas sejam tratados nos estudos apresentados nesta síntese, eles terão um aprofundamento em estudos próprios.

O elemento unificador dos estudos, portanto, é a identificação de novas demandas tecnológicas. Um outro conjunto de estudos, conduzido em paralelo no âmbito do Proyecto Global, procura captar a dinâmica da oferta de tecnologias para o sistema agroalimentar, baseando-se na noção



de sistemas de inovação. Deve-se enfatizar, porém, que esta divisão entre demanda e oferta representa apenas uma conveniência na condução da pesquisa, e não um *parti pris* analítico.

## II. Inovação, cadeias e redes de coordenação

A literatura sobre inovação tem mostrado que o surgimento de novas tecnologias faz parte do esforço competitivo dos agentes econômicos. Neste processo existe uma interação complexa entre oferta e demanda tecnológicas a depender do ambiente concorrencial. A distinção entre tecnologias de processo e de produtos, ligada ao ciclo de vida do produto e do mercado, bem como a noção de inovações radicais e incrementais, tem ajudado a precisar o debate sobre demandas tecnológicas. A, já clássica, tipologia tecnológica de Pavitt, por outro lado, que divide setores industriais entre - 1) fornecedores especializados, 2) baseados em ciência, 3) dominados por escala e conhecimento tácito, e 4) dependentes de fornecedores - torna-se muito pertinente na consideração do sistema agroalimentar. Muito embora a agricultura e a indústria alimentar sejam, nesta tipologia, caracterizadas por serem dependentes de fornecedores de tecnologia reforçando, portanto, a noção de competitividade que leva à novas demandas, uma visão mais extensa da cadeia teria que incluir as indústrias de insumos agrícolas e ingredientes alimentares, ambas eminentemente baseadas na ciência onde a oferta tecnológica surge de estratégias competitivas que, muitas vezes, predeterminam a demanda para os outros elos da cadeia. Os transgênicos são um caso exemplar da complexa interação entre a oferta e a demanda.

Esta complexificação da noção da demanda é duplamente importante no caso do sistema agroalimentar onde houve uma certa polarização na literatura entre a dinâmica de oferta e de demanda. Para alguns autores, a característica definidora do sistema agroalimentar dos anos 90 tem sido a sua orientação pela demanda, em contraste com o sistema consolidado a partir da segunda guerra mundial, que teria sido dinamizado a partir da oferta. Neste debate, houve, inclusive, uma identificação das biotecnologias como o prolongamento da lógica de oferta enquanto a informática seria à serviço da demanda. Mais ainda, a lógica de oferta foi identificada com a predominância de inovação tecnológica enquanto a lógica da demanda, alimentava-se de inovações organizacionais.

A polarização oferta - demanda tem seu espelho na contraposição entre as funções públicas e privadas no processo de inovação. A literatura de economia e de sociologia de inovação contesta a noção de uma fronteira clara entre pesquisa básica e aplicada, bem como entre inovação e difusão. Por um lado, o processo de inovação depende, em muitos casos, da construção de uma rede que inclui, pelo menos, alguns demandantes chaves. Por outro, a pesquisa mais básica gera conhecimentos que incluem componentes não-codificáveis, enquanto a pesquisa mais aplicada inclui aspectos de *spillover*, o que dificulta uma fácil delimitação das responsabilidades pública e privada na sua geração. Aponta, também, para um processo de inovação cada vez menos *in-house* e auto-suficiente. Assim, muito embora os trabalhos focalizem a questão de demandas tecnológicas, o referencial analítico é claramente aquele de sistemas de inovação.

Os estudos são desenvolvidos dentro de uma visão da cadeia produtiva, para poder diferenciar a natureza de demandas tecnológicas ao longo das atividades que compõem o nexo entre produção e consumo. Em proporções que variam por cadeia, prevalecem acentuadas assimetrias, uma heterogeneidade entre os atores que operam no mesmo ambiente competitivo. Transnacionais, empresas nacionais, cooperativas, pme's, empresas agrícolas, produtores familiares, todas atuam no mesmo 'macro-espaco', gerando demandas diferenciadas, embora estas possam compartilhar características em comum.

O ambiente macroeconômico e institucional também influencia fortemente a organização das cadeias e portanto a forma como ocorre o desenvolvimento tecnológico. Nos anos 70 e 80, em países onde uma política de substituição de importações foi viável, existia uma maior integração das distintas fases de cadeia produtiva no mesmo espaço doméstico (mas, inclusive neste contexto, podiam existir altos níveis de importação de insumos/maquinaria e o consumo final foi muitas vezes predominantemente fora do país em questão). Esta maior integração das fases produtivas, não implicou, necessariamente, uma maior disposição de tomar ações coletivas visando melhorias em produtividade, custos e/ou qualidade, porque cada fase da cadeia tinha as suas atividades reguladas em forma autônoma através do Estado. Pelo contrário, a noção de coordenação ao longo da cadeia ganha força precisamente no período de desregulamentação, a pesar da maior flexibilização nas relações entre fornecedores e clientes, bem como maiores importações em todas as fases da cadeia.

Este projeto adota a noção da cadeia como espaço privilegiado para identificar demandas tecnológicas. Para isto, a seguir, este enfoque de cadeias é definido com mais detalhe, ao considerar a noção complementar de etapas, a distinção entre tecnologias específicas, genéricas e polivalentes, bem como a idéia de redes de coordenação.

O enfoque de etapas abre perspectivas complementares sobre a dinâmica do sistema agroalimentar. A primeira constatação é que certas etapas são comuns à muitas cadeias e abrem espaços para estratégias horizontais, empresariais e/ou de pesquisa. Em segundo lugar, pode-se dizer que, a longo prazo, existe uma migração do valor agregado ( e de poder econômico) da cadeia a jusante em direção à demanda. Em terceiro lugar, a capacidade de migração das empresas é variável. Existe, portanto, uma dupla tensão na cadeia, em torno da distribuição do valor agregado por etapa e estratégias que valorizam, respectivamente, oferta e a demanda.

O enfoque de etapas permite identificar, em cada cadeia, as assimetrias de interesses e competências que podem ser comuns à cadeia como um todo; podem, igualmente, representar interesses puramente de uma etapa; ou podem, também, ser polarizados entre estratégias de oferta e demanda. Ao mesmo tempo, o foco nas etapas permitem identificar prioridades de P e D comuns a varias cadeias.

No caso de tecnologias existe uma tensão permanente em relação às distintas perspectivas abertas, respetivamente, entre aplicações específicas e genéricas que refletem a distinção entre cadeia e etapa. As primeiras tecnologias industriais tiveram aplicação específica a produtos similares que se converteram em grandes cadeias. Ao mesmo tempo, surgiram tecnologias de aplicabilidade muito mais geral, traversando várias cadeias.

Com a evolução do progresso técnico, cada vez mais surgem novas gerações de tecnologias polivalentes que atravessam tanto cadeias como etapas: as biotecnologias e a informática. Elas não surgiram a partir da dinâmica de uma cadeia nem se remetem a uma etapa específica do sistema agroalimentar, mas são aplicáveis, em forma diferenciada, a cada etapa de todas as cadeias. No entanto, as biotecnologias influenciam mais as etapas produtivas, enquanto a informática impacta, sobretudo, a coordenação, a logística e a distribuição. A polivalência das

biotecnologias faz com que elas possam ser apropriadas para estratégias defensivas ou ofensivas a nível de etapas ou cadeias específicas e aumentam as possibilidades de concorrência entre cadeias por via de substituição (os adoçantes de milho sendo o exemplo mais famoso).

Estas variáveis - cadeias/etapas por um lado e tecnologias específicas, genéricas ou polivalentes por outro - devem ser associadas às estratégias das empresas, tanto líderes, como cooperativas e pmes. No período de crescimento sustentado do sistema agroalimentar em torno de produtos básicos de consumo em massa no contexto urbano, a tendência dominante das empresas líderes era de acompanhar a evolução do valor agregado e o deslocamento do poder econômico, num processo de integração vertical para frente.

Três fatores interligados mudaram esta trajetória - a complexificação dos padrões de demanda, o surgimento da grande distribuição e a desregulamentação dos mercados nacionais. A indústria alimentar deixou de ser apenas mais uma etapa na agregação do valor, se convertendo em um *locus* de inovação de produtos, o que aumenta sua articulação com setores fora da cadeia - aditivos, ingredientes, e embalagem. Sua maior autonomia em relação à cadeia de origem fica reforçada pela trajetória de diversificação em direção aos produtos substituíveis a nível de consumo (por exemplo, no caso de pratos preparados o mercado está constituído de carnes, peixes, massas e legumes).

Ao mesmo tempo, a indústria alimentar encontra um novo ator - a grande distribuição - que se torna, cada vez mais, o núcleo decisivo do sistema. Este setor não se constitui de atores de outras etapas da cadeia e parece existir uma fronteira intransponível entre as etapas produtivas e de distribuição. Este último setor, quase por definição, não se identifica com nenhuma cadeia e, ao mesmo tempo, lida com todas. A grande distribuição, portanto, coloca em xeque a estratégia das empresas líderes de verticalizar para frente, de acordo com a evolução do valor agregado. Por outro lado, pressiona para baixo a rentabilidade das outras etapas, sobretudo a industria alimentar, ao exigir maiores níveis de qualidade, maior diversificação na oferta de produtos e ao desenvolver marcas próprias.

Por sua vez, a crescente desregulamentação dos mercados nacionais acirra o ambiente competitivo em todas as etapas da cadeia, bem como entre cadeias. As margens se estreitam e

a necessidade de especialização se impõe. Neste contexto, existe hoje uma tendência para uma reversão de estratégias de verticalização para frente. As empresas líderes reorganizam as suas atividades em torno de suas competências específicas, reforçando estratégias de etapa num conjunto de cadeias com características similares.

Assim, enquanto os atores líderes tendem agora a se concentrar em torno de certas etapas, o consumidor, intermediado pela grande distribuição, impõe uma transparência cada vez maior às cadeias, sobretudo em relação à fase de produção primária. Num contexto de desverticalização e reconcentração dos atores por etapas, esta exigência de transparência aumenta a necessidade de novas formas de coordenação nas cadeias. Ao mesmo tempo, a segmentação dos mercados aponta para a importância de entender a noção de cadeia como um espaço estratégico dentro do qual se constroem redes de coordenação, apropriadas tanto às fases de P&D de mercados de especialidades, quanto à sua posterior organização.

A noção de 'polo de desenvolvimento' surge para caracterizar tendências de adensamento espacial nos setores de tecnologia de fronteira (biotecnologias no Triângulo Mineiro). A relevância do espaço regional para estratégias alternativas de reinserção foi também notada no contexto de grandes contingentes de atores ameaçados de exclusão pela reestruturação em curso. Atualmente, várias linhas de análise destacam a importância do espaço regional - a literatura sobre a *learning economy*, a noção de 'sistemas locais de inovação' e conceitos como social capital. No caso do sistema agroalimentar, a noção de *clusters* capta bem esta centralidade do espaço.

Estes conceitos correspondem a distintos processos: 1) a desverticalização das empresas líderes levando a terciarização e externalização de muitas atividades anteriormente coordenadas, em forma hierárquica, no âmbito de uma única empresa; 2) a multiplicação no número de atividades anciliares, sobretudo de serviços, que se tornam decisivas para a competitividade das cadeias; 3) o reconhecimento dos efeitos de proximidade no estímulo à inovação; e 4) os feitos de aglomeração, sobretudo no contexto da reinserção competitiva de pequenos e médios agricultores.

Em resumo, a perspectiva de cadeias precisa ser acompanhada pela noção de etapas, por

conceitos que destacam a importância do espaço e pela discriminação do impacto diferenciado da inovação tecnológica (seja específica, genérica ou polivalente). Ao mesmo tempo, a nova dinâmica do mercado reestabelece a importância da cadeia e a coordenação econômica dos atores, que assume agora a forma de redes no âmbito da cadeia. Estas redes de coordenação, dentro de cadeias específicas, podem se transformar em eixos privilegiados de iniciativas de P&D.

### III. O contexto internacional

As tendências globais do sistemas agroalimentar podem ser agrupadas em torno de cinco rubricas: 1) produção, consumo; 2) quadro regulatório; 3) comércio e 4) estratégias dos atores; 5) fronteira tecnológica e organizacional.

#### A. Produção e consumo

As evidências disponíveis convergem na identificação de uma saturação no consumo *per capita* de produtos tradicionais nos países industrializados e nas classes médias à nível mundial, sobretudo em relação aos carboidratos e, crescentemente, à cadeia protéica. A renovação destes mercados passa pela redução de calorias que permite a reciclagem do produto final, mas que também implica menor demanda pela matéria prima tradicional e uma tendência à sua substituição por outras fontes, (parcialmente contornada pelo escoamento desta matéria prima em outras rubricas, açúcar que sai de bebidas e conservas e volta em confeitaria). As vitaminas, por outro lado, - frutas e verduras - experimentam crescente dinamismo, contestando inclusive, o espaço do prato principal. Além de introduzir novas rubricas e novos atores, as frutas e verduras apontam para a inversão da uma tendência secular de equacionar a industrialização do sistema agroalimentar com o processamento e transformação do produto agrícola. Preocupações com a saúde valorizam o natural e reforçam a rota tecnológica de preservação que tenta reproduzir ao máximo as características originais do produto agropecuário. Estas noções do natural, porém, assumem cada vez mais um perfil radical, contestando até a rota tecnológica predominante na produção agrícola e levando à explosão de demanda para produtos orgânicos.

A implosão da família tradicional é igualmente importante na determinação de novos padrões

de consumo e explica, simultaneamente, a valorização da praticidade dos alimentos e sua individualização. A coletividade hierárquica do lar onde o consumo alimentar é ritualizado no tempo, no espaço e no seu conteúdo, cede lugar a padrões de consumo sujeitos, cada vez mais, a uma reflexividade individual que estimula uma segmentação mais fina do mercado e exige renovação permanente de produtos. Assim, o supermercado é uma resposta tanto à proliferação de produtos quanto à novos hábitos de escolha alimentar. Estes, por sua vez, incluem agora a busca de novos serviços alimentares, que vão de *coffee-shops* a *fast-food*, *take-aways* e restaurantes cada vez mais diversificados.

### **B. Quadro regulatório**

Nos países industrializados, a superprodução agrícola e agroindustrial coexiste com a redinamização dos produtos da indústria alimentar e a explosão de serviços alimentares. Esta justaposição de tendências interligadas mas contrárias ao longo da cadeia alimentar, explica a dupla preocupação dos quadros regulatórios nacionais e internacionais com 1) a carga fiscal decorrente dos sistemas protecionistas implantados, em maior ou menor grau, em todos os países industrializados, e 2) a qualidade dos alimentos e dos processos envolvidos na sua produção. A crise da agricultura produtivista, por sua vez, coincide com o surgimento de uma regulação do espaço rural visando novos usos e ressaltando aspectos ligados ao meio-ambiente.

O quadro regulatório dos principais países industrializados tem obedecido a pressões fundamentalmente domésticas e/ou crescentemente de blocos econômicos. Na Comunidade Europeia, o fator predominante tem sido o custo fiscal de estoques de uma agricultura superavitária em relação ao consumo doméstico, mas, internacionalmente, pouco competitiva. Apesar dos crescentes controles físicos da produção, as exportações subsidiadas permanecem como solução estratégica para a superprodução doméstica.

No entanto, a Rodada Uruguaí do GATT e a subsequente criação da OMC inaugurou um novo regime de regulação internacional, baseado na redução de tarifas para um teto de 35% e a eliminação gradual de barreiras não-tarifárias, visando uma maior abertura multilateral do comércio mundial. Ao mesmo tempo, este movimento coexiste com a crescente formação de acordos preferenciais de comércio entre

países organizados em blocos, criando espaços regionais baseados na eliminação completa de tarifas e barreiras não-tarifárias.

### **C. Comércio mundial**

A dinâmica do comércio mundial está intimamente relacionada com os quadros regulatórios dos países industrializados. Nos EEUU, busca-se políticas de garantia de acesso ao mercado mundial para uma agricultura estruturalmente exportadora, enquanto na CE as políticas visam escoar a super-produção doméstica de alto custo. Preocupações mais recentes com a qualidade dos alimentos neste países provocam, por outro lado, o surgimento de novas imposições implicando novos parâmetros de competitividade internacional.

O amplo pacto comercial entre os EEUU e a CE, consolidado a partir da guerra dos frangos nos anos 60, sofre atritos cada vez mais agudos, onde o protecionismo da CE se formula com base em critérios alternativos de saúde (oposição aos hormônios e agora, sobretudo, aos transgênicos). No âmbito da OMC porém, ambos os blocos negociaram a abertura comercial a partir de 'direitos adquiridos', com base nos seus níveis históricos de protecionismo. Prevê-se, portanto, uma abertura progressiva mas muito gradual nos próximos anos, sempre sujeita à revisão face a desequilíbrios internos.

Na rodada anterior do GATT houve um compromisso assumido com a tarifificação e subsequente diminuição gradativa tanto de tarifas quanto de subsídios. Agora, à véspera da rodada do milênio, barreiras não-tarifárias ressurgem com base em critérios de qualidade e considerações sociais. Estas novas prioridades convergem com as preocupações regulatórias domésticas, tanto da CE quanto dos EEUU mas, ao mesmo tempo, servem, quando for necessário, para avaliar antigas políticas protecionistas.

A partir do final dos anos 80, o comércio internacional de produtos agrolimentares foi marcado pela entrada agressiva da CE (grãos, carnes, lácteos) e os Estados Unidos em rubricas, até então, absorvidas pelo seu mercado doméstico (frangos, lácteos de maior valor agregado) num choque frontal com as exportações do MERCOSUL. Nas cadeias de grãos, oleaginosos e carnes, todos os três blocos disputam os novos mercados promissores do leste Europeu e Ásia, embora estes sejam duramente afetados por crises econômicas

diversas e conjuntas. A desvalorização do Real no Brasil, por sua vez, tem mostrado que, embora o MERCOSUL seja um grande dinamizador de mercados (lácteos, cereais, carnes), a expansão da participação nos mercados mundiais é crucial para a manutenção da competitividade das grandes cadeias agroindustriais. A entrada nestes mercados exige, além de custos competitivos, a qualidade certificada de produto (ISO, HACCP) e a rastreabilidade, que coloca em questão as formas tradicionais de coordenação nas cadeias.

A combinação de novas rubricas de consumo, como em frutas, que exibem uma rigidez geográfica muito forte, avanços em logística e medidas de liberalização estão rompendo a forte divisão que existia entre um comércio mundial de *commodities* e mercados domésticos caracterizados pela segmentação e diferenciação. Ambas tendências permanecem, mas a fronteira da competitividade internacional situa-se, cada vez mais, nas exportações de maior valor agregado. Por exemplo, um elemento decisivo no novo ambiente competitivo do MERCOSUL tem sido a entrada maciça de produtos alimentares sofisticados decorrentes da maior abertura comercial, a partir dos anos 90.

Assim, a competitividade internacional deixa de ser restrita a vantagens comparativas estáticas na área de *commodities* e implica uma capacidade de contestar os espaços de comércio intra-industrial com base em vantagens dinâmicas, que exigem um ambiente de inovação que alimenta aprendizagem tecnológica e organizacional. Ao mesmo, a competência no mercado internacional torna-se pré-condição para a defesa de mercados domésticos.

#### **D. Estratégia dos atores**

Até os anos 80, o comércio agroalimentar foi restringido fundamentalmente a *commodities* e dominado por grandes *traders* que globalizaram seus investimentos para controlar os circuitos de comercialização. A indústria alimentar, por sua vez, se internacionalizou quase que exclusivamente através de investimentos diretos e, afora *global players* como a Nestlé e a Unilever, a maioria das empresas líderes mantinha uma forte base nacional. Os anos 80 foram caracterizados por uma onda de investimentos cruzados entre empresas alimentares européias e norte-americanas, seguindo a forte oscilação do dólar. Nos anos 90 estes investimentos assumem um perfil mais global, visando também outros mercados dinâmicos, sobretudo na América

Latina e Ásia. Diferentemente dos períodos anteriores, as exportações passam a complementar estratégias de internacionalização via investimento direto.

Este processo de internacionalização patrimonial e dos mercados está sendo acompanhado por estratégias de especialização em torno do *core business* de cada empresa. Como já indicado na seção anterior, esta especialização toma a forma de reconcentração de atividades em torno de etapas específicas da macro cadeia agroalimentar e a diversificação horizontal começa a substituir a integração vertical como estratégia dominante. Isto simultaneamente rompe fronteiras entre cadeias e provoca maior interdependência entre os atores ao longo da cadeia, refletida no recurso crescente a alianças estratégicas entre as empresas líderes.

Esta reorientação estratégica das empresas líderes tem sido uma resposta, ao mesmo tempo, à consolidação da grande distribuição em posição hegemônica que ameaça tanto as margens quanto o poder de marca da indústria alimentar. Com uma estratégia baseada fundamentalmente em fluxo ou *turnover*, a grande distribuição torna-se o principal filtro da demanda alimentar, simultaneamente estimulando e se ajustando às novas tendências de consumo. A sua autonomia em relação aos atores tradicionais da indústria alimentar, evidencia-se no aumento de consumo de produtos genéricos e na rápida expansão do consumo de frutas e hortícolas. A presença destacada dos supermercados europeus na mobilização em torno dos transgênicos capta muito bem esta relação simbiótica com a demanda. O estudo de tomate fresco explora com mais detalhe este novo papel da grande distribuição.

O lento crescimento dos sistemas agroalimentares dos EEUU e, sobretudo, da CE acirra a concorrência entre as suas empresas líderes de máquinas, equipamentos e insumos e está levando a uma rápida e mais agressiva internacionalização das empresas que combinam exportações e investimentos diretos, quando justificados pelo tamanho dos mercados compradores. Estas empresas exercem uma pressão cada vez mais forte para a modernização tecnológica de processos e, ao mesmo tempo, tornam-se parceiros potenciais para esforços de P&D, oferecendo caminhos alternativos de acesso à inovação.

Esta combinação de globalização e especialização implica uma fragilização da posição de

todos os atores tradicionais do sistema agroalimentar, sejam eles empresas puramente nacionais, cooperativas, pmes, ou produtores familiares, no caso da agricultura. Empresas regionais e/ou nacionais e cooperativas enfrentam ameaças de aquisição e desafios de fusões e alianças. No caso das cooperativas, um reposicionamento bem sucedido aponta para novas formas jurídicas tanto em relação aos sócios quanto para inserção nos mercados de capitais, o que parece colocar em xeque os valores associados à tradição cooperativista. As pme's tradicionais e os produtores familiares agrícolas enfrentam uma obsolescência no seu estoque de competências e precisam buscar novas formas organizacionais e padrões de cooperação para compensar limitações de escala. A segmentação dos mercados e a proliferação de novos tipos de demandas, por outro lado, oferece muitos nichos para pmes inovadoras e com capacidade gerencial.

#### **E. A fronteira tecnológica e organizacional**

No fim dos anos 80 as biotecnologias eram vistas como exemplo paradigmático de *technology push* que estava na contramão da evolução da demanda. Em contraposição, a tecnologia de informação (logística e código de barras) mostrou-se eminentemente afinada com a revolução organizacional que estava redesenhando o sistema agroalimentar a partir da demanda. Estas tecnologias também viabilizavam, agora, sistemas de rastreabilidade que são a garantia *par excellence* de mercados de qualidade e de especialidades. No final dos anos 90, as biotecnologias chegam ao mercado, confirmando, pelo menos parcialmente, a sua imagem de uma inovação com receptividade entre os usuários imediatos (*farmers*) mas de aceitação mais problemática entre os atores à jusante na cadeia e, sobretudo, entre os usuários finais e consumidores. Por outro lado, as promessas da terceira geração de produtos, em princípio, colocariam as biotecnologias no centro da descomoditização e do desenvolvimento de especialidades.

Os estudiosos tinham razão de chamar atenção do impacto da informática sobre a coordenação e a distribuição do poder econômico ao longo da cadeia agroalimentar, bem como da transformação que ela viabilizou nas relações entre produção e consumo. No entanto, o desafio da informática centra-se na questão da promoção de capacidades e na identificação de parceiros

entre os ofertantes especializados de *know-how*. As biotecnologias, por outro lado, colocam em questão a forma tradicional de conduzir P&D na agricultura e até levantam dúvidas sobre a capacidade autônoma do setor público a medida em que as empresas nacionais e os recursos genéticos são apropriados pelas mega-empresas multinacionais de sementes, que experimentam a fase, talvez final, de fusões e aquisições que começaram nos anos 70.

Tanto a informática como as biotecnologias caracterizam-se por serem inovações polivalentes e constituem-se em instrumentos de base para todas as áreas de P&D. São, ao mesmo tempo, rotas complementares e alternativas para lidar tanto com a variabilidade de condições edafoclimáticas, quanto com as consequências negativas do modelo mecânico-químico para o meio-ambiente.

Por outro lado, ganhos em produtividade, a otimização de sistemas de produção diversos, a adaptação de cultivos a novos ambientes, o constante esforço de lidar com novos desequilíbrios e mesmo a adequação de sistemas produtivos às novas exigências de qualidade, não requerem, necessariamente, a presença na fronteira tecnológica. Os mercados emergentes de orgânicos, como também a valorização de produtos naturais e artesanais, exigem novos esforços de pesquisa, alguns eminentemente em âmbito regional, explorando rotas alternativas ao modelo químico dominante, sem recorrer a novo paradigma das biotecnologias.

Os estudos setoriais exploram tanto as demandas em torno das biotecnologias e da informática quanto demandas para tecnologias mais tradicionais, e as novas rotas em torno do 'natural', identificando a sua incidência por tipo de ator, por etapa da cadeia e por sua abrangência local, nacional ou regional.

#### **IV. A reestruturação do sistema agroalimentar na dinâmica de integração regional**

Em forma e ritmos diferenciados, todos os países sob estudo já fizeram a sua transição institucional, deixando para trás economias altamente reguladas, protegidas e organizadas, em torno de estratégias de substituição de importações. Agora, estes países compartilham mercados desregulados, comércio liberalizado e economias não-inflacionárias.

Os anos 90 caracterizam-se pelo avanço de iniciativas de integração econômica regional no Hemisfério Sul. Neste período houveram 26 acordos preferenciais regionais, sub-regionais ou bilaterais com destaque para NAFTA, MERCOSUL e ALCA. Esta abertura externa unilateral na América Latina, baixou as tarifas médias de importação de 45% para 13% e aumentou o grau de abertura externa de 18% para 36% nos dez anos entre 1986-96. Todos os países são signatários da OMC.

O MERCOSUL ampliado incorpora o conjunto dos países do Cone Sul e representa a maior iniciativa de integração latino-americana com um mercado de US\$1,15 trilhões, uma população de 223 milhões e uma renda *per capita* de US\$ 6,200. Mesmo com um coeficiente de abertura em torno de 20% e uma TEC média de 14% (abrangendo 85% do valor do comércio do MERCOSUL e 95% dos produtos do sistema agroalimentar) a participação do MERCOSUL na produção e comércio mundial é apenas 4,5%. A sua participação nas exportações mundiais mostra uma tendência decrescente enquanto as importações aumentam. Ao mesmo tempo, o seu comércio intra-regional aumentou quatro vezes a partir de 1989, levando a acusações de desvio de comércio. Grande parte deste desvio de exportações extra-regionais compensa um período de desintegração regional decorrente de políticas de substituição de importações. A reorganização da cadeia de trigo seria um exemplo de criação de comércio enquanto um TEC alto estimula desvio de comércio. Por outro lado, no caso brasileiro, apenas 24% do valor das suas exportações para a CE é composto de produtos de maior valor agregado, aumentando para 56% no caso de produtos com destino aos países da NAFTA e 72% para o MERCOSUL. A avaliação da consistência e sustentabilidade deste processo ainda é inconclusiva.

De maior importância é o fato que o MERCOSUL não mudou a condição periférica da região. As exportações de matéria prima e *commodities* semi-processados ainda contam por mais de 50% do total, enquanto as exportações de bens de capital são pequenas e em estagnação. Nos anos 90 as vantagens estáticas da região foram reforçadas e máquinas e equipamento predominam na pauta de importações. Comparados com os NICs asiáticos, Brasil e Argentina mostraram uma limitada aprendizagem na fase de substituição de importações e não conseguiram, consequentemente, cumprir a fase de substituição de exportações.

O grande desafio da região, portanto, é a construção de vantagens comparativas dinâmicas que passa pelo desenvolvimento do comércio intra-industrial. Pode-se distinguir os *tradeables* do SAA em similares e complementares. Estes últimos, no âmbito de um bloco, favorecem o desvio de comércio. Os similares, por sua vez, nos segmentos de *commodities* oferecem retornos limitados a escala. No entanto, existem oportunidades para o desenvolvimento de cadeias regionais que se beneficiam de ganhos sistêmicos de coordenação vertical. Talvez, as maiores possibilidades de integração que induzam vantagens comparativas dinâmicas existam nas áreas de logística de transporte, o que é fundamental para o SAA, dada a importância desta infraestrutura para a conquista de competitividade sistêmica.

Um elemento crítico na competitividade da região é a forma da sua inserção nos fluxos de *foreign direct investment* (FDI), com destaque para infraestrutura de integração. Em termos de FDI, a América Latina foi redescoberta nos anos 90 com investimento, aumentando de US\$7 bilhões para US\$58,5 bilhões até 1997; 90% desse investimento foi para os países do ALADI, sendo 60% para Argentina, Brasil e Chile. Segundo estudo recente da CEPAL, as estratégias de investimento na América Latina por parte das multinacionais, visam: 1) eficiência em sistemas internacionais integrados de bens manufaturados; 2) busca de matéria prima; 3) acesso a mercados nacionais de *commodities* e 4) acesso a serviços e infraestrutura. No caso do MERCOSUL, predominam as três últimas e destas, a segunda, busca de matéria prima, é a única que implica em exportações. A terceira estratégia tende a ser associada à desnacionalização e a última baseia-se em privatizações conjunturais que podem gerar futuros problemas de fluxos de pagamentos para o exterior.

Investimentos intra-regionais, por outro lado, são apenas incipientes e representam não mais que 8% do total de FDI na região, com Chile responsável por 38%, Argentina 24% e Brasil 6%. Investimentos cruzados também são muito incipientes, dominados pelas multinacionais e com poucas externalidades ou *spillovers*.

O SAA é estratégico para a formação do MERCOSUL, sendo a base principal de suas exportações e fonte maior de possíveis vantagens comparativas dinâmicas. As exportações agroalimentares representam 7% do total mundial e as importações apenas 1,7%, com um saldo no valor de US\$ 20 bilhões. Estas exportações

ainda somam 44% das exportações totais da região e o SAA chega a ser 33% do PIB regional. O desafio é de ampliar estas vantagens face: 1) ao novo paradigma tecnológico; 2) à liberalização macroeconômica; e 3) ao momento crítico que a integração regional enfrenta.

No ambiente pós-MERCOSUL quatro tendências merecem destaque:

a) em primeiro lugar, houve uma significativa redistribuição espacial do SAA reforçando as vantagens comparativas estáticas de Uruguai e Argentina, sobretudo, nas rubricas de cereais e leite. Em outras culturas (arroz, milho, feijão) existe uma dinâmica de excedentes exportáveis por parte destes países e importações residuais, sobretudo, por parte do Brasil. Como já mencionado, houve uma forte recuperação do comércio intra-regional acompanhada por desequilíbrios importantes: Brasil é responsável por 12% das exportações e 50% das importações regionais. A Argentina demonstra vantagens estáticas generalizadas com a limitação de uma fronteira de oferta relativamente inelástica de em torno de 10% (com a exceção do arroz que não depende da região pampeana). Neste processo, ocorre a quebra da verticalização da cadeia de trigo no Brasil e o enfraquecimento das cooperativas. Nesta redistribuição espacial o leite oferece oportunidades para *regional sourcing*, enquanto a situação está mais equilibrada nas frutas e hortaliças, o que abre possibilidades de pesquisa colaborativa. Embora o milho argentino seja mais competitivo, este produto está fortemente integrado à cadeia de carnes brancas onde a superioridade brasileira dificilmente permitiria uma desverticalização da cadeia. Num conjunto de produtos complementares - café, açúcar, cacau, concentrado de suco - o Brasil detém claras vantagens, mas nestes casos, o mercado regional é residual e apenas ajuda a consolidação da competitividade das empresas brasileiras;

b) em segundo lugar, ocorre uma intensificação da concorrência intra-regional em mercados de exportação extra-zona, sobretudo em carnes e soja. Nas carnes, empresas nacionais podem desenvolver *regional sourcing* como as multinacionais no caso do leite. A soja é diferente do trigo porque o Brasil é competitivo internacionalmente, embora menos que a Argentina. A posição de ambos os países poderia ser reforçada através da exploração de vantagens sistêmicas de

coordenação vertical e de escala sob a liderança de *global traders*. Ao mesmo tempo, a Bolívia e o Paraguai surgem como áreas importantes de expansão da fronteira para a soja. Uma nova divisão intra-regional de trabalho, porém, torna-se lenta e difícil pela falta de coordenação das políticas;

c) em terceiro lugar, os mercados agroindustriais estão sendo reestruturados através de processos de aquisição de empresas líderes e cooperativas locais, por parte de multinacionais. O novo ambiente competitivo força uma recentragem das empresas líderes em torno do seu *core business*, ressaltando a importância do espaço determinado pelas principais etapas das cadeias. Ao mesmo tempo, houve uma forte modernização produtiva. As multinacionais podem ser agrupadas em torno de três pólos: 1) especialidades e alimentos industrializados; 2) *commodities*; e 3) grande distribuição. Houve uma fragilização generalizada das cooperativas, sobretudo no Brasil, mas crescentemente evidente no Uruguai e na Argentina embora alianças estratégicas e abertura de capital possam oferecer uma alternativas de sobrevivência.

Em geral, existe uma defasagem entre integração comercial e integração de capitais, com a conseqüente dificuldade de internalizar vantagens sistêmicas na região. O predomínio das empresas multinacionais provoca a transferência dos centros de decisão para fora da região o que torna mais complexa a formulação de políticas de inovação nacionais e regionais;

d) Em quarto lugar, observa-se uma progressiva convergência em torno de um marco regulatório comum para a região. Fortemente influenciado pelo objetivo de estabilização de preços, sobretudo no Brasil, este marco regulatório precisa incorporar os estímulos à competitividade em consonância com a OMC, bem como políticas de reconversão para setores marginalizados.

A partir dos anos 90, o Brasil, que tradicionalmente tinha uma política agrícola fortemente intervencionista, desativou suas instituições por *commodities*, desregulamentou o mercado doméstico, redefiniu a política de preços mínimos, baixou tarifas, reduziu substancialmente os subsídios e introduziu novos mecanismos financeiros. A Argentina adotou políticas ainda mais agressivas de



desregulamentação eliminando também obstáculos às exportações e incorporando novos incentivos como os *reintegros*. Uruguai e Paraguai igualmente baixaram as suas tarifas. Em 1995 a Tarifa Externa Comum foi adotada com variação entre 0-20% e as exceções acordadas entre as partes devem convergir até o ano 2001. A TEC porém, não resolveu todos os conflitos e o Brasil ainda mantém uma gama de políticas de apoio interno à agricultura o que tem impossibilitado a adoção de uma política agrícola comum. A transição de políticas nacionais para políticas regionais de aumento da competitividade sistêmica das cadeias agroalimentares, baseadas em capacitação tecnológica, infraestrutura integrada, harmonização tributária e defesa da concorrência, ainda não foi cumprida.

O paradigma produtivista da agricultura, típico do pós-guerra, está se esgotando sob o impacto de determinantes que incorporam, crescentemente, a segmentação do mercado e critérios de saúde e meio-ambiente. As bases científicas de um novo modelo já podem ser vislumbradas na combinação da biologia molecular, microeletrônica e telecomunicações. Embora difundidas primeiro na saúde humana, as novas biotecnologias, baseadas na manipulação de organismos vivos, estão se tornando centrais na transformação da agricultura e o sistema agroalimentar. Atualmente, esbarrando no critério de aceitação social, as biotecnologias já prometem redução de custos e melhorias de produtos existentes, bem como uma nova geração de produtos afinados com os mercados de especialidades. Os métodos de pesquisa exigem interdisciplinaridade, apontando para uma maior integração e/ou interdependência da base científica à montante. O leque de benefícios potenciais vai de custos, passando pela incorporação de terras atualmente inaptas, alcançando até a saúde e o meio-ambiente. No momento, porém a percepção dos riscos e incertezas em torno da aplicação das novas biotecnologias, coloca o seu futuro em dúvida. No entanto, a capacitação em biotecnologias torna-se crucial até para influir nas políticas de controle e regulação desta nova tecnologia.

Os países do MERCOSUL são extremamente frágeis em termos de infraestrutura de pesquisa na agricultura. A EMBRAPA, no Brasil, concentra 50% dos recursos aplicados nesta área e gasta três vezes mais por pesquisador do que as outras instituições na

região. No entanto, as despesas chegam a apenas 0.5% do PIB agrícola. Na Argentina, os gastos são quase que inteiramente concentrados nas instituições públicas e nos dois países a participação do setor privado é mínima, em torno de 5% do total. Apenas 5% dos pesquisadores seniores nas ciências da vida usam tecnologias avançadas, contra 70% nos EEUU. Os pequenos esforços de promoção de iniciativas privadas tiveram pouco êxito, como no caso do Centro Argentino-Brasileiro de Biotecnologia. Por outro lado, América Latina participa muito em *field trials*, o que aponta para a sua inserção nas estratégias de difusão destas tecnologias por parte das empresas internacionais.

A rápida privatização da pesquisa em biotecnologia, os avanços na sua apropriabilidade e o forte *overlap* entre pesquisa básica e aplicada, dificultam estratégias regionais de inovação. Estas exigem uma forte determinação política e altos investimentos que são dificultados pela fragmentação dos sistemas nacionais de inovação. No entanto, existe uma importante acumulação de pesquisa pública e recursos humanos e genéticos na região, bem como importantes exemplos de empresas nacionais que durante muito tempo foram bem sucedidas - Agrocerees no Brasil. O modelo atual, porém, aponta mais para formas de colaboração em rede entre instituições públicas de pesquisa, universidades, pmes e multinacionais, como no caso do polo de agrobiotecnologia em gestão no Triângulo Mineiro do Brasil.

Por outro lado, as mesmas tendências que promovem a segmentação e as especialidades e privilegiam a saúde e o meio-ambiente estão fortalecendo demandas para produtos e processos que contrariam o uso tanto de biotecnologias quanto dos pacotes da agricultura convencional. Embora o fôlego destes mercados ainda não esteja claro, importantes oportunidades estão surgindo nos segmentos de orgânicos, produtos naturais e artesanais, para os quais o setor público de pesquisa em colaboração com redes de ONGs, é decisivo.

Seja pelo lado das biotecnologias, seja pelo avanço de mercados não-tradicionais, a centralidade de inovações biológicas para a competitividade pode reforçar as tendências já notadas na seção anterior, de aumentar as atividades de P&D à jusante da cadeia na indústria alimentar e de estimular a entrada

de novos atores, como a grande distribuição já atuante no caso de orgânicos.

## V. Perfil e desafios para as grandes cadeias agroindustriais na região

Na seção anterior foram identificadas as grandes tendências de reestruturação do sistema agroalimentar na região do MERCOSUL ampliado. Constata-se a forte integração do parque agroalimentar nos circuitos internacionais e nos esforços das grandes transnacionais de consolidar um novo paradigma tecnológico. A importância das suas exportações, o peso de investimentos externos e a difusão das biotecnologias constituem três indicadores decisivos desta integração. A consequência desta integração, porém, é a forte desnacionalização dos principais atores nacionais acompanhada da apropriação privada, igualmente forte, das iniciativas e capacidades de inovação. No entanto, um novo modelo de inovação, de carácter mais sistêmico e desenvolvido em rede, abre oportunidades para uma reinserção dos sistemas públicos de pesquisa, nacionais e regionais, não tanto na geração mas ainda decisivos nas atividades de adaptação e difusão, e para um maior engajamento de outros atores públicos em áreas estratégicas: logística, transporte, portos, comunicações.

Nesta parte, desdobram-se estas considerações à luz dos estudos setoriais para captar especificidades destes processos por produto, por país e em termos do seu significado regional.

### A. Oleaginosos

De todas as cadeias, as oleaginosas são as que mais expressam a inserção do sistema agroalimentar da região nos circuitos de globalização discutida acima. Além do seu papel crucial na alimentação humana e animal da região, a maior parte da sua produção é exportada, promovida pelos *global traders* para os quais ela é largamente complementar às exportações dos EEUU. Esta forte inserção comercial está acompanhada por uma onda de investimentos diretos externos que acelera a desnacionalização dos atores líderes nacionais. Ao mesmo tempo, a soja e o girassol são os produtos onde as variedades transgênicas mais se difundem, tanto em termos de pesquisa e *field trials* quanto na sua comercialização. Trata-se, ao mesmo tempo, de uma cadeia caracterizada pela concorrência intra-regional por extra-zona mas sob a

coordenação dos mesmos agentes privados em todas as regiões. Este contexto define uma estratégia regional de médio prazo orientada para o desenvolvimento de vantagens sistêmicas de coordenação vertical e de escala, sob a liderança dos *global traders* e processadores.

Junto aos EEUU a região do MERCOSUL é a principal fonte de abastecimento de um mercado mundial com fortes perspectivas de crescimento, a pesar da crise conjuntural, tanto nos óleos quanto nas rações. O eixo do comércio se desloca da Europa para a Ásia, sobretudo China. Responsáveis por 90% da produção regional, a Argentina e o Brasil exibem perfis bem distintos. No primeiro caso, a soja é fundamentalmente para exportação, enquanto o girassol é a base do consumo doméstico de óleos. A cadeia de oleaginosas no Brasil assenta-se quase que exclusivamente na soja, com 30% do farelo sustentando uma cadeia competitiva de carnes brancas e 70% do óleo sendo consumido domesticamente. O *mix* das exportações é influenciado por políticas nacionais distintas.

A cadeia assume uma dinâmica regional a medida em que a fronteira de oleaginosas expande-se para Bolívia e Paraguai. Ao mesmo tempo, com a eliminação de tarifas intra-regionais o Brasil recorre mais sistematicamente a importações de grãos para processamento. Em termos de uma incipiente especialização intra-industrial, a Argentina exporta óleos comestíveis já engarrafados para venda ao varejo, o Brasil avança na área de proteínas de soja e rações com maiores especificações e está em desenvolvimento o *regional sourcing* no caso de margarina. Os corredores de exportação, ainda em implantação, inicialmente acirram a concorrência entre os dois países para o escoamento da matéria prima, mas, a médio prazo, oferecem a perspectiva de uma racionalização regional na organização logística da cadeia.

A cadeia se divide entre o segmento de *commodities* (grãos, farelo, óleo bruto ou refinado a granel) e produtos diferenciados (óleos comestíveis de marca, margarina, etc. e derivados protéicos). No segmento de *commodities* o mercado é maduro, com uma alta sensibilidade ao preço em relação a fontes substituíveis (com destaque para óleo de palma). Com a globalização dos mercados, evidenciada na onda de novos investimentos na região pelos grandes *traders*, existe também uma tendência para uma recentragem das empresas em torno da etapa onde as suas competências acumuladas se

concentram. Os *traders* englobam as atividades de 'originação', comercialização e processamento, o que permite flexibilidade em resposta aos preços relativos, enquanto as empresas líderes de marcas se desvinculam dos seus investimentos a montante. Escala, concentração e globalização no lado industrial, combinam com pressões para menores custos e maior eficiência na produção primária.

Ao mesmo tempo, existem pressões em direção à descomoditização da cadeia tanto do lado da demanda - produtos mais saudáveis, *light*, usos funcionais específicos - quanto da oferta na forma de novas variedades transgênicas. A produção de especialidades, porém, ainda é incipiente (girassol de alto teor oleico), exigindo a organização em separado de todos os elos da cadeia pós-colheita (*identity preservation*), bem como uma maior contratualização das relações entre o setor primário e a agroindústria. A própria concorrência por matéria prima e o maior envolvimento do setor privado no financiamento da produção, está estreitando a integração com a agricultura, mas a reorganização da cadeia a jusante exige a adoção e difusão de novas tecnologias de rastreabilidade e classificação do produtos, bem como investimentos de vulto em sistemas de armazenamento e transporte adequados à *identity preservation*. As empresas líderes (ADM, Cargill) já estão desenvolvendo estes sistemas nos EEUU (e a sua presença na região implica que a difusão destas novas práticas seria mais uma questão de estratégia e da dinâmica do mercado, do que de competências. A maior restrição ao desenvolvimento de uma cadeia baseada em especialidades, porém, decorre da falta de densidade do mercado regional.

Na cadeia de soja existe uma elevada autonomia dos atores líderes em relação ao sistema público e regional de inovação. Por não se tratar de híbridos, o setor público e/ou as cooperativas têm sido tradicionalmente responsáveis pela produção e renovação da base genética da cadeia. Agora, porém, com o novo quadro de propriedade intelectual, e o desenvolvimento de transgênicos, as megaempresas das ciências da vida ocupam o espaço principal na oferta da base genética, reposicionando o setor público como parceiros, sobretudo para questões de adaptação. As cooperativas, por sua vez, fragilizadas no novo ambiente competitivo, diminuem suas atividades de pesquisa. No caso da cadeia de oleaginosos, as atividades de adaptação assumem uma importância primordial a medida em que a incorporação da novas fronteiras torna-se um componente chave da sua expansão.

O setor de primeiro processamento é dominado por processos tecnológicos maduros supridos por fornecedores internacionais, alguns localizados na região. As principais máquinas e equipamentos, porém, tendem a ser importadas. As pressões de custos nesta etapa da cadeia levam a demandas para uma atuação mais decisiva por parte do setor público na promoção e difusão de novas práticas agrícolas, que levariam a uma redução do preço da matéria prima (plantio direto, agricultura de precisão), bem como iniciativas para reduzir perdas na fase da pós-colheita. Por outro lado, as atividades tradicionais de extensão rural estão sendo assumidas, em parte, por empresas fornecedoras de insumos agrícolas.

Os esforços inovativos em produtos, processos e embalagem no setor de produtos finais, fazem parte das estratégias competitivas de cada firma e são conduzidos *intra muros*. Muitos aspectos pontuais, porém, envolvendo testes e controle de qualidade, podem ser melhor desenvolvidos em parcerias com os Institutos de Tecnologia de Alimentos e, embora haja notáveis exceções, uma falta de entrosamento prevalece, deixando latentes muitas oportunidades para parcerias nesta etapa da cadeia. Maior agilidade e flexibilidade e maiores garantias de sigilo em torno de convênios, poderiam ampliar colaboração nesta área.

Para uma cadeia que se espalha dos limites das Pampas até as Amazonas, transporte e logística são decisivos e a competitividade internacional passa por uma transição para sistemas intermodais, privilegiando vias fluviais e diversificando e agilizando as saídas portuárias. A ação pública está sendo chave nesta transformação, tanto em termos de investimentos quanto nas privatizações destes serviços. As empresas líderes reposicionam suas estruturas de armazenagem e processamento ao longo das hidrovias (Tietê, Paraná) e grandes empresas agrícolas abrem novas vias de escoamento.

Ameaças à competitividade da cadeia existem na concorrência de fontes alternativas, sobretudo o óleo de palma, cujos maiores exportadores são a Malásia e Indonésia, embora o Brasil poderia se tornar um produtor competitivo. Grande parte do potencial de expansão da soja se relaciona com a fronteira dos Cerrados. A ocupação destas áreas ainda é recente e já surgem dúvidas a respeito da sustentabilidade dos modelos atuais de ocupação. Por outro lado, o deslocamento para os Cerrados, consolidou novas economias de escala e preços na atividade agrícola que estão promovendo uma forte marginalização de

pequenos e médios produtores tradicionais nos Estados do sul do Brasil. Os reflexos negativos, ou potencialmente negativos da reorganização competitiva desta cadeia, portanto, levam à importantes demandas de pesquisa: na áreas de novos produtos, na área ambiental e na área social que recai fortemente sobre as instituições públicas.

Duas outras restrições pairam sobre a competitividade internacional desta cadeia. Por um lado, a falta de densidade do mercado doméstico dificulta o aprofundamento de tendências à descomoditização e o desenvolvimento de especialidades. A proliferação destes nichos depende fortemente, sobretudo na fase inicial, de demandas advindas de clientes domésticos, precisamente porque exige um forte entrosamento em torno de produtos desenvolvidas sob encomenda. Por outro lado, embora haja uma maior convergência entre as cadeias nacionais na região, nos anos 90 (empresas líderes, padrões de competitividade), a concorrência em torno de abastecimento de matéria prima e corredores de exportação, bem com a falta de um esforço unificado de *marketing*, certamente enfraquece a abertura e consolidação de novos mercados.

## B. Cereais

Este estudo cobre três sub-cadeias com fraca integração entre elas: trigo, arroz e milho. Trata-se de produtos cultivados em todos ou na maioria dos países da região e onde as vantagens estáticas de Argentina e Uruguai *vis-a-vis* o Brasil e o Chile, determinam uma dinâmica de reorganização espacial na região, mais evidente no caso de trigo que será o primeiro produto a ser considerado.

### 1. Trigo

Diferentemente da soja, o trigo destina-se, quase que exclusivamente, ao consumo humano. Sua estrutura industrial divide-se entre segmentos bastante distintos entre si: panificação, pastas e biscoitos. Os dois primeiros são fortemente polarizados entre a produção artesanal e industrial, com a crescente redivisão da fronteira em favor desta última. Maiores escalas e concentração caracterizam todas as etapas da cadeia. A inovação industrial depende, basicamente, dos fornecedores de equipamento.

Os distintos usos industriais são fortemente associados a tipos diferentes de grão e/ou

misturas de farinhas. Com a diminuição da regulação do mercado de trigo e pão no mundo (com a exceção da China e do Japão) e nos países do MERCOSUL a partir dos anos 80, que coincidiu com uma sofisticação dos padrões de consumo dos produtos desta cadeia, as pressões em torno da qualidade aumentaram em dois sentidos: demandas para uma maior padronização/homogeneidade do grão e/ou farinha e demandas para tipos específicos de grão (candeal, ou tipos suave, intermediário e forte de trigo farináceo). Estas demandas impactam ao longo da cadeia em forma similar à noção de *identity preservation* no caso da soja, exigindo maior sofisticação nos sistemas de armazenamento, classificação, etc. Nesta cadeia, os setores artesanais são associados a menores exigências de qualidade. Ao mesmo tempo, a rota de qualidade não passa pelas sementes transgênicas, pelo menos a curto prazo, embora métodos de biotecnologia avançada já estão em uso para diminuir o período de desenvolvimento de novas variedades.

O trigo conta para 50% do total dos grãos comercializados mundialmente e 70% das exportações são dominadas pelos EEUU, França, Canadá e Austrália. O MERCOSUL é responsável por apenas 3,5% da produção e 6% das exportações, estas sendo, quase exclusivamente, provenientes da Argentina. A desregulamentação dos mercados favoreceu o comércio de grãos de maior qualidade que, por sua vez, prejudicou exportadores como os EEUU e a Argentina em benefício do Canadá e da Austrália.

As exportações argentinas já estavam sendo redirecionadas para o Brasil quando este país abandonou a busca de autosuficiência em meados dos anos 80, no âmbito dos acordos bilaterais entre os dois países que iniciaram a integração regional. Agora o Brasil importa em torno de 70% da sua demanda e 70% das exportações de trigo argentino se destinam ao Brasil. Dados os baixos níveis de consumo *per capita* no Brasil de todos os produtos da cadeia (compartilhados com Paraguai e Bolívia) e o dinamismo do seu crescimento quando comparado com os níveis altos mais estáveis de consumo *per capita* nos demais países, Argentina, Chile e Uruguai, a dinâmica da regionalização da cadeia será dada, fundamentalmente, pelo mercado brasileiro.

Tendências comuns aos países da região nos anos 90 incluem: 1) uma diminuição drástica de produtores rurais acompanhada de fortes aumentos de escala ( e no caso argentino o

surgimento de novos atores na forma de 'pools de siembra' ); 2) modernização e concentração nas fases industriais, menos em moagem e mais em biscoitos; 3) forte entrada de multinacionais em todas as etapas - Cargill, Nabisco, Danone - sem excluir a participação importante de empresas nacionais. O segmento artesanal de panificação, um enorme empregador na região, sofre fortes pressões por variadas formas de industrialização do setor: supermercados, franquias, sistemas de pré-cozimento. A regionalização da cadeia evidencia-se não apenas nas exportações argentinas de grãos e farinhas para o Brasil. Empresas argentinas investem no Brasil e empresas chilenas na Argentina, enquanto na área de pastas e biscoitos alianças comerciais entre empresas brasileiras e argentinas negociam a heterogeneidade de padrões de consumo. Uruguai também se posiciona como exportador regional de farinhas e produtos industriais.

A crescente sofisticação do mercado e a diversidade de segmentos na cadeia de trigo premia distintas qualidades de farinha e distintos tipos de grãos e, em relação a este desafio, a região como um todo se mostra frágil, evidenciada na importância de importações extra-zona de pastas e biscoitos. Desde os anos 80 o melhoramento genético na região passou pela introdução de variedades mexicanas de maior aptidão agrônoma mas com menor conteúdo de glúten e proteína. O resultado é que a região produz, fundamentalmente, um trigo farináceo intermediário, que exige correção na maioria dos casos e é impróprio em outros. Argentina e Chile produzem trigo duro, tipo candeal, embora em quantidades pequenas e decrescentes ao longo dos anos e têm condições agrônomicas para produzir outras variedades como o trigo *soft* para melhorar a competitividade de setor de biscoitos. A tradição de produção por contrato associada ao trigo candeal favorece esforços de colaboração para o desenvolvimento de trigos afinados com a maior segmentação e exigências do mercado. Várias iniciativas neste sentido já estão em evidência: a Mesa do Trigo no Uruguai e o Projeto de Melhoramento da Qualidade e Produtividade do Trigo Candeal entre o setor moageiro e o INTA na Argentina.

As perspectivas de iniciativas coordenadas são mais favoráveis a medida em que o setor público permanece responsável pelo desenvolvimento de novas variedades com pouco envolvimento das empresas transnacionais. Além do desenvolvimento de novas variedades e da capacitação na produção da farinhas de maior especificação, a competitividade da cadeia exige investimentos

que permitem o armazenamento, transporte e embarque de grãos e farinhas selecionados, bem como sistemas de classificação que simultaneamente garantem a homogeneização do produto e a sua classificação de acordo com os critérios mais exigentes do mercado.

## 2. Arroz

Como trigo, o arroz se dirige, fundamentalmente, ao consumo humano, mas, diferentemente deste, a cadeia de arroz orienta-se principalmente à preservação e à elaboração (integral, polido, parbolizado) do próprio grão e não à sua transformação. Conceitos de qualidade, portanto, se referem às características físicas do grão, e não apenas ao seu aspecto nutritivo ou às suas funcionalidades industriais. A sua produção divide-se entre agricultura de sequeira e irrigação, a primeira tradicionalmente familiar no MERCOSUL e a segunda conduzida de forma empresarial com base em grandes investimentos. Largamente consumido pelos próprios países produtores, o comércio mundial é reduzido - em torno de 5% - mas guarda importantes peculiaridades. Grande parte das exportações são de excedentes de baixa qualidade, mas existem alguns poucos países especializados na exportação de arroz de alta qualidade, sobretudo os EEUU, mas também o Uruguai no MERCOSUL. Existem duas variedades básicas de arroz: indica (longo/médio) e sinica (curta). Os países exportadores têm se especializado nas variedades longas, mas a abertura dos mercados japoneses e coreanos coloca um prêmio em torno das variedades curtas. Diferentemente de outros produtos, portanto, estes mercados asiáticos não apresentam o desafio de *upgrading* mas de uma modificação fundamental no tipo de produto. Os centros públicos de pesquisa tem sido decisivos na produção e atualização genética, mas sementes transgênicas já estão sendo desenvolvidas, no caso de variedades resistentes à herbicidas, pelo setor privado.

O mercado brasileiro tornou-se o eixo da reorganização regional da cadeia, mas diferentemente do trigo, o déficit brasileiro é instável e pode ser revertido, sobretudo no caso de maior controle tecnológico sobre o arroz sequeiro. Diferentemente do trigo também, a demanda brasileira para o arroz começa a se arrefecer. Dos seis países sob consideração, Bolívia e Paraguai são basicamente autosuficientes, o Chile e Brasil deficitário e Uruguai e Argentina superavitários. Os acordos do MERCOSUL fundamentalmente zeraram as tarifas internas (com um regime de

adequação para Chile) e a TEC favorece o comércio intra-regional. Os resultados têm sido uma expansão espetacular da produção de arroz na Argentina nos anos 90 visando o mercado brasileiro, e uma rápida incorporação de novas terras no Uruguai, dinamizadas em grande parte pela migração de produtores e trabalhadores rurais brasileiras e facilitadas por uma tarifa zero intra-regional sobre a importação de máquinas e equipamentos (sobretudo brasileiros), num ramo onde existem altos níveis de autosuficiência regional.

Para a Argentina, a integração regional dinamiza um setor até então de pouca importância, orientado ao seu mercado doméstico e que não concorre contra outros cereais e oleaginosos, sendo produzido fora da região pampeana (Entre Rios e Corrientes). Agora, dois terços da sua produção é exportado num contexto de estagnação do consumo doméstico. O Uruguai já tinha se consolidado como importante exportador de arroz longo de qualidade, alcançando preços próximos aos dos EEUU em mercados variados. A sua trajetória natural passaria, portanto, pela captação de maior valor agregado através da uma evolução de arroz cargo, para branco, polido e parbolizado. A facilidade do mercado brasileiro, porém, estimula exportações de menor qualidade o que, num contexto da instabilidade deste mercado, pode representar um retrocesso à sua inserção competitiva no comércio mundial.

A relativa simplicidade da cadeia de arroz permite um alto nível de autonomia regional na fase industrial, que se estende também a base genética, onde a geração de novas variedades tem sido fundamentalmente responsabilidade do setor público, em colaboração com centros internacionais. Diferentemente de outros setores, a cadeia não é dominada por multinacionais e a estrutura cooperativista é de grande relevância. A importância da qualidade do grão tem levado a uma maior integração entre as fases agrícolas e industriais, reforçada também pelos altos investimentos exigidos pela agricultura irrigada. Assim, o setor destaca-se por importantes iniciativas colaborativas (Proarroz, Projeto Arroz na Argentina). Os principais desafios da região dizem respeito a combinação do aproveitamento do potencial do mercado regional com o desenvolvimento de uma competitividade internacional. Isto exige o desenvolvimento de novas variedades de maior valor agregado, sobretudo visando os mercados asiáticos para arroz curto e o alargamento da cadeia para os produtos pré-cozidos e comidas pré-preparadas. A rápida expansão da fronteira de arroz na

Argentina e Uruguai, envolvendo novas práticas agrícolas, traz porém, grandes interrogantes sobre o uso de água e o impacto ambiental.

### 3. Milho

Em torno de 80% do milho a nível mundial destina-se a rações animais. A produção e consumo são muito concentrados; os EEUU e a China dominam 60% da produção e participam com mais de 50% do consumo. As exportações são mais concentradas ainda, cabendo aos EEUU e a Argentina mais de 70%. A grande mudança no comércio mundial é o declínio das importações da CE. Dada a sua concentração geográfica, políticas públicas e clima são fatores de grande peso e embora as exportações não sejam diretamente apoiadas, subsídios influenciam grau de autosuficiência, sobretudo na CE. A cadeia inclui, além da indústria de rações, moagem por via seca (insumos para *snacks*, óleos, produtos fermentados, *cornflakes*, biscoitos) e por via úmida (frutose, glucose, dextrose amidos, glúten) esta última de tecnologia sofisticada e investimentos pesados. As grandes multinacionais dominam os segmentos industriais, com a presença de empresas nacionais na fase de moagem. Dois tipos de milho - colorado duro e amarelo dentado - formam a base da cadeia, com este último largamente dominante. Por seu destino ser fundamentalmente animal, as exigências de qualidade em torno dos grãos têm sido limitadas ao seu teor nutritivo. O milho é a cadeia onde sementes híbridas mais predominam e conseqüentemente a sua base genética está dominada também pelas mega empresas de sementes. A hibridização mais sofisticada é responsável pelo lançamento de grãos com altos conteúdos de óleo (HOC) e agora transgênicos avançam rapidamente nos principais países produtores (EEUU, Argentina).

O Brasil é o maior produtor e consumidor de milho na região, mas diferentemente de outros cereais, suas importações são pequenas e se dirigem, sobretudo, às regiões do Nordeste e do Sul no período de entressafra. Assim, embora 50% das suas importações são intra-regionais de Argentina e 5% de Paraguai, elas representam pouco para a Argentina que exporta dez milhões, a metade da sua produção. A Argentina, o segundo maior exportador mundial, tradicionalmente supria os mercados europeus com o milho tipo colorado duro que comandava preços prêmios. O declínio deste mercado coincidiu com o avanço dos híbridos baseados no tipo amarelo dentado, que foram largamente adotados na

Argentina. Com 50% dos produtos da cadeia exportados em grãos e entre 20-30% da produção consumida na propriedade em forma de forragem, apenas um quarto da produção é processado. Algo em torno de 60% desta é absorvida pela indústria de rações, uma pequena parte para moagem a seco e o resto para moagem por via úmida. Nestes setores, as empresas transnacionais são concentradas nos segmentos mais sofisticados da indústria de rações (animais domésticos, *premix*) e na moagem úmida, dominando, também, os insumos genéticos, com destaque para os transgênicos. Relações contratuais com a agricultura existem apenas no caso da produção de milho colorado duro para a indústria de cereais.

No Brasil, também, uma parte importante da produção de milho (30%) é utilizada diretamente na propriedade agrícola e 80% do uso industrial é para rações, refletindo o peso da cadeia brasileira de carnes, sobretudo de aves (50% da demanda) e suínos (30%). Na mesma forma da Argentina, os segmentos mais sofisticados da indústria de rações e de moagem são dominadas pelas transnacionais, como também a indústria de sementes, onde a compra da Agrocere pela Monsanto completa o processo de desnacionalização. Em geral, não existem diferenciais de preços por qualidade de milho e contratos são limitados a milhos especiais. O milho *safrinha* tem assumido grande importância nos últimos anos, servindo para minimizar os deficits na entressafra. As exportações do Paraguai ao Brasil aumentaram nos últimos anos. O Uruguai e o Chile são ambos deficitários e importam de Argentina, embora o Chile também importe dos EEUU. O Chile destaca-se como produtor de sementes, sobretudo transgênicas, exportadas para os EEUU e a França. Na indústria moageira, sobretudo por via úmida, *regional sourcing* predomina, levando ao fechamento de um filial da CPI no Uruguai.

Na cadeia de milho, a dinâmica de reestruturação regional é menos evidente que nos casos de trigo e arroz, embora as mesmas transnacionais dominam as indústrias de ponta tanto a montante quanto a jusante, o que implica que as fontes de inovação são também largamente independentes do setor público e do âmbito regional. Embora se beneficiando de uma tarifa zero no comércio intra-regional (com regime de adequação para Chile), 90% das exportações regionais (de grão e de sementes) são extra-zona e o comércio de produtos processados é muito limitado. No caso de grãos, os custos portuários e de transporte

diminuem a competitividade de importações no mercado brasileiro. Ao mesmo tempo, o principal destino do milho, a indústria de rações, faz parte da cadeia de carnes e envolve especificidades locais e necessidades de planejamento que favorecem a produção doméstica.

### C. Carnes

O estudo de carnes abrange bovinos, aves, suínos. Diferentemente das cadeias anteriores, trata-se aqui de atividades envolvendo produtos finais para os mercados domésticos e para exportação e também de origem animal. Assim, a convergência entre sanidade e qualidade bem como as exigências em torno destas questões, se apresentam como decisivas para competitividade. Embora sejam produtos competitivos e fortes substitutos a nível do consumo, o setor bovino será considerado separadamente de aves e suínos por se tratar de uma sub-cadeia com alto grau de autonomia em termos de atores e formas de coordenação.

#### 1. Bovinos

Durante os anos '90, o tamanho dos rebanhos dos principais países produtores mundiais se mostrou estável, com a exceção da China que experimentou um forte aumento e a Rússia que sofreu um recuo importante. Desconsiderando a Índia, o Brasil detém o maior rebanho, seguido de perto pela China, EEUU, UE e Rússia. Quando se considera o abate, porém, os EEUU ficam longe na frente, com 11,5 milhões de toneladas ano, seguidos pela União Europeia (7,9), enquanto o Brasil ocupa o terceiro lugar com 6 milhões de toneladas ano.

O comércio mundial de carne bovina, que oscila em torno de 5,5 milhões de toneladas equivalente de carcaça, o que representa 13% da produção, não experimentou mudanças significativas com a introdução dos acordos do GATT em 1995. Nos mercados do Pacífico, 'sem aftosa', os preços são mais altos que no mercado atlântico dominado pela UE e suas áreas de influência. Globalmente, as exportações mostraram uma tendência de ligeiro declínio durante a década, mas com aumentos nos países asiáticos.

Tomando os EEUU como *benchmark*, a fase de cria e recria da pecuária bovina permanece bastante pulverizada. A concentração, porém, prevalece na fase de engorda tanto regionalmente quanto por firma e caracteriza também o

abate neste país, em 1996, 23 plantas abateram 64% do total. No futuro, é provável que esta concentração seja acompanhada pela entrada de novos atores com base em plantas menores mas com altos níveis de coordenação econômica e visando mercados de nicho.

Pressões advindas da demanda em torno de critérios de qualidade e sanidade, bem como o potencial para importantes ganhos em eficiência, apontam para maiores níveis de coordenação entre os distintos elos da cadeia. Na área de tecnologia, as prioridades tradicionais de produtividade e peso começam a ceder lugar para qualidade. Usos alternativos de recursos (água, solos) e restrições sobre direitos de pastagem, bem como a legislação sobre o meio ambiente, influenciarão cada vez mais a localização e são fortes as tendências em direção à concentração. A partir de 1998 a indústria como um todo será sujeita ao sistema de controle HACCP.

Brasil e Argentina são responsáveis por 90% da produção e do consumo de carne bovina no MERCOSUL. A Argentina exporta 15% da sua produção contra 5% no caso do Brasil que é também o maior importador, embora isto represente apenas 1-3% da sua produção. A Bolívia é autosuficiente, enquanto as exportações paraguaias (em grande parte boi vivo para abate na Argentina) chegam a mais de 10%. As maiores transformações nos anos 90 têm sido o aumento das exportações uruguaias (50% da produção), com risco de 'Brasil dependência', e as importações chilenas (25%), indicando que a dinâmica do mercado regional é fundamental para os pequenos países. A presença de aftosa ainda representa uma barreira para o Brasil. Para a Argentina, o mercado brasileiro é importante para cortes superiores. Em terceiros países, Brasil, Argentina e Uruguai são competidores, sobretudo para a *cota Hilton* concedida pela CE. Uma vez livre da febre aftosa, estratégias regionais de exportação de carne 'natural' podem se tornar factíveis. Assim, barreiras sanitárias são mais importantes que tarifas para a interação regional na rubrica de carnes.

Com intensidades distintas, as principais cadeias de carne bovina no MERCOSUL - Argentina, Brasil e Uruguai - compartilham muitas características em comum. Todas são baseadas em sistemas de pastagem, embora o confinamento aumente. A estrutura industrial é pouco concentrada e sem a participação de grandes empresas. Existe um alto nível de endividamento e ociosidade, uma forte presença do setor clandestino e níveis baixos de coordenação entre

os atores. Existe uma polarização entre empresas habilitadas para exportação e empresas que se orientam ao mercado doméstico, que decorre, fundamentalmente, de considerações sanitárias.

As empresas líderes aprimoram os seus sistemas de abastecimento de matéria prima, ensaiam formas de pagamento que premiam produtividade e qualidade (novilha precoce, tipificação de carcaça) e modernizam os seus sistemas produtivos, estimuladas pelas vantagens de *upgrading* e acesso à *cota Hilton* nas exportações e pressionadas pela grande distribuição que, as vezes, até concorre na organização da cadeia. Como países oficialmente livres de aftosa, Argentina e Uruguai têm acesso privilegiado aos mercados internacionais. No entanto, o Brasil tem previsões otimistas de expansão das suas exportações, enquanto o Uruguai sofre da desvalorização brasileira e a Argentina da concorrência de outras rubricas agrícolas.

Os maiores fatores de inovação na cadeia são os estímulos diretos do mercado combinados com a legislação e fiscalização sanitária. Atualmente os benefícios da união alfandegária são limitados pela falta de coordenação da cadeia em cada país e pelas barreiras sanitárias. Enquanto não se declare o MERCOSUL uma região oficialmente livre de aftosa, estratégias regionais de inserção competitiva nos mercados internacionais serão subordinadas à estratégias de países e até de frigoríficos individuais.

No aprimoramento de sistemas de pastagem e manejo, o setor público nos diversos países já acumulou muita experiência. Atores privados, por outro lado, são cada vez mais atuantes na área de melhoramento genético - inseminação artificial, transferência de embriões, cruzamento industrial e na promoção de confinamento. Fornecedores de equipamentos e máquinas são as principais fontes de inovação na fase industrial. A cadeia de carne bovina, é onde, talvez, inovação organizacional e institucional promovendo novas regras e novas formas de coordenação, seja um desafio maior do que a modernização tecnológica.

## 2. Aves e suínos

O abate mundial de aves aumentou em torno de 30% durante o período 1992-7. A China foi a maior responsável por este aumento, quase triplicando a sua produção de 4,5 para 11,5 milhões de toneladas ano. Os EEUU e a UE cresceram em torno de 25% no mesmo período,



enquanto o Brasil aumentou a sua produção em 50%. Outros países - Oriente Médio, Japão, Tailândia e México - também participaram nesta expansão da produção. Mais uma vez, a baixa na produção ficou concentrada na Rússia e nos países de Europa de Leste.

O comércio mundial (8,5% da produção mundial em 1997) neste mesmo período mais do que dobrou, com os EEUU, líder mundial, triplicando suas exportações, a UE (2º lugar) e a China (4º lugar) duplicando as suas e o Brasil (3º lugar) também perto de dobrando suas exportações. No início da década, Japão, Oriente Médio, Hong Kong e Cingapura eram os principais países importadores, enquanto as importações da Rússia representavam menos de 2%. Em 1997 a Rússia foi responsável por algo em torno de 30% das importações mundiais e o segundo lugar foi ocupado pela China cujas importações cresceram quase 10 vezes nestes anos. As importações da UE aumentaram em mais de 70%.

A indústria avícola nos EEUU é de longe a maior e, talvez, mais eficiente do mundo, liderada pela Tyson Foods. O regime de contratos de integração com os fornecedores de matéria prima prevalece para mais de 90% da produção. As atividades agrícolas são computarizadas em condições de ambiente controlado e as taxas de conversão estão entre as melhores do mundo.

Nos últimos quinze anos nos EEUU e na UE, ocorreram constantes melhorias na genética e na nutrição mas este ritmo enfrenta agora barreiras biológicas refletidas no aumento de doenças. À médio prazo, a tecnologia de clonagem pode ser um caminho promissor, tanto para novos ganhos de produtividade, quanto para o desenvolvimento de resistência à doenças e de melhorias na taxa de conversão nutritiva. A automação industrial avança com difusão, sobretudo, na fase de evisceração. Preocupações com a qualidade, a saúde e o meio-ambiente, junto com medidas regulatórias nestas áreas serão uma influência cada vez mais decisiva na direção de avanços tecnológicos.

A França, ao lado dos EEUU, é a principal concorrente do Brasil no mercado mundial de aves. O setor avícola é estratégico para a agroindústria francesa e as exportações são tão importantes para o desempenho da cadeia quanto no Brasil e igualmente dominadas por poucas empresas líderes. A França tem forte experiência na segmentação do mercados de frangos, para

baixo com o peru e na forma de *upgrading* via marcas rústicas.

No caso de carne suína, a China, que conta com mais da metade do rebanho mundial, foi responsável pela quase totalidade do aumento do rebanho durante a década dos anos 90, enquanto a Rússia, ao contrario, sofreu um forte declínio. A UE, que tem o segundo maior rebanho, experimentou um aumento importante durante a década, enquanto os EEUU, em terceiro lugar, está terminando a década em declínio.

O comércio internacional de carne suína (em torno de 3,5% da produção total) aumentou ao longo da década, sofrendo uma inflexão a partir de 1997. O Japão, de longe o principal importador no início da década (35% do total) foi alcançado pela Rússia em 1997. Nas exportações, houve um forte declínio no caso da China e aumentos substanciais tanto por parte dos EEUU quanto da UE durante a década, os dois chegando a duplicar as suas exportações entre 1992-1997.

Nos países industrializados, a regulação sobre o meio-ambiente e a falta de aceitação legal/social colocam em questão a produção suínica em grande escala num momento de forte concentração e centralização industrial. Também surgem novos entrantes pautados em maiores níveis de coordenação econômica, qualidade e integração com a demanda.

A tecnologia de ponta é disponível às empresas líderes em todos os países e existe uma tendência para a consolidação de um padrão mundial em termos de processos produtivos e qualidade. Neste quadro, custos e eficiência logística permanecem fundamentais. Ao mesmo tempo, o perfil tecnológico do setor é muito dinâmico envolvendo inovações permanentes nas áreas de nutrição e reprodução e envolvendo biotecnologia de ponta (pST, suínos transgênicos). Melhorias em nutrição se tornam mais decisivas à medida em que a regulação ambiental impõe controle de dejetos e de níveis de produção de nitrogênio e fósforo (incluindo enzimas geneticamente modificados). O bem estar dos animais começa a ocupar uma posição central na regulação política.

No MERCOSUL ampliado, o Brasil é responsável por 70% da produção de suínos e 90% das exportações. Num ritmo forte de expansão (8% ao ano), o Chile aumentou a sua participação na produção regional para 10% ao longo da década, superando a Argentina. No final de década, as suas exportações também expandem rapida-

mente, chegando a 10% do total regional. Paraguai vem em terceiro lugar na produção regional. A Argentina é responsável por 75% das importações, fundamentalmente do Brasil. O Uruguai experimentou um forte aumento das importações a partir do ano 95. Além de Argentina, as exportações brasileiras se destinam a Hong Kong e visam ocupar o mercado russo, embora aí teria que enfrentar forte concorrência da CE e dos EEUU.

No segmento de aves, o ritmo de crescimento na produção no MERCOSUL durante os anos 90 é muito forte, com destaque para Brasil (9%), Argentina (7%) e Chile (13%). O Brasil é responsável por 80% da produção e 95% das exportações da região e ocupa uma parcela estável de 10% do mercado mundial. Durante este período, as exportações do Chile dobraram e as da Argentina aumentaram em seis vezes, embora de patamares iniciais muito baixos. Ao mesmo tempo, a Argentina é responsável por 95% das importações da região, fundamentalmente do Brasil.

Nas fases iniciais da integração regional houve muito receio que os setores de aves e suínos no Uruguai e na Argentina seriam desmantelados pela superioridade da estrutura industrial brasileira e pela pujança das suas empresas líderes. Fortes atritos, de fato, existem. Com base no seu status de país livre da doença de *Newcastle*, o Uruguai proíbe as importações de aves brasileiras. A Argentina, por sua vez, limita as exportações de aves em 8% da sua produção nacional, com um teto de 65 mil t, e mais recentemente tem revisado a cota de importações para suínos. Ao mesmo tempo, estes dois países se beneficiam de um certo nível de proteção natural no tipo diferente de frango consumido, embora isto está sendo contornado por modificações em nutrição e prazos de abate.

Muito embora, num primeiro momento, houvesse uma desarticulação do parque avícola na Argentina, o baixo preço do produto brasileiro importado foi um fator importante na expansão do seu consumo de carne de aves, desequilibrando os preços relativos que tinham tradicionalmente favorecido a carne bovina. O consumo *per capita* de carne avícola na Argentina aproxima-se agora aos níveis brasileiros. A integração regional, portanto, foi responsável por uma forte criação do mercado, transformando, inclusive, a competitividade da indústria avícola argentina. As empresas líderes brasileiras já são ativas no mercado argentino, tanto em investimentos diretos quanto em associações para consolidar estratégias de *regional sourcing*.

O setor de aves e suínos no Brasil é dominado por empresas brasileiras de porte e eficiência internacional, embora a presença de empresas estrangeiras já se faça sentir. Os altos níveis de coordenação para trás e para frente, contrastam frontalmente com o setor bovino ao ponto em que a logística já se tornou uma arma competitiva no setor. Ao mesmo tempo, o mercado doméstico de *commodities* é muito competitivo, forçando as empresas líderes a concentrar suas estratégias nos setores de maior valor agregado e no mercado de exportações. Seguindo a fronteira de grãos e oleaginosos, importantes investimentos estão sendo feitos na região dos cerrados em escalas maiores e condições edafoclimáticas bem distintas, enquanto a região tradicional no Sul especializa-se em exportações.

Ao longo dos anos, a cadeia tornou-se cada vez mais autônoma na gestão de inovação tanto na fase agrícola quanto industrial. Na área genética e de nutrição à montante, como no desenvolvimento de processos e produtos industriais, as empresas líderes combinam competência *in house*, com alianças estratégicas e fornecedores e consultores internacionais. O setor público, ainda pode contribuir fortemente nas áreas sanitária e ambiental, na adaptação à novas condições edafoclimáticas, e no desenvolvimento de opções alternativas por um grande contingente de produtores em processo de exclusão pela adoção de novas economias de escala por parte das empresas líderes.

#### D. Lácteos

A UE é o maior produtor em todas as rubricas lácteos, com o NAFTA sempre segundo ou terceiro lugares. A Oceania concorre com a NAFTA para leite em pó, tem menor importância em manteiga e é apenas marginal em queijos. O MERCOSUL ocupa o terceiro lugar em leite em pó integral, mas fica longe atrás dos líderes nos outros produtos, embora na frente da Oceania em queijos. A Oceania e a UE são os maiores exportadores com a primeira aumentando sua parcela do comércio mundial enquanto a UE perde espaço e o NAFTA fica atrás. A participação do MERCOSUL aumenta, mas ainda é modesta, com a Argentina exibindo maiores taxas de crescimento nas exportações de leite em pó integral. Um número pequeno de países grandes ou em desenvolvimento respondem pela maior parte das importações, sendo o Brasil um dos principais importadores de leite em pó.

A partir dos anos 70, a combinação de produção subsidiada e uma estagnação no consumo de produtos lácteos tradicionais na UE levou a excedentes crônicos, a política custosa de estoques e ao financiamento de exportações. O setor de lácteos nos EEUU, que foi tradicionalmente protegido, sofreu um processo importante de reestruturação nos anos 80, produzindo altos níveis de concentração nos setores primário e industrial, paralelando tendências na UE. Embora o seu mercado doméstico mostre um dinamismo maior que o da UE, os aumentos de produtividade também induziram a adoção de políticas de promoção de exportações. Os EEUU tem a maior produtividade por vaca mas os seus altos custos reduzem sua competitividade vis-a-vis a Oceania, o MERCOSUL e alguns países europeus.

A Nova Zelândia é única, no fato de exportar 90% da sua produção, o que, junto com uma taxa de exportação de 45% da Austrália, transforma esta pequena região num líder nas exportações. Tecnologia de fronteira combina-se com custos baixos para fazer esta região competitiva tanto em *commodities* quanto em produtos de maior valor agregado. The New Zealand Dairy Board tem sido muito eficiente na promoção de exportações e está presente em vários países da América Latina, inclusive em membros do MERCOSUL ampliado como Chile.

A recuperação econômica brasileira a partir de 1994, tem sido decisiva para o setor lácteo do MERCOSUL, transformando este país na força motriz da região como um todo, com importações médias de US\$ 470 milhões, das quais a metade é dos parceiros do MERCOSUL. Ao mesmo tempo, a amplitude do mercado doméstico oferece espaço também para o crescimento do seu próprio setor leiteiro. A integração regional, num contexto de estabilização, tem levado a uma reestruturação fundamental do setor leiteiro, aumentando substancialmente a sua produtividade e competitividade internacional.

A TEC, fixada em torno de 14-16% foi aumentada em três pontos, como resposta à crise asiática, mas ainda permanece consideravelmente mais baixa que as tarifas prevalecendo antes da integração. Dentro da região, Brasil e Argentina já eliminaram todas as tarifas, enquanto Uruguai e Paraguai se beneficiam de regimes de ajustamento, estendidos agora ao Chile e à Bolívia. No final de 1997, o Brasil introduziu uma série de medidas não-tarifárias impondo tensões no comércio intra-regional, agravadas agora com a desvalorização de 1999. A harmonização de normas técnicas, por outro lado, avançou sem

atritos para os principais produtos lácteos, com poucos casos de conflito ou recurso a barreiras não-tarifárias.

Os setores lácteos dos países do MERCOSUL são muito heterogêneos em tamanho, padrões de consumo e perfil industrial. Com 20 bilhões de litros/ano o Brasil é o dobro do tamanho de Argentina que, por sua vez, produz dez vezes mais do que o Uruguai, cuja produção é o dobro do Paraguai. O Chile já supera os 2 bilhões de litros/ano.

Apesar da sua diferença de tamanho, Brasil e Paraguai compartilham baixo consumo *per capita*, baixa produtividade, um amplo setor informal, um alto número de produtores não-especializados e dependência de importações. Uruguai e Argentina, por outro lado, tem altos níveis de consumo *per capita*, uma pecuária especializada e são exportadores mundialmente competitivos, enquanto o Chile ocupa um lugar intermediário. A Argentina exporta algo em torno de 12% da sua produção total, enquanto Uruguai exporta até 40%. A metade da produção do Brasil e Paraguai destina-se ao leite fluido contra apenas 20% no caso de Argentina e menos de 30% para Uruguai. A produção de leite em pó, que é marginal no Paraguai, conta por mais de 20% do leite nos outros três países. A Argentina dedica 50% do seu leite à produção de queijo, enquanto esta proporção está em torno de 25% no Brasil e Uruguai e apenas 10% no Paraguai.

O ambiente competitivo dos anos 90 no Brasil, fragilizou o setor cooperativista e as firmas nacionais ou desapareceram ou buscaram saídas em alianças estratégicas. Assim, as empresas multinacionais foram as principais beneficiárias da reestruturação patrimonial. Apesar do forte crescimento da produção doméstica, o Brasil continua a depender de importações e a metade das necessidades do país para manteiga e leite em pó e uma parte importante também de queijos, vêm de Argentina e Uruguai. Firms argentinas e uruguaias participam também do setor de produtos finais, sobretudo no caso de leite em pó e Longa Vida. As multinacionais, radicadas no Brasil, por sua vez, iniciam estratégias regionais de produção (queijos) e investimento (leite em pó).

A Cooperativa Conaprole é responsável por 80% da produção industrial de leite no Uruguai. No início dos anos 70 ela exportou apenas 3% da sua produção, que agora chega até 50%. Em 1990, os países do MERCOSUL absorveram 65% das suas exportações, uma cifra que já chega a

80%, com 70% dirigida ao Brasil. No ambiente mais competitivo dos anos 90, a Conaprole começa a sofrer os mesmos desafios que as Cooperativas brasileiras, decorrente da entrada agressiva da Parmalat. Como resposta, ela iniciou negociações para constituição de uma *joint venture* com a Bongrain, multinacional francesa, líder em queijos finos e já assumiu um programa ambicioso de investimentos. Ainda assim, a Conaprole enfrenta agora pressões para a sua aquisição.

O setor leiteiro argentino experimentou um crescimento explosivo desde as medidas de estabilização em 1991, que combinou uma recuperação rápida do mercado doméstico com uma expansão dramática das suas exportações, fundamentalmente queijos para os EEUU e leite em pó para o Brasil. Apesar do seu ritmo acelerado de crescimento, a sua estrutura industrial mostrou maior estabilidade que no caso brasileiro, onde a liderança é dividida entre uma Cooperativa, a Sancor, uma empresa nacional La Serenissima e uma multinacional a Nestlé, enquanto a estrutura regional das cooperativas permanece intacta. No entanto, existe um aumento notável da presença de empresas estrangeiras, sobretudo através de alianças estratégicas, embora nos casos da Parmalat e da Bongrain tenham entrado através de aquisições. As empresas líderes já estabeleceram redes de distribuição nos principais centros consumidores no Brasil e ou investem em plantas próprias ou compram firmas brasileiras com vistas à produção local.

O Brasil passa por uma transformação espetacular na produtividade do seu setor primário com a larga adoção de granelização. A modernização da pecuária leiteira no Uruguai começou nos anos 70 e continua até hoje, com declínio no número de produtores de 7.100 para 5.900 durante os últimos doze anos, enquanto a produção aumentou de 894 milhões de litros para 1.230 milhões no mesmo período. Na Argentina, o número de produtores baixou de 28.000 para 22.000 nos últimos dez anos, enquanto a produção dobrou. Os rendimentos também dobraram e os rebanhos quadruplicaram. Argentina e Uruguai estão rapidamente se aproximando às normas internacionais de qualidade e o Brasil acaba de lançar um Programa Nacional de Qualidade no Leite. Os certificados ISO 9000 e os sistemas de controle HACCP também estão sendo adotados nestes dois países, embora eles permaneçam como exceções no Brasil e mais ainda no Paraguai.

O setor leiteiro chileno cresceu à uma taxa de 12% ao ano na última década e agora, como no caso brasileiro, vislumbra autosuficiência. De um total de 22 mil produtores, apenas 18% são responsáveis por 86% da produção total do leite. 9 mil produtores pertencem ao setor informal dos quais um terço são fornecedores de pequenas queijarias. Cinco empresas captam 65% do leite entregue à indústria, dez empresas captam outros 10% enquanto 24% do leite vai para pequenas queijarias. As empresas transnacionais ( que inclui a New Zealand Marketing Board - Soprole) captam 58% do leite contra 22% no caso das cooperativas. Mais de 60% da produção é concentrada na décima região que também conta com o maior número de pequenos produtores. O sistema industrial de preços favorece a intensificação da produção e a baixa sazonalidade, mas não está claro que isto seja o rota para preços mais competitivos internacionalmente.

Todas as empresas líderes no MERCOSUL adotaram grandes programas de investimentos. A Conaprole de Uruguai investe US\$150 milhões em plantas de queijo e leite em pó. Os investimentos na Argentina são calculados em US\$1,2 bilhões, principalmente para *green field sites*, para expandir capacidade em leite em pó e queijos. Os investimentos no Brasil tem sido dirigidos à aquisições de firmas estabelecidas com investimentos novos priorizando a modernização da pecuária leiteira e a construção da plantas de Longa Vida.

O comércio de produtos lácteos no MERCOSUL aumentou muito nos últimos dez anos, sobretudo o comércio intra-zona. As exportações totais aumentaram de US\$ 71 milhões em 1986-8 para US\$ 350 milhões em 1994-6, com exportações intra-zona aumentado de 45% para 83% deste total. O Brasil é responsável por quase todas as importações tanto intra como extra zona, embora a entrada do Chile modifique um pouco este quadro. Este padrão de comércio pode sofrer importantes mudanças a medida em que o Brasil avance para autosuficiência, impondo a necessidade de contestar mercados extra-zona. Os custos da produção do leite nos países do MERCOSUL, porém, sobretudo na Argentina e no Uruguai, são muito competitivos face aos EEUU e a UE e perdem pouco para os países da Oceânia.

Embora a estabilização doméstica tenha sido importante, a integração regional tem tido um papel decisivo nas transformações do setor leiteiro dos países integrantes do MERCOSUL, sobretudo na onda de aquisições e nos novos

investimentos fazendo com que as estratégias das empresas líderes agora se orientam pela dinâmica regional.

### **E. Hortaliças - tomate industrial e fresco**

A produção mundial de tomate (com ambos destinos) triplicou nas últimas três décadas, tanto pela incorporação de novas áreas como pelo aumento de rendimentos. Os principais países produtores são USA, China, Turquia, Egito, Índia, Itália, os países da ex-URSS, Espanha e Brasil, que juntos contam com 67% da produção mundial. Na América Latina, o Brasil é o principal produtor seguido pelo México, Chile e, em menor medida, Argentina. Dois terços do total são consumidos frescos, com o restante sendo industrializado para pasta, conservas e salsas.

#### **1. Tomate para indústria**

O consumo *per capita* mundial de derivados de tomate cresceu a uma taxa de 2,2% ao ano entre 1976 e 1989 relacionado, sobretudo, com o aumento de alimentação fora do lar. Mas, enquanto os EEUU consomem em média 37kg/hab/ano, a média mundial é de 5,6 kg/hab/ano (1989/90). A produção mundial de tomate com destino industrial foi de 24,5 milhões de toneladas no triênio 1995/97. A maior parte da produção se situa no Hemisfério Norte - 85% do total, no qual as duas regiões mais importantes são NAFTA e o Mediterrâneo. Os EEUU são o maior produtor mundial, com quase 10 milhões de toneladas, sendo a Califórnia a região líder no tomate industrializado. Na região mediterrânea, se destaca a Itália com 15% do total mundial. O Hemisfério Sul contribui com 13% do total, com mais da metade correspondendo ao Brasil e Chile.

Da produção dedicada ao processamento industrial, mais de 70% se destina à pasta de tomate, 18% a conservas e o resto a salsas, sucos ou desidratados. 90% do comércio internacional de derivados de tomate corresponde a pasta de tomate e tomate descascado em conserva, enquanto os outros 10% se destinam a purê e salsas. Os principais importadores destes dois produtos são os países do norte da Europa, Estados Unidos, Canadá e Japão. No caso de pasta de tomate outros países - como Itália e Brasil - também são incluídos.

A produção mundial do tomate para indústria, portanto, é organizada em torno de um conjunto

de países onde a integração regional joga um papel importante. Outra característica a destacar é a existência de políticas regulatórias: os países produtores da UE desfrutam de subsídios à produção e um sistema de cotas por país.

Existem aproximadamente 635 plantas produtoras de pasta de tomate no mundo, com uma capacidade de produção global de 25,2 milhões de t de matéria prima ou em torno de 4,2 milhões de t de pasta de tomate. 85% da capacidade de processamento à nível mundial se concentra nos EEUU, UE, principais produtores de América Latina (México, Brasil, Chile e Argentina) e Turquia.

A estrutura desta indústria mostra padrões de desenvolvimento muito diferentes. Califórnia tem as maiores plantas e níveis de concentração, enquanto na Itália predominam pequenas e médias indústrias. Na América Latina, a indústria argentina se assemelha à estrutura de Itália e Chile segue os padrões do Califórnia. Os principais produtores de derivados de tomate na sub-região são Chile, Brasil e Argentina.

Durante a segunda metade da década dos anos 80 - frente aos altos preços internacionais - houve um *boom* da indústria de processamento de tomate no Chile, orientada à exportação, basicamente, de pasta, inicialmente aos EEUU e, no período mais recente, para Brasil e Argentina. Importantes investimentos foram feitos, com a incorporação de tecnologia moderna em equipamentos e processos. A produção de tomate para indústria vem fundamentalmente de pequenos e médios produtores que funcionam sob contrato com a indústria.

A produção total de tomate no Brasil é de 2,8 milhões de t, das quais em torno de 900 mil t com destino industrial. Desde o final da década dos anos 70 a produção de tomate teve um aumento importante de rendimentos, de 12 t/ha para cerca de 50 t/ha em 1995. Inicialmente, a produção era concentrada no Estado de São Paulo, se deslocando para o Nordeste nos anos 70, que se tornou a segunda zona produtora do país. Na década dos anos 90 a produção cresceu no Centro-oeste e nas regiões dos Cerrados (Estados de Goiás e Minas Gerais). Em relação ao comércio exterior, houve um aumento significativo das importações brasileiras de derivados de tomate, sobretudo pasta, principalmente do Chile. A Argentina, que antes era um fornecedor importante, a partir de 1991 se torna o principal país de destino das exportações brasileiras. A capacidade instalada

na indústria de pasta de tomate é de 16.000 t/dia. A indústria é concentrada, com as quatro maiores empresas responsáveis por 76% do mercado de extrato de tomate, 97% de purés e 94% de salsas de tomate. As principais firmas estão realizando investimentos no estado de Goiás, que se transforma num polo de desenvolvimento para esta indústria.

Na Argentina, em torno de 30% da produção total é destinada à indústria que é bastante atomizada e nunca teve um perfil nitidamente exportador como Chile. Ao final dos anos 80, os altos preços internacionais estimularam as suas exportações mas, a partir de 1992, com a baixa destes preços e a mudança das condições macroeconômicas do país, as exportações praticamente desapareceram e as importações cresceram abruptamente (procedentes de Brasil e Chile), transformando a Argentina em importador líquido.

O MERCOSUL parece estar se consolidando num núcleo regional da indústria de tomate, com as vantagens de poder oferecer um produto de contra estação, dado que Brasil, Chile e Argentina somam 60% da produção do Hemisfério Sul. A competitividade exige altos níveis de eficiência em todas as etapas da cadeia. Dos três países da subregião, as empresas líderes de Chile e Brasil desfrutam de escalas mínimas de competitividade. Em termos de custos, o Chile consegue concorrer com a Califórnia, enquanto os custos do Brasil e da Argentina são muito mais altos. As condições climáticas representam uma vantagem apenas no caso de Chile. O Brasil se beneficia de escala e de capacidade empresarial na atividade agrícola, enquanto estes são fatores limitantes no Chile e na Argentina. O tamanho e dinamismo dos mercados internos favorecem o Brasil e a Argentina. Por outro lado, os altos custos de matéria prima e a baixa produtividade na produção primária são aspectos que incidem negativamente na competitividade das indústrias de Argentina, das zonas do Nordeste e de São Paulo, no Brasil.

## 2. Tomate fresco

A produção mundial de tomates para consumo fresco é de 65,2 milhões de toneladas em 1996/98. Entre os principais produtores de tomate para consumo fresco se destacam China, Egito, Turquia, Índia, Espanha, Itália, EEUU e México que juntos contam com mais de 60% do total mundial. O comércio mundial de tomates frescos, embora crescente, não tem grande importância (5% da produção). Assim, como acontece nos

países do Cone Sul, o comércio é local ou regional aproveitando diferenças de estação. Nos últimos anos, o aumento na produção tem sido por expansão de superfície, sobretudo de produção em estufas, e também por incremento em rendimentos. Das inovações tecnológicas incorporadas desde a década passada, se pode mencionar: estufas e hidroponia, irrigação e fertirrigação, tomate longa vida e tomate tipo *cherry* e enramado.

O Chile tem 8,4 mil hectares de tomate fresco ao ar livre e 2,2 mil ha em estufas e a produção ficou em torno de 500 mil t em 1996/97. No Brasil, a produção gira em torno de 1,9 milhões de t de 40.000 ha, com o Estado de São Paulo sendo o maior produtor e consumidor. Na Argentina, a superfície cultivada é de 24 mil ha, localizada em cinturões hortícolas em volta das grandes cidades ou em zonas especializadas, ao norte do país. O Uruguai cultiva algo em torno de 2.000 ha (330 ha em estufas) com uma produção de 35.500 t. O Paraguai, cultiva 1.200 ha e produz 45.000 t. E, na Bolívia, a produção é de 80.000 t de 6.000 ha.

Em todos estes países a produção se destina, fundamentalmente, ao consumo interno. O comércio exterior em todos os países é sazonal e se restringe ao espaço subregional. Chile e Brasil são exportadores líquidos, Argentina é o maior importador na época de inverno, seguido do Uruguai e Bolívia. Paraguai exhibe um comportamento variável, oscilando entre importador e exportador líquido.

Existe um padrão de inovações comuns entre Chile, Argentina e Uruguai, com algumas diferenças no caso de Brasil. As principais inovações incorporadas nos últimos anos em relação ao tomate (e que são assimiláveis a outras hortícolas também) podem ser sintetizadas em três grandes áreas: produção em estufas, irrigação por gotejamento e fertirrigação, novas sementes, sobretudo o tipo longo.

## 3. Vinho e uva de mesa

No MERCOSUL, a área cultivada e o conjunto dos produtos da cadeia de vinho e uva representam menos de 10% do total mundial. No entanto, a região participa em cerca de 25% das exportações mundiais de uva, fundamentalmente do Chile. As exportações de vinho e passas são mais modestas - ambos em torno de 6% - com Chile de novo sendo nitidamente o principal país exportador da região. Dentro do MERCOSUL,

porém, a Argentina conta por mais de 60% da produção regional. Brasil por sua vez é o maior importador dos produtos desta cadeia embora o montante seja pouco significativo em termos do comércio mundial, menos de 3%.

Depois de uma década de estagnação, a produção de vinho no Chile explodiu nos anos 90, aumentando 40% na área plantada e duplicando a produção nos últimos cinco anos. Trata-se do desenvolvimento de vinhos finos com a incorporação de novas cepas permitindo uma importante diversificação. O consumo doméstico mostrou uma forte recuperação neste período e as exportações aumentaram 10 vezes chegando a US\$ 500 milhões. Mais de 60% das exportações são de vinhos finos e apenas 12% a granel. O setor está atualmente atraindo investidores europeus e norte americanos e o montante de investimentos nos últimos anos ultrapassa US\$ 500 milhões. Esta rápida expansão do setor combinado com um ambiente mundial mais concorrencial, por outro lado, apontam para maiores desafios nos próximos anos e ameaças de superprodução.

Na Argentina, nos últimos dez anos a área cultivada de uva (mais de 90% dedicada a vinho) sofreu uma forte retração, a produção de vinho baixou quase pela metade. Por outro lado, os vinhos finos aumentaram a sua participação. Desde o final da década passada as exportações aumentaram de menos de US\$ 10 milhões para o patamar atual de US\$ 140 milhões, no qual, vinhos finos e de reserva representam mais de US\$ 100 milhões. Importações, por outro lado, giram em torno de US\$ 12 milhões. Este auge na produção de vinhos finos está atraindo investimento externo da própria região no caso de Chile e também de outros países.

A produção uruguaia de vinho representa apenas 3% da produção regional. A superfície total dos vinhedos diminuiu pela metade nos últimos dez anos como também o número de bodegas, levando a um processo importante de concentração. Os reflexos da integração regional são evidentes no aumento em mais de quatro vezes das importações de Argentina. O setor está atualmente experimentando uma importante modernização tecnológica tanto dos vinhedos quanto dos processos industriais, liderado pelo setor privado e em que os Centros Regionais de Experimentação Agrícola tem tido um papel.

Chile é responsável por mais de 95% das exportações sudamericanas de uva-de-mesa

num valor de mais de US\$ 600 milhões o que corresponde a 45% das exportações frutícolas chilenas. A produção ocupa uma grande diversidade de regiões o que permite escalar a colheita e suprir mercados externos durante metade do ano. Muitas variedades são cultivadas e 70% dos cultivares são de tipo sem caroço o que permite concorrer nos mercados mais exigentes e mais de 50% da produção é exportada. Das 50 empresas exportadoras, 7 das 10 maiores são transnacionais. Os EEUU absorve 50% das exportações, Europa algo em torno de 25% e, na América Latina, o maior importador é o Brasil com 5%. O papel do Estado tem sido muito importante no desenvolvimento do setor. Pesquisa sobre uva-de-mesa tem sido desenvolvida pelo sistema INIA e pelas universidades criando, ao mesmo tempo, uma capacitação importante em recursos humanos para o setor. No entanto, a insuficiência desta base de apoio levou a criação, por parte do próprio setor, de uma Fundação para o Desenvolvimento Frutícola, em 1999.

Em Argentina, segundo os dados oficiais, a uva-de-mesa e uva para passas ocupam apenas 2% da área total plantada com uva e, nos últimos dez anos, a área destinada ao cultivo de uva-de-mesa baixou em torno de 60%. As exportações se mostraram muito erráticas e as importações são pouco relevantes. Pesquisas sobre o setor são desenvolvidas por diversas unidades de INTA.

Tomando os dados para 1993 a produção brasileira de uva-de-mesa chegou em 337.000 toneladas, o dobro de dez anos antes, com 330.000 sendo consumidas domesticamente. Em 1996 exportações chegaram a 4.500 toneladas (US\$ 6,3 milhões) e importações 29 mil toneladas (US\$ 31,8 milhões). A área total cultivada gira em torno de 60 mil toneladas com mais de 65% localizadas no Estado de Rio Grande do Sul. Novas áreas, chaves na produção de uvas finas, são localizadas em São Paulo e no Vale de São Francisco. A produção desta região aumentou de 32 mil para 65 mil toneladas entre 1991-4 e representa a principal região de exportação, contando por 80%. O consumo doméstico mostra um aumento continua desde os anos 80, subindo de 73 mil para 330 mil toneladas, desde o início dos anos 80. Nesta região, o Valexport reúne os principais exportadores e criou o Brazilian Grapes Marketing Board em colaboração com a empresa Bel-Agro com sede em Holanda. Mais de 70% das exportações se dirigem a Europa. EMBRAPA ocupa um papel importante na área de pesquisa.

## VI. As principais demandas tecnológicas

A visão combinada de cadeias e etapas permite identificar bem as tendências de transformação nos sistemas de inovação no sistema agroalimentar. A discriminação por cadeia, destaca a heterogeneidade nas fontes e tipos de inovação bem como nas combinações entre os setores público e privado. O enfoque de etapas, por sua vez, permite identificar comunalidades tanto na dinâmica de inovação (como na tipologia de Pavitt) e no peso das ações públicas (sistemáticas diretamente à montante e à jusante da agricultura, pontuais e auxiliares nas fases industriais) quanto no conteúdo das demandas identificadas. As distintas etapas se desdobram na seguinte forma: máquinas e insumos químicos e genéticos para agricultura; práticas agrícolas; colheita e pós-colheita; armazenagem, transporte e classificação; primeiro e segundo processamento; indústria alimentar; distribuição. A identificação da abrangência local, nacional ou regional das demandas, embora ajudada por este enfoque metodológico, depende naturalmente da análise empírica.

### A. Oleaginosos

Como indicado acima, esta cadeia é onde mais se desenvolvem as características associadas à integração na dinâmica de globalização - desnacionalização das empresas líderes regionais a favor dos *global traders* e dominação dos recursos genéticos pelas mega-empresas de sementes e pela difusão de transgênicos. O estudo desta cadeia confirma as hipóteses de um forte deslocamento do setor público e do espaço regional como loci de inovação na cadeia.

Na fase de insumos e maquinaria para a agricultura, as multinacionais não apenas ocupam o papel principal na geração de novas variedades transgênicas mas assumem, cada vez mais, a função de assistência técnica na promoção de insumos químicos e sementes. Do ponto de vista destas empresas, o setor público de pesquisa agrícola deve dedicar mais esforços ao desenvolvimento do que podemos chamar de '*orphan*' variedades (nichos regionais ou de tamanho), à adaptação de variedades às fronteiras de expansão onde as condições edafoclimáticas são menos conhecidas e controladas e à assistência técnica. No entanto, a longa história e *expertise* do setor público na produção de variedades nesta cadeia e o seu controle de importantes fontes de germoplasma, fazem dos sistemas nacionais de pesquisa agrícola, tanto no Brasil como na

Argentina, parceiros importantes das transnacionais, como atestam os seus convênios e pedidos de registro de novas variedades.

Em relação às práticas agrícolas, as empresas processadoras, pressionadas ao lado de custos, levantam demandas para a difusão de técnicas para aumentar a eficiência da produção primária, homogeneizando a qualidade e baixando os custos da matéria prima, através da adoção, sobretudo, de plantio direto e agricultura de precisão. A crescente homogeneização da base agrícola da cadeia em torno de produtores médios e grandes, facilita a adoção desta práticas. A oferta de sistemas de informação sobre preços, mercados e formas de financiamento, também encaixa-se nesta rubrica de eficiência, como também as perdas na fase de pós-colheita e armazenamento.

A logística de transporte é decisiva para a competitividade do setor, sobretudo no que diz respeito ao desenvolvimento dos corredores de exportação. O setor público ainda tem um papel chave em termos de investimentos, mas o avanço mais significativo tem sido a crescente privatização de responsabilidades neste setor.

Grandes empresas transnacionais dominam a fase de moagem. Assim, a inovação nesta fase combina competências *in-house* ou da matriz e o aporte de fornecedores de equipamentos e plantas industriais, em grande parte também transnacionais, com a participação menor de algumas empresas locais. Algumas demandas, que representariam ganhos para o conjunto do setor, foram identificadas: tecnologias para poupar energia, técnicas de recuperação de solventes, oferta de serviços analíticos.

O desenvolvimento de produtos finais, que inclui, também, embalagem, faz parte da estratégia competitiva das firmas que recorrem aos sistemas nacionais de inovação apenas em forma pontual para testes. No entanto, há indicações de uma falta de entrosamento entre as instituições públicas e as empresas na área de tecnologia de alimentos, que pode estar retardando uma maior tercerização. Em relação à normatização da qualidade, existe espaço para desenvolvimento de um sistema de certificação regional.

Por ser a cadeia onde a globalização e a fronteira tecnológica mais incidem, não é de surpreender que aqui encontram-se, também, indicações de novas formas organizacionais que talvez apontem a direção da reestruturação das formas de coordenação entre os atores - fornecedores de



insumos assumindo funções de assistência técnica; contratualização entre agricultura e empresas a montante e à jusante; alianças estratégicas como complemento à recentragem das empresas (Monsanto e Cargill); pólos de alta tecnologia como em Uberlândia, Brasil. Ao mesmo tempo, fica claro que, pelo menos no futuro próximo, a redefinição das relações entre os atores públicos e privados nos sistemas de inovação, não implica a simples substituição do primeiro. Embora deslocado do seu papel principal na geração de novas variedades, o capital humano e material acumulado no setor público garante a sua posição de parceiro estratégico no novo sistema de inovação e cujos traços já foram identificados neste estudo.

### **B. Cereais**

As novas demandas em torno da matéria prima nas três sub-cadeias estudadas - trigo, milho, arroz - giram em torno de uma maior homogeneização ou características específicas, demandas estas que variam, não apenas por cadeia, mas também por posição na cadeia e tipo de ator. No caso de arroz trata-se de novas variedades para comidas preparadas e para o consumidor asiático. A demanda principal para milho é no sentido de uma melhor qualidade e homogeneidade. Ao mesmo tempo, existem demandas por algumas variedades de nicho (*pop corn*, milho *waxy*) e para reestimar a produção de milho colorado duro (vantajosa em rações para aves, *breakfast cereals*, e moagem a seco). No trigo, destaca-se o trigo candeal para pastas, o trigo farináceo forte para pão e o tipo suave para biscoitos. Para o trigo intermediário, o mais difundido na região, a demanda é para a sua maior homogeneização.

Nas cadeias de trigo e arroz as demandas ainda se dirigem, prioritariamente, ao setor público. No milho, as transnacionais já dominam o mercado e as vantagens competitivas identificadas na promoção de colorado duro podem não convergir com as suas estratégias. Adaptação à micro-regiões, rendimentos e controle de pragas e doenças permanecem chaves para a pesquisa genética em todas as três sub-cadeias.

Nas práticas agrícolas, as demandas surgem do esforço de compatibilizar intensificação e concentração, sobretudo em áreas novas, com a sustentabilidade dos ecossistemas, levando a prioridades para rotação de culturas, plantio direto, manejo de água e redução no uso de agroquímicos.

Nos sistemas de transporte e logística, à importância de uma redução de custos acrescenta-se a necessidade de inovações nas instalações e sistemas de classificação para assegurar, tanto a homogeneidade dos lotes quanto a separação por qualidade distintas.

Como no caso de soja, as empresas líderes nos setores industriais se beneficiam de transferências de tecnologia das matrizes e se modernizam através dos fornecedores especializados, recorrendo ao setor público para questões eventuais de análise, qualidade e certificação. No setor de moagem, existem demandas em torno da otimização de misturas de farinha e investimentos em equipamento de armazenamento diferenciado. Existe grande espaço de atuação no setor tradicional de panificação, sobretudo na sua adaptação à rápida segmentação deste mercado.

A participação do setor público nas três sub-cadeias é insignificante na área de máquinas e insumos para agricultura e nas atividades industriais de ponta (moagem úmida, segmento moderno de moagem seca, biscoitos, rações para animais domésticos). É atuante mas com pouco peso nas outras áreas de moagem, rações, panificação e pastas e na produção de sementes de milho, onde diminui a sua presença. Na produção de sementes de trigo e arroz, a sua participação ainda é muito importante embora declinante, como também nas práticas agrícolas destas cadeias. A atuação na fase agrícola do milho, que era de menor intensidade, também sofre um declínio. Por outro lado, grande parte das demandas identificadas são consideradas de amplo alcance regional, envolvendo dois ou mais países.

### **C. Carnes**

Na cadeia de carne bovina, o setor privado domina os segmentos genéticos de inseminação artificial e transferência de embriões, enquanto o setor público atua aqui na área de capacitação e na tecnologia de cruzamentos industriais, com potencial para cooperação regional. Dado o atraso do setor, as demandas com maior impacto tecnológico dizem respeito a adoção e implementação de práticas e legislação sanitária (vacinação e a sua fiscalização no caso de aftosa; a exigência de desossa na saída dos frigoríficos) ou de estímulos via preços (tipificação de carcaça e novilha precoce). O maior desafio na fase agropecuária é o desenvolvimento de pastagens de maior durabilidade e rendimentos e o aprimoramento de sistemas de manejo.

Na genética e nutrição de aves e suínos, o setor privado também já alcançou autonomia ou através de capacitação interna ou com base em *joint-ventures* com as principais empresas mundiais de genética, embora empresas regionais sejam importantes no caso de suínos. As demandas em relação ao setor público de pesquisa dizem respeito a questões de sanidade (crescentemente importante no caso das exportações), na adaptação à implantação destas cadeias em novas condições climáticas e no desenvolvimento de alternativas para os produtores expulsos dos segmentos dominantes destas cadeias. Outra área que adquire importância é o tratamento de dejetos na suinicultura, cujos desafios aumentam com a rápida adoção de sistemas de produção especializados, envolvendo uma concentração maior de matrizes.

Na fase industrial, as empresas líderes exibem uma grande autonomia em relação ao setor público através de capacitação *in house* ou em forma de acordos em relação à inovação de produtos, enquanto fornecedores internacionais de equipamento são responsáveis pela atualização de processos. Como em outras cadeias, os laboratórios públicos tornam-se relevantes para consultorias eventuais e testes de qualidade. Existem novas demandas em torno do tratamento de efluentes e dejetos que envolvem o setor público a medida em que as responsabilidades das empresas são tidas como extensíveis aos integrados, sobretudo no caso de suínos.

#### **D. Lácteos**

No setor primário, o desafio de competitividade internacional passa pelo aprimoramento de sistemas de pastagens com complementação alimentar e programas de melhoramento genético integrados a esta perspectiva. Isto implica prioridade para o desenvolvimento de sistemas de pastagens que possibilitem a suplementação nos meses de inverno, reduzam o uso de silagem de milho e permitam uma ocupação mais intensiva do rebanho. Maior durabilidade do pasto e maior carga animal exigem pesquisa em todas as áreas de manejo e otimização de alimentos forrageiros e não forrageiros o que é relevante para todos os países embora no Brasil e Paraguai implica também pesquisa de forragens tropicais.

Embora a qualidade do leite no Uruguai e na Argentina se aproxime aos principais competidores internacionais, o alcance de níveis mínimos de qualidade ainda é um desafio para os países com uma grande participação de pequenos e

médios produtores como Paraguai, Brasil e Chile. As empresas privadas têm promovido a granelização individual das propriedades, enquanto órgãos públicos no caso do Chile e mais timidamente no Brasil, têm explorado formas associativas de granelização que exigem um forte acompanhamento técnico para homogeneizar as condições de saúde do rebanho e práticas de ordenha. Existe uma demanda para laboratórios de controle de qualidade no caso de pequenos e médios laticínios e para laboratórios independentes de referência para dar legitimidade a preços diferenciados por qualidade e características de leite, sobretudo no Chile. No Uruguai e Argentina a crescente importância do conteúdo protéico do leite aponta para novas pesquisas na área genética.

Na fase industrial, sobretudo no caso de empresas regionais e cooperativas, sobretudo no Uruguai e na Argentina, há interesse em pesquisas pré-competitivas sobre a composição do leite para a identificação de fatores que podem aumentar a competitividade da matéria prima regional. Estudos sensoriais e reológicos, sobretudo para questões de aroma e viscosidade, como também pesquisa ligada à extensão da vida útil de produtos frescos (Uruguai, Argentina) foram indicados como prioritários. Tudo que diz respeito a metodologias de pesquisa nestas áreas foi apontado como apropriado para pesquisas cooperativas em âmbito regional.

O potencial da parceria como fornecedores de insumos biológicos (geralmente empresas transnacionais) foi também indicado como uma opção de desenvolvimento tecnológico e uma alternativa à *joint ventures* com as concorrentes transnacionais. As empresas líderes internacionais, dentro e fora da região, são responsáveis para o fornecimento de plantas, equipamento e insumos biológicos.

#### **E. Tomate industrial e fresco**

As principais inovações e novas demandas tecnológicas no tomate industrial são: avanços na incorporação de material genético, principalmente híbridos, para aumentar rendimentos, na Argentina, em São Paulo e no Nordeste do Brasil; o conteúdo de sólidos solúveis em todos os países; resistência a doenças, sobretudo em Argentina e Brasil; sistemas de plantio (*speedling*); manejo e irrigação (na Argentina e no Brasil); colheita mecânica para contornar os custos de mão-de-obra o que favorece regiões como os Cerrados com grandes

produtores. Também é necessário maior velocidade no transporte do tomate da propriedade agrícola à fábrica e no seu manejo durante transporte, para evitar perdas de qualidade com reflexos negativos na remuneração.

Na fase industrial, as inovações são embutidas em equipamentos e máquinas. As indústrias de Chile e Brasil contam com Departamentos Agrícolas que fazem testes de cultivares e fornecem assistência técnica aos produtores. Na Argentina, estas tarefas são delegadas em grande parte ao INTA, no âmbito do programa Tomate 2000. Em todos os países existem relações formais entre os setores industriais e o setor público de pesquisa. Manejo de efluentes industriais foi destacado como um problema em todos os países.

No caso de tomate fresco os principais problemas tecnológicos detectados na fase agrícola foram: produtividade; infecção dos solos; alternativas ao Bromuro de Metilo; manejo de fertirrigação; manejo integrado de pragas e controle biológico e a questão ambiental.

Na fase do pós-colheita, além de problemas de perdas existe a falta de uma tipificação dos produtos e standardização de embalagens que permita paletização, normas de classificação e a sua compatibilização não apenas em cada mercado interno mas também no âmbito do MERCOSUR. Os sistemas de informação de mercados são deficientes como também os sistemas de transporte ligados à falta de equipamento adequado e de manutenção nas cadeias de frio.

#### **F. Uva de mesa**

Face ao declínio de consumo *per cápita* de vinhos tradicionais, todos os países do MERCOSUL ampliado se esforçam em iniciativas de reconversão para vinhos finos, tanto para o mercado doméstico quanto para exportações intra e extra-regionais, com destaque para o Chile. Esta reconversão exige a incorporação de novas cepas, novas práticas agrícolas e industriais e novos canais de comercialização.

Estes processos de transformação estão sendo liderados pelo setor privado e, sobretudo no Chile, por empresas multinacionais que investem na região e que são responsáveis pela maior parte das inovações tecnológicas no setor.

O sistema público de P&D nos distintos países, tem programas de investigação e tem sido

responsáveis pela produção de uma massa crítica de capacidades humanas, mas é relativamente marginal face às iniciativas privadas. Um outro caminho de reconversão sendo explorado é na produção de suco de uva cujo mercado encontra-se em expansão. Trata-se de uma opção mais compatível com as estruturas de produção existentes, sobretudo para pequenos e médios produtores e onde o setor público teria um papel mais relevante. Mudanças também na produção e comercialização de vinhos comuns revelam demandas tecnológicas, sobretudo, em processos industriais e embalagem.

No segmento de uva-de-mesa, onde, de novo, Chile tem um papel destacado contando por 95% das exportações da região num valor de US\$ 600 milhões, a introdução de variedades competitivas, sobretudo os tipos sem caroço, tem sido liderada pelo setor privado e transnacionais dominam a cadeia.

A insuficiência da base de apoio público de P&D e as pressões competitivas, tem levado à criação de uma Fundação para o Desenvolvimento Frutícola no Chile, em 1999. Na importante região de exportações de uva no Brasil - o Vale de São Francisco - o setor privado conseguiu importantes avanços em organização e inserção internacional com a formação do Valexport e o Brazilian Grapes Marketing Board em colaboração com Bel-Agro. No entanto, o desenvolvimento a adaptação de variedades competitivas ainda permanece um grande desafio e EMBRAPA ocupa uma posição importante neste esforço.

#### **G. Agricultura orgânica**

Na Europa, nos últimos anos, houve uma explosão no crescimento da agricultura orgânica, que avançou de 100.000 ha em 1985 para 2,3 milhões em 1997 e as projeções apontam para a manutenção desta dinâmica nos próximos anos. Esta transição de uma atividade de nicho para produção e consumo em grande escala, e nisso Europa espelha tendências mundiais, define o desafio fundamental para sistemas de regulação e inovação neste setor.

Mais do que outras cadeias convencionais, a consolidação de agricultura orgânica exige políticas que lidam com a complexidade dos processos de reconversão e uma estrutura regulatória que cria confiabilidade na qualidade dos produtos. As políticas para a agricultura orgânica na Europa tem sido tradicionalmente tributárias à preocupações em torno do meio-

ambiente. O crescimento do setor agora coloca na ordem do dia políticas específicas dirigidas à consolidação desta rúbrica dentro do sistema agroalimentar.

Diferentemente da agricultura convencional, a inovação e o aperfeiçoamento dos sistemas orgânicos tem sido desenvolvidos pelos próprios agricultores e ONGs. A sua massificação, porém, aponta para a necessidade de montar sistemas de inovação mais complexos, incorporando iniciativas do setor público e atores privados, situados em outros elos da cadeia produtiva até a distribuição e o consumo.

Dois eixos fundamentais de P&D podem ser identificados. Em primeiro lugar, experimentação com novas práticas agrícolas visando uma ampliação da base produtiva e diversificação de produtos. O sucesso desta atividade exige sistemas locais de inovação baseados nas especificidades de diferentes macro-regiões, o que aponta para uma estrutura de coordenação em rede de distintas instituições com uma forte orientação local.

Por outro lado, a expansão de orgânicos passa também pela sua agroindustrialização, cuja compatibilização com uma legislação mais restritiva coloca na ordem do dia um leque de demandas tecnológicas que incluem desde adaptação de processos industriais, aproveitamento de sub-produtos e novos sistemas de controle de qualidade.

## VII. Tendências de competitividade e implicações para os sistemas de inovação

Com base nestes estudos de cadeias pode-se matizar as hipóteses sobre a reestruturação competitiva desenvolvidas acima e examinar mais detidamente as suas implicações para os sistemas de inovação na região.

As transformações nos sistemas agroalimentares dos EEUU e da UE são associadas à noção de descomoditização, que representaria uma adaptação produtiva à segmentação radical dos mercados. Nesta visão, mercados sob encomenda começam a substituir mercados *spots* e a produção em pequenos *batches* de especialidades, através de acordos contratualizados, transforma a organização da cadeia ao exigir a preservação da identidade do produto, agora portador de uma qualidade específica. Assim, novas demandas em torno de um conjunto

de tecnologias envolvidas na circulação do bem (armazenamento, classificação, rastreabilidade, transporte) se combinam com P&D de ponta visando o desenvolvimento de novos produtos. A informática e a biotecnologia colocam-se como a base técnica destas transformações.

Nas análises feitas sobre as distintas cadeias ficou evidente que estas tendências são ainda incipientes no MERCOSUL. Poucos casos de produção de especialidades foram identificados: um tipo de milho *waxy*, o desenvolvimento de girassol com alto teor de óleo. Os mercados da região não desfrutam de densidade suficiente para sustentar o tipo de segmentação que caracteriza os países industrializados. A indiferenciação em relação à matéria prima que predomina na cadeia de milho confirma esta conclusão. A noção de qualidade começa a assumir destaque em cadeias como trigo e leite mas, nestes casos, trata-se ou de um novo patamar mínimo ou do estabelecimento de classificações básicas que em nada se aproximam a mercados de nicho. Na cadeia de carne bovina trata-se também de alcançar níveis mínimos de qualidade higiênica: eliminação de aftosa e brucelose. Aqui também não é o desenvolvimento de especialidades que está promovendo tecnologias de rastreabilidade, mas preocupações básicas sobre a sanidade do rebanho.

Por outro lado, existem sinais claros de uma maior inserção competitiva nos mercados mundiais, exemplificados, sobretudo, na cadeia de soja. Aqui, porém, trata-se de mercados eminentemente de *commodities* e os sistemas de transporte sendo implantados nos corredores de exportação são apropriados à comercialização de grandes volumes de produtos indiferenciados. As novas tecnologias de relevância aqui são as biotecnologias de primeira geração, visando baixar custos e as demandas mais explícitas são pela promoção de práticas agrícolas que aumentam a eficiência (plantio direto, agricultura de precisão). Paradoxalmente é a oposição à transgênicos que coloca na agenda a questão de *identity preservation*. Por mais que a soja pareça paradigmática da nova inserção competitiva do parque agroindustrial do MERCOSUL nos mercados mundiais, uma comparação com as outras cadeias estudadas destaca esta como uma exceção. No caso da soja, as transnacionais se apoderam de duas sub-cadeias bastante autônomas (no Brasil e na Argentina) e promovem a sua inserção nos mercados mundiais como parte das suas estratégias de *global sourcing* onde o Hemisfério Sul é largamente comple-

mentar como fornecedor. As exportações de pasta de tomate do Chile para os EEUU nos anos 80, por outro lado, não faziam parte de estratégias de *global sourcing* por parte das empresas líderes mundiais e quando as relações comerciais entre os EEUU e a UE foram normalizadas, estas exportações tiveram que buscar novos mercados, sobretudo no Brasil e na Argentina.

Considerando outras cadeias - trigo, leite - a sua internacionalização no sentido de um controle maior por parte de empresas transnacionais está sendo acompanhada por um redirecionamento dos fluxos comerciais em torno do mercado regional do MERCOSUL. A maior parte dos investimentos estrangeiros visam a exploração do potencial (tamanho e crescimento) do mercado regional e não buscam novas bases de exportação. Do ponto de vista de políticas este redirecionamento das exportações para o mercado regional não representa um desvio de comércio à medida em que este mercado esteja agora sendo ocupado competitivamente, regra geral deslocando importações subsidiadas. No entanto, para os exportadores da região, este mercado implica o relaxamento das condições competitivas tanto em termos de custos quanto de qualidade. O leite seria paradigmático aqui, com a eliminação de tarifas internas e o estabelecimento da TEC contra terceiros, os preços brasileiros para as exportações argentinas e uruguaias, ficaram mais altos do que os preços mundiais e a qualidade do leite no mercado brasileiro não impõe nenhum desafio de melhoria. Podemos supor, portanto, que, embora não se caracterize como protecionismo, a reorientação ao mercado regional traz o perigo de relaxar demandas tecnológicas, tanto aquelas pautadas em maior eficiência quanto aquelas visando novos patamares de qualidade.

A internacionalização tampouco aponta univocamente para maiores exigências de inovação na medida em que as transnacionais se adaptam às condições competitivas do mercado regional. A indústria de derivados de milho por via úmida, talvez fosse um bom exemplo desta tendência onde a forte oligopolização transnacional é acompanhada por indicações de acordos sobre preços e pouca inovação. Num outro extremo, a Parmalat transforma o ambiente competitivo do leite fluido com base numa inovação radical de produto (Longa Vida) mas se adapta, até em forma exagerada, aos baixos padrões de qualidade da matéria prima. Neste sentido, as transnacionais combinam a introdução de inovações de produtos com vantagens estratégicas em diversas áreas (gerência, marketing,

logística, acesso a finanças) mas, em muitos aspectos, aproveitam do ambiente regional para poupar esforços de inovação. Neste sentido, a sua ação espelha o redirecionamento de exportações extra-zona para o mercado regional discutido acima.

Mais ainda, na medida em que as transnacionais visam exclusivamente o mercado regional (para não concorrer com os seus próprios produtos em mercados extra zona), elas podem frear ou ficar à margem de esforços para aumentar a competitividade da região, desde que não ameaçadas por concorrentes inovadores. O caso do leite, de novo, é muito ilustrativo neste sentido. O estudo desta cadeia mostra como a reorientação das exportações argentinas e uruguaias de mercados extra zona para o mercado brasileiro, não apenas afrouxou as pressões para maior competitividade e qualidade, mas colocou em questão a dinâmica de médio prazo desta cadeia nestes países na medida em que o Brasil avança na direção de autosuficiência. Enquanto as transnacionais ocupam as rubricas chaves de maior valor agregado no mercado doméstico, são as empresas nacionais que se mobilizam em torno do esforço exportador, como exemplificado na iniciativa da *holding* de exportação criada por empresas argentinas. As pressões para adequar a cadeia aos níveis de preços e aos patamares de qualidade dos mercados internacionais colocam as empresas nacionais na vanguarda de demandas tecnológicas, sobretudo em relação aos setores a montante na cadeia.

É preciso discriminar, portanto, a estratégia da transnacionalização em cada cadeia. No caso dos oleaginosos, trata-se claramente de uma estratégia de inserção nos mercados mundiais por parte de *global traders*. No caso do leite, existe uma aceleração de internacionalização que desmantelou a estrutura cooperativista no Brasil e agora ameaça as empresas líderes da Argentina e Uruguai. O avanço das transnacionais na cadeia de lácteos nestes dois países traz consigo o risco de uma inversão da dinâmica da cadeia na medida em que ela seria orientada, fundamentalmente, ao mercado regional. O caso do Chile, onde a internacionalização das empresas líderes é combinada com uma maior dependência de importações, é nítido neste sentido.

Ao mesmo tempo, os estudos mostram que o grau de internacionalização das cadeias é muito variado. Depois do colapso das grandes empresas de carne bovina - Swift, Armour, Bordon, não existe uma clara estratégia por parte das transnacionais para uma integração da região nos

mercados mundiais. As estratégias da Cargill e Bunge y Borne são confusas, ConAgra apenas acena uma entrada enquanto a empresa francesa Doux talvez represente uma estratégia ainda tímida de estabelecer uma plataforma de exportação para a Europa. Alguns investimentos no segmento de suínos podem apontar na mesma direção. As empresas líderes, porém, em todos os segmentos são fundamentalmente regionais. Os reflexos disto são estratégias que visam simultaneamente a ocupação do mercado regional e a competitividade exportadora. Pelo tamanho do mercado brasileiro de carnes e a consolidação das empresas líderes em torno deste mercado, uma estratégia regional não implica um substancial redirecionamento das exportações extra-zona. Ao contrário, sobretudo no caso de carne suína, as exportações intra-zona têm sido uma alavanca para alcançar competitividade internacional.

No caso do arroz, tampouco dominado pelas transnacionais, (embora estas começam a se interessar no setor e a Agrevo já ocupa uma posição importante no segmento de sementes inclusive testando transgênicos) a reorientação ao mercado regional por parte do setor arroseiro uruguaio trouxe o perigo de baixar o padrão de qualidade, tanto em termos de tipo de grão quanto na qualidade do próprio grão. Como no caso do leite, a perspectiva de autosuficiência brasileira coloca a necessidade de uma readaptação às exigências e às oportunidades do mercado mundial. Como segundo maior exportador mundial, o milho argentino não sofre o mesmo perigo porque a parcela da sua produção dirigida ao Brasil é nitidamente minoritário e não há indicações que o Brasil desverticalizará esta cadeia.

Com base nestas conclusões pode-se apontar para uma nova dinâmica criada pelo mercado regional, marcada pela crescente transnacionalização das principais cadeias. A internacionalização impõe maiores, e até insuportáveis, níveis de competitividade no mercado regional para as empresas nacionais e, sobretudo, as cooperativas. Muitas vezes, porém, as inovações de produtos e atividades afins à jusante não são acompanhadas por pressões igualmente inovadoras a montante. Ao mesmo tempo, o ritmo inovador das transnacionais tende a se adaptar 'por baixo' de acordo com a dinâmica do mercado regional. A grande distribuição nas importações poder exercer uma pressão maior nas transnacionais de produtos alimentares finais

mas não atinge, na mesma forma, o setor de intermediários (milho por via úmida sendo um caso destacado).

Com a exceção de produtos gerenciados pelos *global traders*, a transnacionalização não necessariamente traz estímulos à competitividade no comércio mundial, podendo até promover a inversão de tendências de inserção internacional. As empresas nacionais, portanto, e as cooperativas, são decisivas para estratégias de competitividade que combinam ocupação eficiente do mercado regional com a conquista de espaço nos mercados mundiais. A isto deve-se acrescentar que a desnacionalização, ou a desregionalização das principais cadeias, incide em graus de intensidade muito variados ou que da sentido a estratégias tecnológicas e de inovação discriminadas por cadeia. Por outro lado, a distribuição regressiva de renda nos países da região dificulta a segmentação do mercado, coloca as empresas regionais a mercê das transnacionais que mais facilmente controlam o ritmo de inovação de produtos, e diminui os estímulos ao surgimento de pequenas e médias empresas inovadoras.

Esta interpretação aponta para o papel estratégico das empresas regionais na definição de prioridades tecnológicas. Regra geral estas empresas dependem mais da matéria prima gerada na região e o peso desta matéria prima tende a ser maior no seu faturamento. Portanto, os seus custos e a sua valorização, sobretudo, em forma de exportações, que implica também novos padrões de qualidade, tornam-se prioridades de P&D (homogeneização, novas variedades e sistemas mais finos de classificação). Por outro lado, a existência de fornecedores especializados ao longo da cadeia, aumenta as oportunidades de acesso à tecnologia de processos e produtos. No contexto de uma saturação dos mercados de máquinas/equipamentos e insumos biológicos nos países industrializados, o MERCOSUL ampliado torna-se um mercado estratégico de expansão, sobretudo para novas plantas e novos produtos. De simples vendedoras, estas empresas estão se transformando em fornecedoras de serviços e parceiros no desenvolvimento de novos produtos e processos, abrindo avenidas alternativas de acesso à inovação por parte das empresas da região.

As análises sobre a transnacionalização enfatizam a aceleração do ritmo de apropriação privada de P&D e da iniciativa de inovação no sistema, sobretudo com o crescente reconhecimento de propriedade intelectual e o desenvolvimento dos

transgênicos. Os estudos mostram que este processo está mais avançado em algumas cadeias do que outras - os transgênicos são muito pouco presentes no trigo comparados com soja ou milho - e que importantes espaços de complementariedade persistem: convênios entre EMBRAPA e INTA e as transnacionais de sementes. Além de identificar as complementariedades é importante também atentar para o potencial de divergências entre as prioridades das transnacionais e o objetivo de uma inserção competitiva nos mercados globais. Nos EEUU e na UE, o setor público de P&D redefine o seu espaço de acordo com o avanço das condições de apropriação privada de atividades, tradicionalmente, de competência pública. Embora isto também ocorra nos países do MERCOSUL, aqui o setor público também deve avaliar o grau em que a agenda privada de P&D coincide com a ampliação da capacidade competitiva da região. A redefinição dos espaços públicos e privados, portanto, deve ser pensada à luz da noção de rotas tecnológicas alternativas.

Na definição de demandas que surgem do novo ambiente competitivo, precisa-se, portanto, considerar não apenas a presença de atores com interesses diferentes, de acordo, por exemplo, com a sua posição na cadeia e o tipo de inserção no mercado, mas a possibilidade de conflitos sobre estratégias que podem implicar agendas de pesquisa diferentes. Além das dinâmicas distintas entre as transnacionais e empresas regionais indicadas acima, os estudos mostram que, em todas as cadeias, o novo ambiente competitivo está levando a uma forte exclusão de produtores agrícolas familiares e pequenas e médias empresas. Em certos casos existe uma nítida identificação entre a persistência de pequenos e médios empreendimentos e a falta de exigências em torno da qualidade e da diferenciação da matéria prima (padarias e pequenos moinhos no trigo, o setor informal no leite e nas carnes). Por outro lado, existem sinais que entre estes segmentos ameaçados de exclusão, importantes experiências estão surgindo que os colocam na vanguarda da abertura de novos mercados de nicho, sobretudo em produtos artesanais e orgânicos. Assim, os excluídos do *mainstream* dos mercados competitivos, não são necessariamente reduzidos à marginalização e/ou políticas sociais, mas podem se transformar em clientes de P&D para a consolidação competitiva de mercados diferenciados, como no caso de aves rústicas sendo desenvolvidos pela EMBRAPA em convênio com o Instituto de Reforma Agrária no Brasil.

## VIII. Conclusões

O MERCOSUL ampliado oferece a perspectiva de inserção competitiva nos mercados globalizados através de construção de cadeias agroindustriais regionais integradas. Isto acontece, porém, no momento em que a iniciativa de P&D desloca-se decisivamente para o setor privado multinacional, que se posiciona nos eixos estratégicos destas cadeias. No caso de existir convergência entre as estratégias das multinacionais e o reforço da competitividade regional, o desafio para o setor público de P&D define-se principalmente como institucional, no sentido de se adaptar a novas formas de parceria onde o seu papel seria mais restrito. Neste sentido, a desverticalização crescente das empresas líderes e a interdisciplinariedade do esforço de inovação exige modelos de atuação, envolvendo uma diversidade maior de ações bem como redes de coordenação mais pontuais.

Quando esta convergência for menos evidente e quando a posição dominante das multinacionais for menos definitiva, os desafios para o setor público de P&D assumem, também, um caráter mais estratégico. Neste caso, os objetivos de promover a competitividade regional podem apontar para uma parceria privilegiada com as empresas privadas e cooperativas da região, sobretudo visando a competitividade e qualidade da matéria prima regional.

A esta ambivalência principal, deve-se acrescentar também a existência, cada vez mais evidente, de rotas alternativas que questionam tanto o modelo produtivista quanto o novo paradigma das biotecnologias – na forma, sobretudo, da expansão da agricultura orgânica - que coloca desafios de outra ordem para o setor de P&D. Por outro lado, a depender do grau e das formas de exclusão decorrentes da reestruturação das cadeias, bem como das oportunidades de reconversão ou até reinserção, um quarto eixo de P&D se define em torno do futuro da produção familiar no campo e do pequeno e médio empreendimento agroindustrial.

Estas quatro linhas de orientação estratégica das atividades de P&D no contexto de integração regional variam em peso a depender da cadeia em questão e, ao mesmo tempo, exibem graus variados de conflito e complementariedade. Os perfis e as demandas tecnológicas das distintas cadeias, apresentados nestes estudos, apontam o caminho para identificar o *mix* de ações apropriadas à heterogeneidade das estruturas

agroindustriais na região bem como das estratégias dos seus diversos atores econômicos.

Assim, com base na perspectiva de avançar de cadeias nacionais para cadeias e redes regionais competitivas, podemos resumir as estratégias nos seguintes termos:

- a) consolidar a competitividade das principais cadeias tradicionais de *commodities*, através da: homogeneização da produção em níveis mínimos de qualidade para acessar os mercados internacionais; adaptação e ou adoção de sistemas de classificação que permite concorrer nas melhores faixas de preço; alcance de maiores níveis de eficiência e competitividade de preço tanto nas distintas etapas da cadeia quanto na sua coordenação (logística, contratos etc);
- b) buscar um constante *upgrading* dos produtos destas cadeias para atender os mercados e clientes mais exigentes e/ou de maior valor agregado;
- c) desenvolver estratégias regionais (mercado-lógicas e tecnológicas) de competitividade nas novas cadeias dinâmicas de frutas e produtos frescos ;
- d) promover o desenvolvimento de mercados de especialidades bem como as tecnologias e formas de coordenação apropriados a estes mercados;
- e) explorar as vantagens regionais na oferta de produtos menos associados ao modelo de industrialização intensiva, sobretudo, produtos orgânicos.

Finalmente podemos destacar dois temas como desafios transversais para o conjunto das cadeias e atores e para todos os países do MERCOSUL ampliado:

- a) os conhecimentos em torno das ciências da vida ocupam agora o centro de P&D no novo sistema agroalimentar;
- b) novas formas de coordenação econômica, envolvendo transparência e rastreabilidade, estão na ordem do dia tanto para as exigências de qualidade mínima nos mercados internacionais quanto para contestar os mercados segmentados, de especialidades e de orgânicos:

- Ciências da vida

Se o biológico torna-se a chave da reestruturação do sistema agroalimentar, a forma da sua consolidação ainda está em aberta

(evidenciada pela polarização em torno dos transgênicos), e provavelmente levará à uma convivência dos dois extremos (orgânicos e transgênicos), evidenciada no forte crescimento simultâneo deste dois segmentos. Assim, um programa de pesquisa regional para a capacitação competitiva nas ciências da vida teria dois pés: biologia molecular e sistemas agroalimentares orgânicos. No primeiro caso, trata-se de capacitação para acompanhar a fronteira da ciência para poder negociar com os atores privados dominantes (a nível de pesquisa ou de parcerias onde a legislação do país permite), bem como nos aspectos, de fiscalização, certificação, rastreamento, legislação e regulação. No segundo, trata-se de um segmento cuja base científica encontra-se pulverizada e fora dos circuitos convencionais dos sistemas de inovação e onde o maior desafio é a transição de uma atividade de nicho para uma produção e consumo convencionais, bem como a elaboração de formas de regulação, certificação e fiscalização;

- Rastreabilidade e novas formas de coordenação econômica

A noção de *identity preserved products* foi desenvolvida, no final dos anos 80, para lidar com novas gerações de produtos da biotecnologia: cultivos especializados cujo valor agregado só poderia ser assegurado através de novos sistemas de coordenação que preservasse e garantisse a identidade do produto desde a criação das sementes e o plantio até chegar no destinatário final. Estes produtos tardaram em aparecer e foram substituídos por outras preocupações provocadas por uma sequência de *food panics*, a última e mais devastadora sendo a 'vaca louca'. Neste novo clima, os recursos de rastreabilidade estão se tornando uma exigência mínima de entrada no comércio internacional, impondo novas formas de coordenação econômica inclusive nas *commodities*, afetando todos os setores. Um programa regional de capacitação em formas de coordenação econômica que garantisse rastreabilidade, abrangência: coordenação de programas de qualidade, harmonização de normas e *standards*, bem como a implementação e o treinamento em sistemas de logística e classificação diferenciados.



## IX. Bibliografía

- BORTOLETO, E. (2000) Trajetória e demandas tecnológicas nas cadeias agroalimentares do MERCOSUL ampliado. Lácteos. Uruguay. PROCISUR/BID. Proyecto Global. Documento nº 5. 83 p.
- BYÉ, P.; DA SILVA, A.L.; DESPLOBINS, G.; PENOT, E. (2000) A vitivinicultura brasileira: entre a produção tradicional e o desenvolvimento industrial In PROCISUR/BID. Trayectoria y demandas tecnológicas de las cadenas agroindustriales en el MERCOSUR ampliado. Vino y frutas: uva de mesa y pasas. Uruguay. PROCISUR/BID. Proyecto Global. Documento nº 6. pp 137-159.
- GHEZAN, G. (2000) Trayectoria y demandas tecnológicas de las cadenas agroindustriales en el MERCOSUR ampliado. Hortalizas: tomate fresco y procesado. Uruguay. PROCISUR/BID. Proyecto Global. Documento nº 7. 139 p.
- GUTMAN, G. (2000) Trayectoria y demandas tecnológicas de las cadenas agroindustriales en el MERCOSUR ampliado. Oleaginosas: soja y girasol. Uruguay. PROCISUR/BID. Proyecto Global. Documento nº 3. 82 p.
- GROSS FUENTES, M. (2000) Las cadenas vitivinícola, de la uva de mesa y de pasas en algunos países del Cono Sur. In PROCISUR/BID. Trayectoria y demandas tecnológicas de las cadenas agroindustriales en el MERCOSUR ampliado. Vino y frutas: uva de mesa y pasas. Uruguay. PROCISUR/BID. Proyecto Global. Documento nº 6. pp 1- 136.
- LEMOS, M.B.; MORO, S. (2000) O contexto macro da dinâmica de inovação do sistema agroalimentar no MERCOSUL ampliado. Uruguay. PROCISUR/BID. Proyecto Global. Documento nº 1. 38 p.
- MARSDEN, T. (2000) Producción, mercados, regulación y tecnología en los rubros orgánicos. Uruguay. PROCISUR/BID. Proyecto Global. Documento nº 8 81p.
- SCARLATO, G. (2000) Trayectoria y demandas tecnológicas de las cadenas agroindustriales en el MERCOSUR ampliado. Uruguay. PROCISUR/BID. Proyecto Global. Documento nº 2 244 p.
- VEGRO, C. L. R. (2000) Trajetória e demanda tecnológicas nas cadeias agroalimentares do MERCOSUL ampliado. Carnes: bovina, suina e aviar. Uruguay. PROCISUR/BID. Proyecto Global. Documentos nº 4 70 p.

Esta publicación del PROCISUR, tiene un tiraje de 600 ejemplares y se terminó de imprimir en la ciudad de Montevideo, Uruguay, en el mes de junio de 2000.

Coordinador editorial: Marcos Montaña

Corrección: Raquel Schneider

Diagramación y armado: Cristina Díaz

Impresión: Imprenta Boscana S.R.L.

Depósito Legal Nº 317.947

## PUBLICACIONES DEL PROYECTO GLOBAL

### SERIE DOCUMENTOS

- Nº 1** O Contexto Macro da Dinâmica de Inovação do Sistema Agroalimentar no MERCOSUL - Ampliado
- Nº 2** Trayectoria y Demandas Tecnológicas de las Cadenas Agroindustriales en el MERCOSUR Ampliado - Cereales: Trigo, Maíz y Arroz
- Nº 3** Trayectoria y Demandas Tecnológicas de las Cadenas Agroindustriales en el MERCOSUR Ampliado - Oleaginosas: Soja y Girasol
- Nº 4** Trajetória e Demandas Tecnológicas nas Cadeias Agroalimentares do MERCOSUL Ampliado - Carnes: Bovina, Suína e Aviar
- Nº 5** Trajetória e Demandas Tecnológicas nas Cadeias Agroalimentares do MERCOSUL Ampliado - Lácteos
- Nº 6** Trayectoria y Demandas Tecnológicas de las Cadenas Agroindustriales en el MERCOSUR Ampliado - Vino y Frutas: Uva de Mesa y Pasas
- Nº 7** Trayectoria y Demandas Tecnológicas de las Cadenas Agroindustriales en el MERCOSUR Ampliado - Hortalizas: Tomate Fresco y Procesado
- Nº 8** Producción, Mercados, Regulación y Tecnología en los Rubros Orgánicos
- Nº 9** Demandas Tecnológicas, Competitividad e Inovação no Sistema Agroalimentar do MERCOSUL Ampliado
- Nº 10** Tendencias y Demandas de Tecnología Ambiental en Eco-regiones Predominantes del Cono Sur
- Nº 11** Tendencias y Papel de la Tecnología en la Agricultura Familiar del Cono Sur
- Nº 12** La Oferta Tecnológica de las Principales Cadenas Agroindustriales en el MERCOSUR Ampliado
- Nº 13** Tendencias en la Organización y el Financiamiento de la Investigación Agrícola en los Países Desarrollados
- Nº 14** Los Sistemas Nacionales de Innovación Agropecuaria y Agroindustrial del Cono Sur: Transformaciones y Desafíos
- Nº 15** Los Institutos Nacionales de Investigación Agropecuaria del Cono Sur: Nuevos Ambitos y Cambios Institucionales

*En forma paralela a la presente se publicó la serie Resúmenes Ejecutivos compuesta por los mismos títulos mencionados anteriormente. Complementando las publicaciones del Proyecto Global se editan, además, tres trabajos. Primero, el marco conceptual, metodológico y operativo del Proyecto. Segundo, reflexiones sobre la trayectoria y oportunidades futuras del PROCISUR. Por último, la síntesis general de los estudios realizados.*

**Programa Cooperativo  
para el Desarrollo Tecnológico  
Agropecuario del Cono Sur**

---

**Argentina**

**Bolivia**

**Brasil**

**Chile**

**Paraguay**

**Uruguay**



---


**Banco Interamericano de Desarrollo**

---

**Departamento de Desarrollo Sostenible  
División de Medio Ambiente**

---

**Departamento de Integración y Programas Regionales**

 **Instituto para la Integración de América  
Latina y el Caribe**

---

**PROCISUR**

Andes 1365 - Piso 8 - Tel. (598-2) 902 0424 - Fax (598-2) 900 2292 - E-mail: [sejecutiva@procisur.org.uy](mailto:sejecutiva@procisur.org.uy) - <http://www.procisur.org.uy>  
Casilla de correo 1217 - 11.100 Montevideo - Uruguay