

# O EFEITO POTENCIAL DA TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO DE PROCESSOS BIOTECNOLÓGICOS NA CADEIA PRODUTIVA DA CAPRINOVINOCULTURA

## The potential effect of knowledge transfer of biotechnological processes in the goat-sheep production chain

### RESUMO

Dentre as atividades do agronegócio, a exploração da caprinovinocultura apresenta-se relevante, uma vez que tem se estabelecido como uma alternativa economicamente viável para produtores da zona rural, em diversas regiões do país. Nesse contexto, a região Nordeste do Brasil possui potencial para a exploração dessa atividade, esbarrando, entretanto, em entraves que limitam o seu desenvolvimento. Objetivou-se, neste estudo, analisar o efeito potencial da transferência de conhecimento de processos biotecnológicos de Institutos de Pesquisas e Desenvolvimento (P & D) para os agentes da cadeia produtiva da caprinovinocultura, a partir de uma análise dos seus pontos fortes e fracos. A pesquisa do tipo exploratória e descritiva baseou-se na abordagem qualitativa. Da análise evidenciou-se como ponto forte a existência de mercado externo e o aumento do consumo de produtos derivados de leite. Como principal entrave constatou-se a desarticulação dos relacionamentos entre os agentes produtivos e aqueles integrantes do elo institucional da cadeia, como os institutos de P & D, destacando a importância da transferência de conhecimentos obtidos por meio de pesquisas biotecnológicas para o desenvolvimento de novas tecnologias nas áreas de manejo, sanidade, produção e reprodução.

Priscilla Corrêa da Hora  
Mestre em Administração  
Universidade Estadual do Ceará  
prishora@yahoo.com.br

Ana Augusta Ferreira de Freitas  
Professora Titular  
Universidade Estadual do Ceará  
freitas8@terra.com.br

Francisca Flávia Plutarco  
Mestre em Administração  
Universidade Estadual do Ceará  
flaviaplutarco@hotmail.com

Ana Sílvia Rocha Ipiranga  
Professora Adjunta  
Universidade Estadual do Ceará  
anasilviaipi@uol.com.br

Recebido em 07/10/2011. Aprovado em 06/05/2013.  
Avaliado pelo sistema blind review  
Avaliador científico: Cristina Lelis Leal Calegario

### ABSTRACT

Among the activities of agribusiness, the goat and sheep industry is relevant, since it has established itself as an economically viable alternative for farmers in rural areas in various regions of Brazil. In this context, the Northeast region of Brazil has great potential for exploitation of this activity. However, it faces several obstacles that limit its development. This study aimed to analyze the potential effect of the transfer of knowledge of biotechnological processes of Research and Development Institutes (R & D) for the agents of the productive chain of the goat and sheep industry from an analysis of the strengths and weaknesses of this chain. This research used a qualitative approach. The results show the following strengths: the existence of a large external market for the distribution of products and increased consumption of dairy products. The results indicated the breaking of the chain as the main obstacle to the activity and emphasized the importance of information transfer along the supply chain, especially regarding the knowledge obtained through scientific research in order to develop and deliver new technologies in the areas of management, animal health, production and animal breeding.

**Palavras-chave:** Cadeia produtiva, caprinovinocultura, transferência de conhecimento, institutos de P & D, biotecnologia.

**Keywords:** Production chain, goat and sheep industry, knowledge transfer, R & D institutes, biotechnology.

## 1 INTRODUÇÃO

O aumento dos entraves ao comércio mundial dos produtos agroalimentares em virtude da atual crise econômica, bem como a crescente preocupação com a qualidade desses produtos contribuem para a relevância de estudos que abordam estratégias que apontem para a elucidação dessas questões no contexto do agronegócio.

Entre estas questões, destacam-se segundo Carvalho, Salles Filho e Paulino (2006), a importância do aporte de conhecimentos inovadores no agronegócio e nas diferentes abordagens utilizadas para a identificação das fontes que envolvem a geração de conhecimentos complexos, fragmentados, superpostos e complementares para o setor. Para os autores, as relações entre os principais agentes participantes de cadeias produtivas devem ser, portanto, levados em consideração para a compreensão dessa questão.

O estudo sobre a importância das cadeias produtivas nas últimas décadas segue como uma tendência crescente para a compreensão dos relacionamentos intersetoriais estabelecidos ao longo dessas. Nessa linha de discussão, os estudos sobre a gestão de cadeias produtivas deslocaram o foco das perspectivas operacionais para as perspectivas estratégicas, envolvendo as questões relativas ao desenvolvimento da capacidade de estabelecer relacionamentos de longo prazo com parceiros estratégicos na busca de soluções inovadoras. O desenvolvimento da capacidade colaborativa e a transferência de conhecimentos propiciados nesses relacionamentos entre os diferentes agentes com as empresas e entre essas e as demais organizações integrantes do elo institucional da cadeia podem compor uma competência diferenciadora (ANDERSEN; SKJOETT-LARSEN, 2009; DYER, 1996; DYER; SINGH, 1998).

Igualmente e segundo Furlanetto e Cândido (2006), a constituição da cadeia entre diferentes mas, interdependentes agentes evidencia o quão importante é o gerenciamento e a coordenação dos elos para a manutenção do equilíbrio dos relacionamentos, para o desenvolvimento de inovações através do aporte de conhecimentos, para o aumento da produtividade e da sua vantagem competitiva.

De maneira específica, o estudo das cadeias produtivas tem se mostrado representativo no contexto do agronegócio, uma vez que possibilita a elucidação de questões envolvendo, desde a integração entre os agentes até questões de cunho tecnológico, associadas aos conhecimentos transferidos a partir do desenvolvimento de pesquisas que sirvam de base para avanços inovadores

na melhoria da qualidade e quantidade dos produtos finais dessas cadeias (NGOE, 2012).

Neste contexto, alguns estudos apresentaram contribuições para a avaliação do nível tecnológico de pequenas e médias empresas participantes de diferentes cadeias produtivas (BAZAN; NAVAS-ALEMAN, 2004; GEREFFI; KAPLINSKY, 2001; HUMPHREY; SCHMITZ, 2000). Outros foram desenvolvidos especificamente em empresas participantes da cadeia produtiva da caprinovinocultura (CARVALHO; SOUZA JÚNIOR, 2008; CORDEIRO; CORDEIRO, 2008; COSTA, 2007; HOLANDA JÚNIOR et al., 2008; IPIRANGA et al., 2012).

Dentre as atividades do agronegócio, a exploração da caprinovinocultura apresenta-se relevante, uma vez que tem se estabelecido como uma alternativa economicamente viável para produtores da zona rural e que tem crescido na apreciação de seus produtos, pelos consumidores das grandes metrópoles. A região Nordeste do Brasil aponta com potencial quanto à exploração dessa atividade, esbarrando, entretanto, em entraves que limitam o seu desenvolvimento. Nesse contexto, citam-se como exemplo de entraves as condições de manejo nutricional, sanitário e reprodutivo, as quais contribuem para a redução da qualidade e da quantidade dos rebanhos (CAMPOS; MARTINS; MAYORGA, 2005; FILGUEIRA et al., 2009; NOGUEIRA FILHO; ALVES, 2002; VARAGO et al., 2009).

Dada essa relevância e a existência dessas barreiras, faz-se necessário proceder à identificação dos gargalos e seus efeitos ao longo da cadeia produtiva da caprinovinocultura, mapeando-a como um sistema, iluminando as complexidades e as nuances dos relacionamentos entre seus integrantes e identificando, por fim, as necessidades advindas da articulação entre os seus diversos agentes e suas diferentes fases (FURLANETTO; CÂNDIDO, 2006; SILVA, 2007).

Pressupõe-se que, por meio do entendimento da articulação dos relacionamentos entre os agentes da cadeia produtiva é possível contribuir para a solução de problemas tais como os anteriormente citados, os quais poderiam ser resolvidos ou atenuados, por exemplo, através do fortalecimento do elo institucional e organizacional, ao focalizar a transferência de conhecimentos dos Institutos de Pesquisa e Desenvolvimento (P & D) para as empresas participantes da cadeia produtiva.

Neste sentido, são vários os autores que têm debatido sobre esses temas relacionados às influências dos fatores organizacionais e institucionais na ampliação de uma base de conhecimentos em empresas (DUTRENIT, 2007; FIGUEIREDO, 2001; KIM, 1997), inclusive em

empresas participantes de cadeias produtivas (GEREFFI; KAPLINSKY, 2001; HALDER, 2004; IPIRANGA et al., 2012; MEYER-STAMER, 2004; NADVI, 1997; SCHMITZ, 1995).

Contudo, os efeitos potenciais desta aproximação dos agentes produtivos da cadeia com os Institutos de P & D foram, até o momento, pouco estudados, sobretudo, quando focalizado um setor do agronegócio como a caprinovinocultura. Essa pesquisa se diferencia ao abordar o contexto acima citado, tendo como intuito contribuir para o avanço do conhecimento na área. Nessa perspectiva, coloca-se a seguinte questão: qual o efeito potencial da transferência de conhecimento de processos biotecnológicos dos Institutos de P & D para agentes da cadeia produtiva da caprinovinocultura, tendo como base os seus pontos fortes e fracos? Objetivou-se, neste artigo, descrever o efeito potencial da transferência de conhecimento de processos biotecnológicos dos Institutos de Pesquisas e Desenvolvimento (P & D) para os agentes pertencentes à cadeia produtiva da caprinovinocultura, a partir de uma análise dos seus pontos fortes e fracos.

A pesquisa do tipo exploratória e descritiva baseou-se na abordagem qualitativa. A constituição do *corpus* da pesquisa perpassou diferentes fases envolvendo um conjunto de técnicas de coleta a partir da constituição de um painel de especialistas, com a análise dos dados realizada através da Análise do Conteúdo (BARDIN, 1977; BAUER; GASKELL, 2003).

O trabalho estrutura-se de forma a, inicialmente, apresentar norteamentos quanto aos conceitos e caracterização das cadeias produtivas no contexto do agronegócio da caprinovinocultura, focalizando em particular as discussões sobre os processos de transferência de conhecimentos dos Institutos de P & D, enquanto integrantes do elo institucional, entre os demais agentes produtivos da cadeia. Os procedimentos metodológicos da pesquisa são articulados em um tópico seguinte e, posteriormente são apresentados os resultados e as considerações finais do estudo.

## **2 CADEIAS PRODUTIVAS E FLUXO DE CONHECIMENTO ENTRE EMPRESAS E INSTITUTOS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P & D)**

Uma cadeia produtiva é um grupo de empresas e organizações parceiras, interligadas em rede em um ambiente dinâmico pelo fluxo, antes e depois, de informação, conhecimentos e materiais e, por diferentes processos pelos quais essas organizações produzem

produtos visando os consumidores finais (CHANDRA; TUMANYAN, 2005). As empresas e organizações membros de uma cadeia produtiva se relacionam de forma interdependente, a partir dos processos de troca de informações, conhecimentos e produtos, em que o *output* fornecido por um elo tornar-se-á o *input* do elo seguinte e, por consequência, decisões tomadas em um estágio da cadeia afetam o desempenho dos demais membros (CHRISTOPHER, 2009).

Neste estudo será abordada a cadeia produtiva no âmbito do agronegócio (*agribusiness*), definido por Davis e Goldberg (1957 apud ZYLBERSZTAJN, 1995) como sendo o conjunto das operações associadas à produção e distribuição de insumos agrícolas, operações realizadas nas unidades agrícolas bem como as ações de estocagem, processamento e distribuição dos produtos, além dos produtos derivados. Assim como em outras cadeias, as relações entre os agentes dessa cadeia são de interdependência ou complementariedade e são determinadas por forças hierárquicas ou de relacionamentos em rede. Além disso, entende-se, assim como Zylbersztajn e Farina (1991), que a cadeia produtiva pode ser entendida como um recorte dentro do complexo agroindustrial que aborda as relações entre a agropecuária, as indústrias de transformação e distribuição, focalizando um produto definido.

A respeito disto, Batalha (1995) apresenta uma divisão da cadeia de produção agroindustrial em três macrosssegmentos: comercialização – que engloba as empresas que estabelecem o contato com o cliente final da cadeia com a finalidade de viabilizar o comércio e o consumo dos produtos finais; industrialização – referente àquelas empresas responsáveis pela transformação das matérias-primas em produtos finais e, produção de matérias-primas – constituído pelas empresas fornecedoras de matérias-primas iniciais para que as empresas, integrantes dos segmentos anteriormente citados, possam dar sequência à produção.

Pesquisadores que estudam o ambiente das cadeias produtivas afirmam que algumas características básicas necessárias à competitividade da cadeia produtiva é ser flexível, segura, completa, operável, auto-organizada e eficiente em custos (FUGATE; SAHIN; MENTZER, 2006; SHANG; LI; TADIKAMALLA, 2004; SIAU; TIAN, 2004). Em alguns casos, cada elo procura maximizar seu próprio beneficiamento, mas, o que prevalece entre as empresas e organizações membros é a integração dos relacionamentos, a colaboração e a coordenação das atividades, entre essas a criação e transferência de conhecimentos como essencial para o seu gerenciamento.

Segundo Frohlich e Wetbrook (2001), há um consenso entre alguns autores sobre a importância da integração dos relacionamentos entre os membros para o fortalecimento dos elos que compõem a cadeia produtiva. A integração busca, por meio da troca de informações e do conhecimento compartilhado entre os membros, o fortalecimento dos elos institucional, da produção, da ligação com o mercado e com os processos de distribuição a custos reduzidos. A integração dos relacionamentos entre os elos torna-se, portanto, a prioridade para que a cadeia obtenha vantagem competitiva, que surge, entre outros fatores, da transferência e do compartilhamento de conhecimentos entre os agentes, infringindo na redução de custos, impactando no aperfeiçoamento do desempenho e da lucratividade (FROHLICH; WETBROOK, 2001; MALONI; BENTON, 2000; SIAU; TIAN, 2004). Nesse sentido, trabalhos empíricos, como o de Miguel e Brito (2011), confirmam uma relação positiva entre a eficiência estratégica no gerenciamento da cadeia e o desempenho operacional das empresas, esse último expresso em variáveis como inovação, custo, qualidade, flexibilidade e diversidade.

No esteio desta discussão, relevam-se os estudos de Gereffi (1994) sobre a cadeia global de suprimentos (*Global Supply Chain*) que focalizaram a combinação de funções de suprimento, produção e logística, ao contrário de outros autores que acrescentaram a essa discussão a análise dos serviços e da gestão da informação e do conhecimento, trabalhando a cadeia a partir da agregação de valor (*Global Value Chain*) para os clientes e demais *stakeholders* (DYER; HATCH, 2006; GEREFFI; KAPLINSKY, 2001; HUMPHREY; SCHMITZ, 2000).

Os trabalhos de Humphrey e Schmitz (2000) enfatizaram que o desenvolvimento (*Upgrading*) das empresas locais pode ser estruturado a partir dos relacionamentos dessas últimas com a cadeia de valor global (*Global Value Chain*), sendo que as oportunidades variam de acordo com a forma como as empresas envolvidas estão organizadas e governadas no “contexto” da cadeia. Por outro lado, alguns estudos ressaltaram que a perspectiva da cadeia de valor global (*Global Value Chain*), ao focalizar a discussão sobre a influência dos vínculos em níveis globais, não apresenta suficiente explicação para a emergência de capacidades inovadoras entre as pequenas e médias empresas participantes da cadeia local (SCHMITZ, 1995, 2004).

Neste contexto, os decisores políticos têm proposto programas no sentido de auxiliarem essas empresas a alcançarem o desenvolvimento, tendo como base a ideia de que as fontes locais de competitividade devem ser

fortalecidas. São privilegiadas, portanto, as abordagens baseadas no favorecimento da sinergia dos relacionamentos entre os diversos agentes participantes das cadeias produtivas (DYER; SINGH, 1998; HALDER, 2004; RUSH; BESSANT; HOBDDAY, 2007; SCHMITZ; STRAMBACH, 2009).

A análise dessa sinergia dos relacionamentos emergentes em uma cadeia pressupõe um mapeamento prévio de seus componentes, através da identificação dos diversos agentes e dos diferentes elos relacionais. A análise dos relacionamentos entre os agentes, segundo Zylbersztajn (1993), aponta para atitudes, algumas vezes cooperativas, e, em outras ocasiões, conflituosas durante as articulações dos elos da cadeia. Esses conflitos resultam em momentos de excesso e de falta de insumos devido à uma carência na articulação, ocasionados por uma deficiência nos aspectos estruturais e no senso de organização (CASTRO et al., 1998; ZYLBERSZTAJN, 1993).

Assim, a importância de mapear uma cadeia produtiva, segundo Christopher (2009), está em absorver as ideias de valor e utilizá-las na tomada de decisão. O mapeamento torna possível identificar-se o fluxo da cadeia e trabalhar sua crescente complexidade por meio da caracterização das atividades, processos e habilidades de cada membro, sejam empresas, serviços e ou instituições de apoio participantes, o que facilita o gerenciamento das trocas de informações e conhecimentos entre as empresas e as organizações parceiras (CHANDRA; TUMANYAN, 2005; FUGATE; SAHIN; MENTZER, 2006; SAMARANAYAKE; TONCICH, 2007; SHANG; LI; TADIKAMALLA, 2004).

O mapeamento da cadeia produtiva no contexto do agronegócio auxilia no reconhecimento das tendências percebidas pelos membros, envolvendo os fluxos dos elos institucionais, produtivos e dos fornecedores, que possibilitam, por exemplo, a aprendizagem, a transferência de conhecimentos e a otimização do gerenciamento da cadeia (FURLANETTO; CÂNDIDO, 2006). Complementando essa ideia, Silva (2007) acrescenta que mapear possibilita conhecer a cadeia, trabalhar os pontos fracos e evidenciar os pontos fortes, favorecer a cooperação e a aprendizagem, identificar os gargalos e garantir os fatores que propiciam a competitividade. Em suma, o principal benefício do mapeamento da cadeia produtiva do agronegócio é o de conhecer as oportunidades e incertezas do ambiente e analisar o impacto das ações dos agentes participantes sobre a cadeia produtiva.

Considerando-se o objetivo do presente estudo, algumas pesquisas incluíram nessa discussão o papel dos

mecanismos e fontes externas na análise dos processos de aprendizagem e da transferência de conhecimentos entre os agentes participantes de cadeias produtivas (GEREFFI; KAPLINSKY, 2001; HALDER, 2004; NADVI; SCHMITZ, 1999). Outros estudos verificaram especificamente as ligações entre as empresas e a pesquisa e desenvolvimento (P & D) de colaboração (CARVALHO; SALLES FILHO; PAULINO, 2006; OAKEY, 2007; ZYLBERSZTAJN, 1993). Relevam-se ainda os estudos que ampliaram o conhecimento sobre a influência de diferentes fatores no desenvolvimento de capacidades tecnológicas ao enfatizarem a relação entre os produtores locais e o papel dos suportes organizacionais e do aparato institucional público (BAZAN; NAVAS-ALEMAN, 2004; KEESING; LALL, 1992; MEYER-STAMER, 2004; NADVI, 1997).

Nesse sentido, Nelson (2007) enfatiza a importância, no século XXI, do papel das universidades, laboratórios e institutos de pesquisa e desenvolvimento (P & D), participantes de sistemas produtivos tipo as cadeias, para a transferência, difusão e aplicação de conhecimentos, visando o desenvolvimento sustentável das regiões e países. Ainda segundo Nelson (2007), para que o treinamento e a pesquisa feitos nas universidades e outras instituições públicas contribuam para o desenvolvimento, é necessário adensar as ligações efetivas entre essas instituições e organizações de apoio e os setores produtivos.

Bell e Albu (1999) evidenciam em particular o papel dos Institutos de Pesquisa e Desenvolvimento (P & D) no contexto das cadeias produtivas, ao atuarem como membro articulador entre os demais agentes devido à sua neutralidade em sanar deficiências estruturais, a partir da transferência de conhecimentos obtidos através das atividades de P & D. O processo de transferência de conhecimentos é definido como a troca de tecnologia e de *know-how* entre parceiros, objetivando aprimorar conhecimento e melhorar a capacidade tecnológica e competitiva dos envolvidos, tendo como foco os resultados aplicativos da pesquisa científica em inovação e dos aspectos de licenciamento e comercialização (SBRAGIA, 2006; SCHMOCH, 1999).

Assim como defendido por Christopher (2009) e Silva (2002), para Bell e Albu (1999), um passo inicial importante para se entender o dinamismo desses sistemas industriais, como as cadeias produtivas, seria desenvolver um mapa dos fluxos e processos de conhecimento entre as empresas e as organizações membros, tipo os institutos de P & D. Para os autores, os institutos de P & D podem funcionar como “porteiros tecnológicos” (*gatekeepers*), potencializando a aprendizagem e as inovações ao transferir

conhecimentos para os demais agentes desses sistemas produtivos (BELL; ALBU, 1999).

Nesse mesma linha de discussão, Ipiranga et al. (2012) apresentaram estudo no qual foram identificadas as ligações de aprendizagem entre um instituto de P & D e pequenas empresas de uma cadeia produtiva da caprinocultura. Do estudo, observou-se que, apesar de essas manterem ligações de aprendizagem ainda incipientes com o instituto de P & D, evidências indicaram que estas estão incidindo na ampliação da base de conhecimento das pequenas empresas.

Zylbersztajn (1993) exemplifica ainda que estudos desenvolvidos por Institutos de P & D, da área de agronegócios direcionados para o aumento da taxa de produtividade, para o desenvolvimento de imunidade às doenças e para minimizações de reações adversas em decorrência do uso de fertilizantes, propiciam novas oportunidades as quais podem ser benéficas aos interessados na articulação entre os agentes da cadeia agroindustrial e as instituições de pesquisa, como por exemplo, as empresas, os produtores, fornecedores entre outros.

Ainda de acordo com o estudo de Zylbersztajn (1993), a articulação em conjunto da cadeia abrangendo diferentes agentes públicos, privados e instituições de P & D se fortalece ao intensificar a flexibilidade, a complexidade e a continuidade dos relacionamentos, influenciando, por fim, na criação e consolidação de uma base de conhecimentos. Membros integrados e com visão sistêmica identificam questões e problemas visando potencializar o equilíbrio das ações e organizar a cadeia para a resolução desses gargalos por meio do incremento do aporte de conhecimentos e tecnologia, influenciando, por fim, na competitividade dos mercados.

### 3 CARACTERIZAÇÃO DA CAPRINOVINOCULTURA E DA SUA CADEIA PRODUTIVA

A caprinovinocultura desempenha funções sociais importantes, em algumas regiões do mundo, ao contribuir com a subsistência de populações menos favorecidas, incluindo nesse contexto a região Nordeste do Brasil. Em outras regiões de países como a Austrália e Nova Zelândia, outras do continente europeu como a França, Itália e a Grécia e do asiático como a China, Índia e, ainda, a Arábia Saudita e Emirados Árabes, utilizando-se de sistemas tecnológicos adequados e avançados, a produção de ovinos e caprinos tem retorno econômico garantido (BRASIL, 2010a).

A China, a Índia e o Paquistão são os países com os maiores plantéis de caprinos, respectivamente com 17,33%; 14,59% e 6,58% do rebanho mundial. A China, com 12,65% do rebanho mundial, é a principal criadora de ovinos, seguida da Austrália, com 7,33%. O Brasil detém 1,53% do plantel de ovinos e 1,10% do rebanho caprino, apesar de possuir, principalmente na região Nordeste, condições edafoclimáticas iguais e até superiores às dos países maiores criadores dessas duas espécies (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2007; FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO, 2009; NOGUEIRA FILHO; ALVES, 2002).

A região Nordeste do Brasil merece destaque quanto à exploração da caprinovinocultura. O tamanho do rebanho de caprinos, segundo dados do IBGE (2007), é de mais de 8 milhões de cabeças, o que representa mais de 90% da totalidade do rebanho caprino nacional. Conforme Selaive-Villarreal (1995), a exploração da atividade é feita principalmente por pequenos produtores, os quais em geral possuem rebanhos com menos de 200 animais criados em áreas menores do que 100 ha. A expressividade da atividade é devida à existência de condições climáticas propícias à adaptabilidade desses animais bem como ao fato da atividade requerer baixo investimento e à existência de um mercado consumidor dos produtos na região (CARVALHO; SOUZA JÚNIOR, 2008; CORDEIRO; CORDEIRO, 2008).

Os dados estatísticos referentes à produção da atividade ratificam a importância da região para esse setor. Conforme Couto Filho (2002), a produção nacional diária de leite de cabra é de 22.000 litros, sendo a região Nordeste responsável por 45,4% desse total. O estado do Ceará, segundo dados do IBGE (2001), possui rebanhos ovino e caprino de aproximadamente 1,7 e 1,82 milhão de cabeças, produz diariamente 1.000 litros de leite (COUTO FILHO, 2002).

Nesses termos, a caprinovinocultura vem ocupando uma posição de destaque entre as atividades das cadeias agropecuárias brasileiras nas últimas décadas. A produção dos caprinos e ovinos tem demonstrado representatividade social e econômica, tanto para a população rural quanto para a economia das regiões, estabelecendo-se como uma alternativa econômica viável e como forma de diversificação para a produção rural, sendo também um importante fator de fixação do homem ao campo.

Considerando-se a perspectiva sistêmica, uma cadeia produtiva pode ser definida como um conjunto de elementos (empresas, agentes ou sistemas) que interagem em um processo produtivo para a oferta de produtos ou serviços aos mercados consumidores. A cadeia produtiva

pode ser visualizada como a ligação e inter-relação de vários elementos e agentes segundo uma lógica para ofertar ao mercado *commodities* agropecuárias *in natura* ou processadas (SCHULTZ, 2001).

Conforme metodologia proposta pela EMBRAPA (1995 apud SCHULTZ, 2001) atuam neste sistema cinco elos e segmentos constituídos dos seguintes agentes: fornecedores de insumos, agricultores (sistemas produtivos), processadores (agroindústrias), comerciantes (atacadistas), comerciantes (varejistas), mercado consumidor.

As atividades atinentes aos diferentes elos da cadeia produtiva da caprinocultura envolvem os diferentes setores da economia: no setor primário - a criação de caprinos e ovinos; no setor secundário " a produção de carne, leite e peles, englobando produtos como carcaças, pré-cozidos, embutidos, leite, queijo, iogurtes, *wet-blues* (couro submetido a um tratamento químico à base de cromo), produtos acabados e manufaturados; e no setor terciário " a venda dos produtos nos mercados internos e externos (SELAIVE-VILLARROEL, 1995).

Por outro lado e segundo Schultz (2001), esses agentes do sistema da cadeia produtiva estão sujeitos às influências de dois ambientes: institucional e organizacional. O ambiente institucional refere-se ao conjunto de leis ambientais, trabalhistas, tributárias e comerciais, bem como, às normas e padrões de comercialização. O ambiente institucional reúne, portanto, os instrumentos que regulam as transações comerciais e trabalhistas. O ambiente organizacional é estruturado por entidades na área de influência da cadeia produtiva, como: agências de fiscalização ambiental, agências de crédito, associações de classe, universidades, centros de pesquisa e desenvolvimento (P & D) e agências credenciadoras. As agências credenciadoras podem ser órgãos públicos como as secretarias federais e estaduais de agricultura ou empresas privadas. Essas possuem a função de certificar se um determinado elo da cadeia atende a quesitos para comercialização (SCHULTZ, 2001).

Segundo Silva (2005), o entendimento e a aplicação do conceito de cadeia produtiva possibilitam certificar os fatores condicionantes de competitividade em cada segmento ou elo. Sob a ótica de cada participante, a maior vantagem da adoção e aplicação do conceito está no fato de possibilitar o entendimento da dinâmica da cadeia, sobretudo na compreensão dos impactos decorrentes de ações externas e internas. No caso de ações externas podem ser citados os impactos decorrentes das definições de exigências por parte do mercado consumidor quanto aos padrões de qualidades física, sanitária e nutricional. Já como

efeito de ações internas pode ser citado, como exemplo aqueles decorrentes da organização dos proprietários rurais em cooperativas e/ ou associações de classe.

A cadeia produtiva da caprinocultura compreende a sua estrutura e funcionamento, os variados elos e segmentos, as formas de inter-relações entre os mesmos e as interações com o contexto institucional e organizacional no qual se inserem as empresas e propriedades. Além disso, as propriedades de criação de caprinos e ovinos têm no Brasil duas características bem definidas (i) as do Nordeste, em grande parte extensiva, com raças naturalizadas e de dupla aptidão e (ii) a intensiva para produção de leite, praticadas nas cercanias das cidades grandes, inclusive também no Nordeste.

A organização de empresas em cadeia produtiva é fundamental para o desenvolvimento do agronegócio, tendo esse demandado constante aprimoramento dos métodos de produção e comercialização, requerendo a adoção de novas tecnologias e técnicas de gestão, através do desenvolvimento de inovações nas atividades agropecuárias

A exploração da caprinovinocultura configura-se, portanto, como uma alternativa na oferta de carne, leite, pele e derivados tanto para a população rural, quanto para o mercado das grandes cidades, cuja população tem consumido de forma crescente carnes e leite oriundos dessas espécies. A carne de caprinos e de ovinos é uma das principais fontes de proteína na zona rural: a pele é de excelente qualidade, o leite tem alto valor nutritivo e os derivados lácteos têm larga aceitação no mercado (NOGUEIRA FILHO; ALVES, 2002).

Apesar dessa importância e expressividade, a região Nordeste ainda não apresenta, entretanto, aproveitamento de todo o seu potencial de produção. A maior parte da exploração do rebanho de caprinos e ovinos da região é feita em sistema extensivo e na região do semiárido, onde as condições sanitárias e de alimentação, nutrição e reprodução dos animais geralmente não são as mais adequadas (NOGUEIRA FILHO; ALVES, 2002). Essas condições levam à descaracterização genética dos rebanhos, bem como à redução do porte dos animais e da qualidade e quantidade da produção local (CAMPOS; MARTINS; MAYORGA, 2005).

Nogueira Filho e Alves (2002) apontam ainda os seguintes fatores como entraves à competitividade e à rentabilidade da exploração da caprinovinocultura diante do mercado: a inadequada assistência técnica e gerencial, a desarticulação total dos atores da cadeia produtiva, a inexistência de estudos de mercados, o baixo nível de

capacitação dos produtores, o alto custo dos materiais genéticos, o abate clandestino, os limitados recursos forrageiros e hídricos, a baixa qualidade das peles, a carência de laboratórios de pesquisa e desenvolvimento (P & D) especializados e a difusão tecnológica insuficiente (CAMPOS; MARTINS; MAYORGA, 2005; FILGUEIRA et al., 2009; VARAGO et al., 2009).

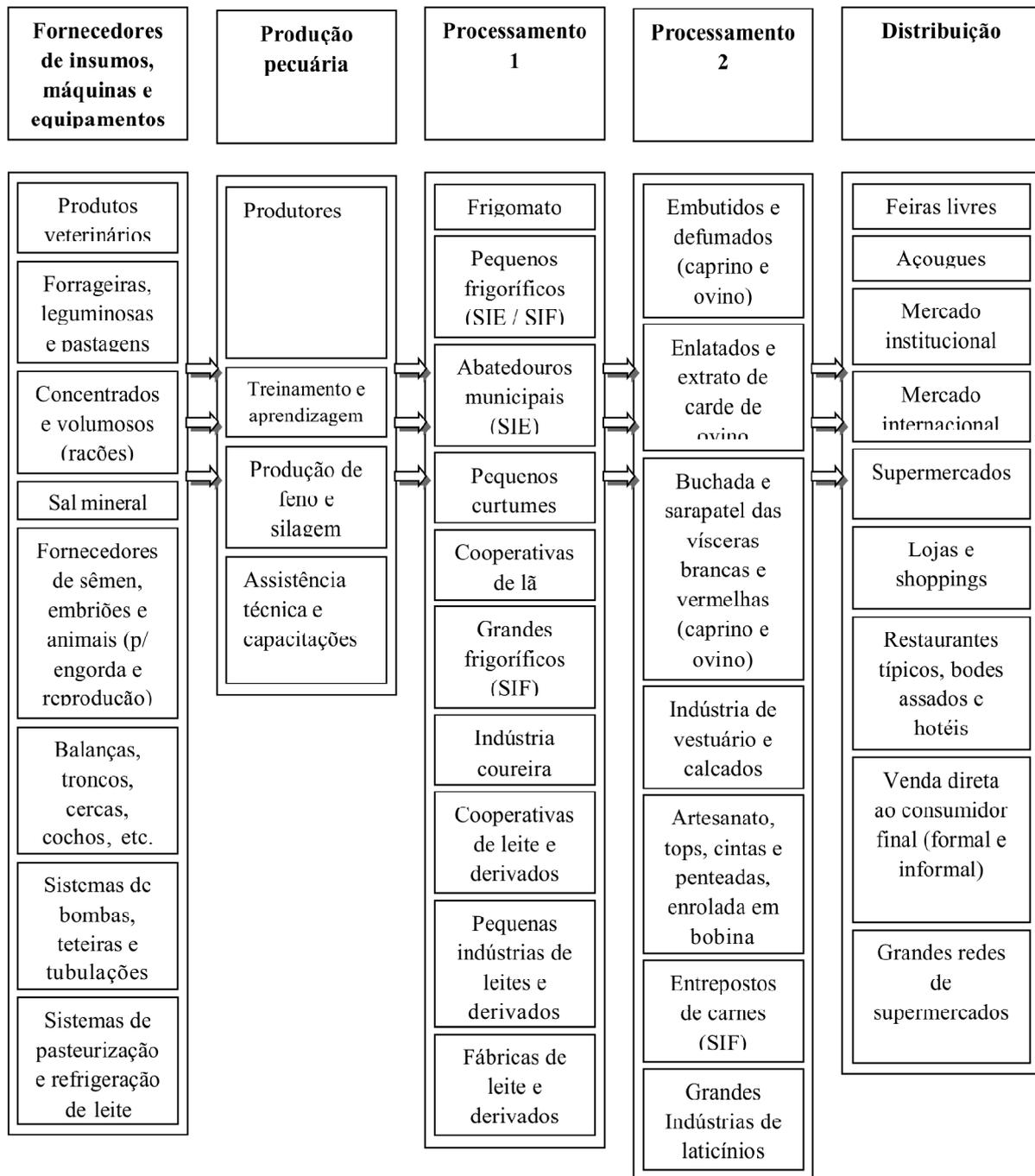
Corroborando com esta linha de discussão, conclui-se que os estudos sobre a gestão de cadeias produtivas deslocaram o foco das perspectivas operacionais para as perspectivas estratégicas, envolvendo as questões relativas ao desenvolvimento da capacidade de estabelecer relacionamentos de longo prazo com parceiros estratégicos na busca de soluções inovadoras. O desenvolvimento da capacidade colaborativa, o aprendizado e a transferência de conhecimentos inovadores gerados nesses relacionamentos entre os diversos agentes como as empresas e entre essas e as demais organizações do elo institucional da cadeia podem compor uma competência diferenciadora para a empresa (ANDERSEN; SKJOETT-LARSEN, 2009; DYER, 1996; DYER; SINGH, 1998).

Desta forma, evidencia-se que a agricultura moderna, inclusive a familiar, extrapolou os limites físicos da propriedade rural, dependendo cada vez mais de insumos adquiridos ao externo da propriedade, tendo como base os processos decisórios sobre o quê, quanto e o como produzir, estando fortemente relacionada ao mercado consumidor e envolvendo diferentes agentes institucionais e privados nesse processo produtivo e associativo (ZYLBERSZTAJN, 1993).

Releva-se a questão citada por Silva (2002) acerca da desarticulação dos diversos agentes da cadeia produtiva enquanto uma barreira ao desenvolvimento inovador da atividade, ocasionando dentre outros, problemas relacionados à qualidade e à regularidade de oferta de produtos.

Conforme discutido no item anterior, Silva (2002) propõe um mapeamento da cadeia produtiva da caprinovinocultura (Figura 1), destacando-se entre as suas fases os fornecedores de matéria-prima que prestam atendimento prioritário aos produtores, que por sua vez juntamente com as empresas responsáveis pela capacitação e assistência técnica, abastecem os produtos/serviços para os frigoríficos, abatedouros, curtumes e outras indústrias de laticínios. Neste ponto da cadeia releva-se, em parte, o elo institucional e organizacional a partir do envolvimento e da participação de empresas e organizações públicas responsáveis pelos serviços de assistência técnica que promovem, em última instância, a aprendizagem e a

transferência de conhecimentos, processos esses que, segundo Gonçalves Júnior e Martes (2011) vêm se desenvolvendo ao longo das últimas décadas, embora ainda de maneira precária e não sistematizada.



**FIGURA 1** – Mapeamento da Cadeia Produtiva da Caprinovinocultura  
 Fonte: Adaptado de Silva (2002)

Ainda no que diz respeito à primeira fase do processamento, os curtumes são o segmento industrial mais desenvolvido desse agronegócio, embora enfrentem problemas com a baixa qualidade das peles ofertadas e com a ociosidade na capacidade instalada. Os frigoríficos, por sua vez, também operam com elevada capacidade ociosa e os demais agentes, aqueles participantes do elo organizacional e institucional, funcionam, de maneira geral, de forma pouco articulada com os produtores (BARRETO NETO, 2008). Parte da produção é posteriormente enviada a um segundo processamento pelas indústrias alimentícias e de vestuário, que destinam seus produtos ao varejo final. O principal cliente é o setor supermercadista, embora segundo Barreto Neto (1998), esteja ocorrendo um claro crescimento da demanda por parte de restaurantes e hotéis.

No que diz respeito a este consumidor final, os entraves à produção têm reflexo na receptividade do produto, uma vez que entre as razões para o baixo consumo da carne caprina está, conforme Selaive-Villaruel (1995), na má qualidade das carcaças associadas à oferta irregular do produto. Para Campos, Martins e Mayorga (2005), as tecnologias que fornecem altas produtividades pecuárias foram desenvolvidas e estão disponíveis para adoção por parte dos produtores, mas os problemas diagnosticados em recorrentes pesquisas empíricas indicam que a aproximação entre produtores e os agentes dos elos institucional e organizacional, entre esses, os Institutos de P & D ainda se faz extremamente necessária (COELHO et al., 2011; IPIRANGA et al., 2012).

Pressupõe-se que, para que a exploração da caprinovinocultura se torne uma atividade rentável e economicamente sustentável para a região Nordeste, faz-se necessária a criação e a implementação de ações direcionadas à superação desses entraves e que incentivem o desenvolvimento da atividade, como a criação e transferência de conhecimento e o uso de tecnologias que sejam viáveis economicamente para a região.

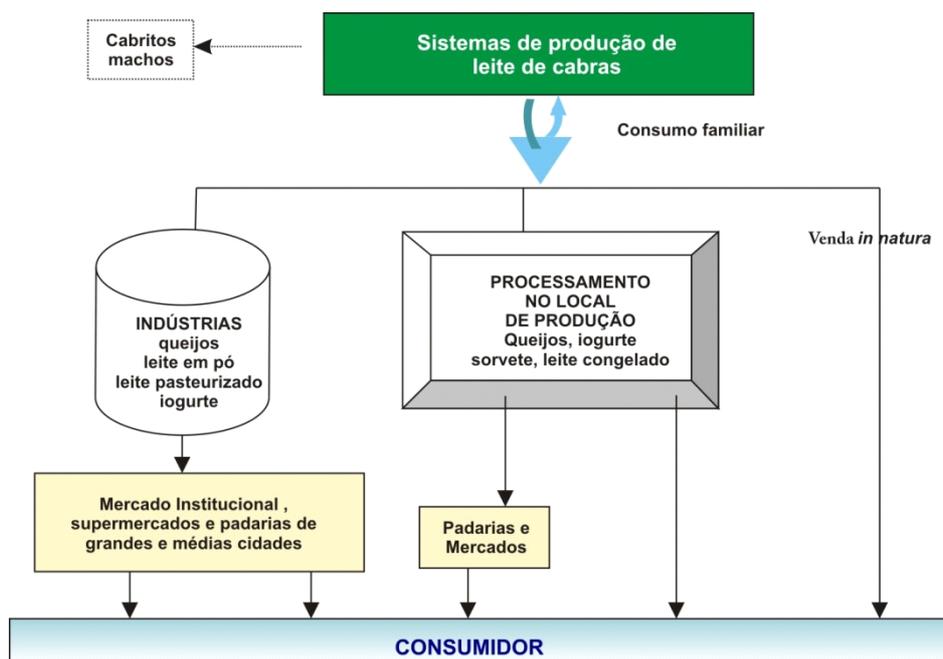
Para tanto se faz necessário promover o envolvimento e a articulação de todos os agentes integrantes na cadeia produtiva: produtores, empresas e indústrias, comerciantes e, em particular os agentes participantes do elo institucional e organizacional: as associações, os sindicatos e federações de classe, universidades, institutos de P & D, governos, entre outros (IPIRANGA et al., 2012; NOGUEIRA FILHO; ALVES, 2002). Segundo esses autores, essa articulação deve ser benéfica em diferentes questões, e o seu efeito potencial deve ser estudado.

Gonçalves Júnior e Martes (2011) apresentam de forma mais recente alguns avanços alcançados neste setor em relação ao fortalecimento do elo institucional e organizacional de cadeias produtivas do setor da caprinovinocultura. Entre esses, citam o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) do Governo Federal, em parceria com alguns Estados do semiárido.

Segundo Holanda Júnior et al. (2008), desde a segunda metade dos anos 90, o programa da caprinocultura leiteira da região Nordeste do Brasil vem apresentando mudanças influenciadas pela implementação de diferentes programas e políticas públicas. Entre essas destaca-se a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) do Sistema Agroindustrial, cuja gestão cabe ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC. A execução dessa política está sendo possibilitada graças à celebração de convênios entre a Associação Brasileira de Criadores de Ovinos (ARCO) e o MDIC. Elaborados a partir de propostas da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Caprinos e Ovinos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA – representando a sinergia entre as ações das Câmaras Setoriais do MAPA e a PDP do Sistema Agroindustrial do MDIC (BRASIL, 2010a).

Neste contexto institucional, a cadeia produtiva da caprinocultura, sobretudo, o segmento leiteiro (Figura 2) foi estabelecido como prioridade para o desenvolvimento do sistema agropecuário do Nordeste brasileiro e por esse motivo passou a fazer parte de várias ações coordenadas, que estão promovendo o desenvolvimento das empresas participantes da cadeia produtiva da caprinocultura leiteira. Os dados estatísticos referentes à produção da atividade leiteira ratificam a importância da região Nordeste para o setor da produção do leite. Segundo dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2006), a produção nacional diária de leite de cabra é de cerca de 98.000 litros, sendo a região Nordeste responsável por 74,9% desse total.

Como consequência dessas políticas governamentais, destaca-se o Programa de Incentivo à Produção e Consumo de Leite (PAA Leite) que se classifica como uma modalidade do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) desenvolvido com recursos dos Ministérios do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) e do Desenvolvimento Agrário (MDA), como um instrumento de política pública do Governo Federal referendado na Lei 10.696, de 2 de Julho de 2003, que tem estimulado a produção de leite de cabra com a abertura de novos nichos de Mercados Institucionais.



**FIGURA 2** – Fluxos de comercialização da cadeia produtiva do leite de cabra no Brasil  
 Fonte: Holanda Júnior (2006 p. 18)

O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) é uma das ações do Programa Governamental assim chamado “Fome Zero” e promove o acesso a alimentos às populações em situação de insegurança alimentar, promovendo a inclusão social e econômica no campo por meio do fortalecimento da agricultura familiar.

A meta precípua do PAA Leite baseia-se no combate a fome e a desnutrição de crianças de seis meses a seis anos de idade, gestantes e idosos, que estejam em situações de vulnerabilidade social e em estado de insegurança alimentar e nutricional. Diariamente, cerca de 700 famílias recebem o leite produzido por mais de 29 mil proprietários rurais. O produto é pasteurizado em laticínios cadastrados e, posteriormente, transportado para os pontos de distribuição às famílias (BRASIL, 2010b).

#### 4 METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa que fundamenta este artigo é de natureza exploratória do tipo descritivo, com abordagem qualitativa. A questão do rigor das pesquisas em ciências humanas, sociais e sociais aplicadas já se inicia na delimitação do conceito de *corpus*, uma vez que sua seleção e composição são imprescindíveis para a validade da investigação. O delineamento do *corpus* é uma tarefa complexa, exigindo

um processo cíclico de construção, envolvendo relevância, homogeneidade e sincronia (BAUER; GASKELL, 2002). Nesse sentido, para a constituição do *corpus*, a presente pesquisa foi dividida em três fases, as quais podem ser verificadas no Quadro 1.

Na primeira fase (exploratória) da pesquisa, desenvolvida por meio da pesquisa bibliográfica, observação assistemática e levantamento documental, buscou-se a aproximação empírica dos temas abordados. Foi organizado um painel com 11 (onze) especialistas do setor e realizadas entrevistas com questões abertas com esses especialistas, entre eles 02 técnicos da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará - EMATERCE, 01 professor do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal do Ceará – UFC, 04 Pesquisadores da EMBRAPA CAPRINOS E OVINOS; 01 Consultor do Ministério da Ciência e Tecnologia ligado à rede de P&D SIBRATEC; 03 empresários do setor da caprinovinocultura.

Para a obtenção dos dados analisados na segunda e na terceira etapas da pesquisa foram realizadas entrevistas com roteiros semiestruturados. Nessas duas etapas, foram entrevistados pesquisadores atuantes em processos e produtos biotecnológicos com aplicabilidade na cadeia da caprinovinocultura entre eles: 2 (dois)

**QUADRO 1** – Fases da Pesquisa

Fases / objetivos da pesquisa	Ações
1. Entendimento do ambiente (fase exploratória)	Constituição de um painel de especialistas do setor com aplicação de um roteiro de entrevista com questões abertas.
	Observação assistemática e levantamento documental em fontes secundárias (base de dados, revistas, jornais e sites especializados)
2. Análise e identificação dos pontos fortes e fracos da cadeia	Aplicação de um roteiro de entrevista semi-estruturado com os pesquisadores participantes dos institutos de pesquisa e desenvolvimento e com alguns especialistas do painel anteriormente constituído.
	Descrição da cadeia com base nos dados e modelos obtidos na teoria, nas entrevistas e na fase exploratória da pesquisa.
	Análise visando a identificação dos pontos fortes e fracos da cadeia.
3. Avaliação do efeito potencial da transferência de conhecimento e de processos biotecnológicos na cadeia produtiva da caprino-ovinocultura	Redesenho e mapeamento das fases e elos da cadeia com a identificação dos agentes e análise do efeito potencial na cadeia a partir da atuação do instituto de pesquisa participante do elo institucional.

pesquisadores participantes do Laboratório de Manipulação de Folículos Ovariano Pré-antrais – LAMOFOPA e 2 (dois) pesquisadores do Laboratório de Nutrição e Produção de Ruminantes – LANUPRUMI, ambos inseridos no complexo laboratorial de P & D da Rede Nordeste de Biotecnologia (RENORBIO).

O LAMOFOPA, fundado em 1995, é o laboratório-sede da Rede de Pesquisa MOIFOPA PIV Brasil, que tem como missão realizar pesquisas visando promover o desenvolvimento das biotécnicas de Manipulação de Oócitos Inclusos em Folículos Ovarianos Pré-antrais (MOIFOPA) e PIV (Produção *in vitro* de Embriões). Já o LANUPRUMI, fundado em 2006, abriga pesquisas nas áreas de produção e reprodução de ruminantes, com ênfase na manipulação nutricional.

Com foco no Nordeste, na Rede Nordeste de Biotecnologia – RENORBIO objetiva-se estabelecer e estimular a massa crítica de profissionais na região, com competência em Biotecnologia e áreas afins, para executar projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P & D & I), de importância para o desenvolvimento do Nordeste. O principal eixo de atuação da RENORBIO - o Núcleo de Pós-graduação tem caráter multi-institucional envolvendo 30 instituições do Nordeste, tendo como meta formar pesquisadores, em nível de doutorado, com base

técnico-científica sólida nas áreas da Biotecnologia em Agropecuária, Recursos Naturais, Saúde e Industrial - aptos a atuar em mercados distintos, como ensino, pesquisa, prestação de serviços e indústria.

Para realização das duas últimas etapas da pesquisa cujos objetivos foram, respectivamente, o mapeamento da cadeia produtiva a partir da análise de seus pontos fortes e fracos e a avaliação do efeito potencial da transferência de conhecimento de processos biotecnológicos, além da aplicação do roteiro de entrevista semi-estruturado e no intuito de auxiliar na discussão das questões junto aos especialistas, utilizou-se como base do desenho da cadeia produtiva proposto por Holanda Júnior (2006) e Silva (2002).

No momento seguinte à realização das entrevistas e tendo como base os dados coletados foi efetuado o mapeamento da cadeia produtiva, destacando suas fases, ligações entre os elos, evidenciando o posicionamento e a atuação dos diferentes agentes, entre estes, o Instituto de P & D, representado pelos laboratórios de pesquisa e desenvolvimento (P & D) da RENORBIO. Posteriormente, o novo desenho da cadeia produtiva foi apresentado para os especialistas que compuseram o painel a fim de de avaliarem as alterações propostas e tecer suas considerações.

O Plano de Análise foi constituído visando à transcrição, organização e análise qualitativa dos dados e

informações coletados através dos documentos compilados, das observações realizadas, da aplicação dos roteiros de entrevistas e das discussões provenientes dos desenhos e mapeamentos da cadeia produtiva. Para isso foi utilizada a técnica da Análise Temática que se insere no conjunto das técnicas da Análise de Conteúdo para evidenciar os itens de significação, a partir da descrição do *corpus* que foi construído, tendo por base as unidades de codificação ou categorias recortadas do conteúdo das entrevistas e dos documentos, sendo essas orientadas pelo problema e objetivos desse estudo (BARDIN, 1977).

Conforme explica Bardin (1977), esse diálogo entendido à luz de categorias e informações contextuais variadas faz emergir a interpretação como elemento intrínseco ao processo de pesquisa. Com base nesses procedimentos, foram percorridas as diferentes fases de análise: i) transcrição, constituição do *corpus* e pré-análise; ii) leitura flutuante e exploração do material com o estabelecimento de categorias e dos itens de significação; iii) tratamento dos dados através da inferência e interpretação; iv) confronto e discussão dos resultados obtidos com a teoria articulada.

Iniciando-se com as categorias teóricas, esse processo levou, em um segundo momento, à redefinição das categorias empírico-analíticas em torno dos seguintes blocos temáticos: i) caracterização da cadeia e identificação de seus pontos fortes e fracos; ii) efeito potencial da transferência de conhecimentos biotecnológicos do Instituto de P & D na cadeia produtiva da caprinovinocultura.

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA

Buscando ressonâncias na literatura articulada na primeira parte deste artigo, esta seção baseia-se na análise final baseada nas categorias empírico-analíticas definidas durante o processo interpretativo do estudo: a caracterização da cadeia, a identificação de seus pontos fortes e fracos e o efeito potencial da transferência de conhecimento de processos biotecnológicos na cadeia produtiva da caprinovinocultura.

### 5.1 Caracterização da Cadeia e Identificação de seus Pontos Fortes e Fracos

Conforme já discutido por Andersen e Skjoett-Larsen (2009), Dyer (1996), Dyer e Singh (1998), Furlanetto e Cândido (2006) e Zylbersztajn (1993), os estudos sobre a gestão de cadeias produtivas deslocaram o foco das perspectivas operacionais para as perspectivas

estratégicas, envolvendo as questões relativas ao desenvolvimento da capacidade de estabelecer relacionamentos de longo prazo na busca de soluções inovadoras. O desenvolvimento da capacidade colaborativa e a transferência de conhecimentos propiciados nesses relacionamentos entre os diferentes agentes como as empresas e entre essas e as demais organizações do elo institucional da cadeia podem compor uma competência diferenciadora.

No entanto e conforme a análise da cadeia produtiva da caprinovinocultura realizada pelos especialistas entrevistados, esses apontaram como entraves os efeitos decorrentes da desarticulação sistêmica entre os agentes da cadeia, sobretudo entre as empresas e as organizações de apoio integrantes do elo institucional, como os institutos de P & D (BELL; ALBU, 1999), impedindo, por exemplo, a transferências de informações e conhecimentos entre os membros e em consequência há um menor crescimento do consumo de produtos oriundos dos rebanhos e da sustentabilidade da atividade.

Outros pontos foram levantados pelos especialistas entrevistados como entraves à exploração dessa atividade. São entraves: a concorrência de produtos oriundos de atividades (como bovinocultura e avicultura) que já estão estabelecidos no mercado, fazendo parte dos hábitos de consumo; o preconceito cultural por parte dos consumidores com os produtos oriundos dessa atividade também foi apontado como entrave, uma vez que colabora para a diminuição do consumo e como consequência se estabelece uma barreira para o seu desenvolvimento.

Foram citados como favoráveis à exploração da atividade, fatores como as condições ambientais do Brasil, a disponibilidade de terras para criação e os baixos custos desse tipo de produção. As características específicas dos produtos oriundos da caprinovinocultura, que podem atender às necessidades de um público específico, também foram citadas pelos entrevistados como fator estimulante do desenvolvimento da atividade. Um resumo dos pontos favoráveis e dos entraves ao desenvolvimento da atividade, apontados pelos entrevistados pode ser observado no Quadro 3.

Conforme discutido por Campos, Martins e Mayorga (2005) e Nogueira Filho e Alves (2002) dentre as razões apontadas como uma das principais barreiras à rentabilidade da exploração da atividade da caprinovinocultura, qual seja a desarticulação sistêmica dos agentes da cadeia foi enfatizada pelos entrevistados como a principal, uma vez que seus efeitos reverberam ao longo de toda a cadeia.

**QUADRO 3** – Principais pontos favoráveis e gargalos ao desenvolvimento da caprinovinocultura

<b>Gargalos</b>	<b>Pontos Favoráveis</b>
Concorrência com produtos oriundos do bovino e da ovinocultura	Características específicas dos produtos
Preconceito cultural por parte do consumidor com os produtos	Baixo custo da exploração
Baixo rendimento das carcaças	Baixo preço dos produtos
Hábitos alimentares dos consumidores	Adaptabilidade dos animais
Desarticulação sistêmica dos agentes, sobretudo com os integrantes dos elos organizacionais e institucionais	Condições ambientais
Baixo nível de transferência de conhecimentos entre os agentes e escassez de inovações	Disponibilidade de terras

Fonte: Pesquisa direta

Releva-se, ainda, conforme Bell e Albu (1999) que a articulação eficiente dos relacionamentos entre os agentes da cadeia, sejam esses produtivos, organizacionais e/ou institucionais e o adensamento dessas relações propiciariam a construção de canais para a transferência de conhecimentos entre esses, repercutindo nas melhorias na qualidade da produção, através da geração, transferência e uso de produtos, processos e ferramentas tecnológicas inovadoras, aumento da capacitação e do nível técnico dos produtores, potencializando o entendimento e o uso de recursos genéticos, o que aumentaria a quantidade e qualidade da produção, resultando na dilatação dos espaços econômicos, com novas oportunidades e negócios e mercados.

Conforme preconizado por Ipiranga et al. (2012) e Schultz (2001), a importância do elo organizacional e institucional da cadeia produtiva, a partir das atividades dos institutos de P & D, das ações governamentais e da formulação de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento do setor da caprinocultura também foi evidenciada como essencial para os entrevistados. Segundo esses, a criação de linhas de financiamento específicas para as necessidades dos produtores, o desenvolvimento de suporte técnico eficiente e a disponibilização do conhecimento, de inovações biotecnológicas em produção para os criadores teriam um efeito positivo sobre a produtividade, o que levaria a um aumento da competitividade dos produtos da caprinovinocultura, diante daqueles de origem bovina e ovina já estabelecidos no mercado. Um dos pesquisadores entrevistados opinou sobre a necessidade de um plano de desenvolvimento para caprinovinocultura no país, uma vez que essa atividade vem se estabelecendo como uma atividade significativa no agronegócio, apresentando

potencial de desenvolvimento, porém, com dificuldades propiciadas pela ausência de organização institucional e de políticas públicas que assegurem aos produtores, comerciantes e industriais, as condições necessárias para a exploração e desenvolvimento inovador da atividade da caprinovinocultura.

Após análise, por parte dos entrevistados, do desenho da cadeia produtiva da caprinovinocultura, propostos por Holanda Júnior (2006) e Silva (2002) e corroborando com Bell e Albu (1999), emergiram dessa análise itens de significação acerca das necessidades de acrescentar como um novo agente articulador, atuando entre os elos da cadeia produtiva, os institutos de pesquisa e desenvolvimento (P & D). Estes, ao atuarem em P & D, têm como objetivo o desenvolvimento e a transferência para o mercado de conhecimentos e inovações, resultando na produção de animais melhorados geneticamente ou no aguçamento de características específicas do animal produzido, diante das necessidades do produtor.

Através da avaliação dos elos da cadeia produtiva foi possível identificar em quais deles ocorrem os entraves citados pela revisão de literatura anteriormente articulada (CAMPOS; MARTINS; MAYORGA, 2005; FILGUEIRA et al., 2009; NOGUEIRA FILHO; ALVES, 2002; VARAGO et al., 2009). A avaliação feita pelos respondentes apontou, como um dos pontos fortes da cadeia, a existência de mercado externo potencial para escoamento da produção. E como ponto fraco relevou-se, sobretudo, a baixa articulação dos relacionamentos entre as empresas produtivas com os institutos de pesquisa e desenvolvimento (P & D), integrante do elo institucional da cadeia produtiva sob análise (BELL; ALBU, 1999). Os resultados dos pontos fortes e fracos observados em cada elo da cadeia analisada são apresentados no Quadro 4.

**QUADRO 4** – Análise dos elos da cadeia produtiva da caprinovinocultura

<b>Elo da Cadeia</b>	<b>Pontos Fortes</b>	<b>Pontos Fracos</b>
Elo 1 Fornecedores→ Produção Pecuária	Aumento do número de produtos com características específicas (rações melhoradas direcionadas para cada estágio produtivo); Utilização de maquinários que aperfeiçoam o processo produtivo;	Altos preços dos produtos; Desconhecimento da existência dos produtos por parte dos produtores; Falta de acesso de uma parcela significativa dos produtores à grande parte dos produtos oferecidos no mercado.
Elo 2 Produção Pecuária→ Processamento 1	Aumento gradual da produção técnica que fornece produtos de maior qualidade;	O aumento da produção técnica apesar de existente ainda é insuficiente para suprir o mercado formal e legalizado, o que cria um ambiente favorável ao abate clandestino; A existência de abates clandestinos
Elo 3 Processamento 1→ Processamento 2	Existência de mercado externo potencial para escoamento da produção; Aumento do consumo de produtos lácteos derivados de leite de cabra despontam como importantes alimentos alternativos aos outros tipos de leite	Desvalorização desse tipo de produto frente a produtos industrializados (couros sintéticos, por exemplo); A indústria coureira artesanal, vem sendo esquecida sendo produzida apenas por antigos artesãos; Carência de pele de boa qualidade no mercado para abastecer aos curtumes e à indústria
Elo 4 Processamento→ Distribuição	Aumento na distribuição açougues, em supermercados e lojas de produtos especializados;	Ainda existem poucos lugares que oferecem tais produtos; O mercado ainda não possui uma constante de consumo que estimule a produção.
Elo 5 Institucional e organizacional→ Associações, Organizações governamentais e Instituições de apoio (institutos de P & D)	Criação de conhecimentos e processos biotecnológicos produzidos pelos institutos de pesquisa e desenvolvimento (P & D) da RENORBIO.	Baixa articulação dos relacionamentos entre as empresas produtivas e os institutos de P & D. Distância entre a teoria e a prática. Deficiência na transferência de conhecimentos e desenvolvimento de inovações nos setores produtivos e mercados.

Fonte: pesquisa direta

### **5.2 Efeito Potencial da Transferência de Conhecimento Biotecnológicos do Instituto de P & D na Cadeia Produtiva da Caprinovinocultura**

Consoante com Bell e Albu (1999), Ipiranga et al. (2012), Nelson (2007) e Schultz (2001), todos os pesquisadores entrevistados corroboraram a importância do elo institucional e organizacional, ao enfatizarem a importância do papel articulador e da inserção do instituto de pesquisa e desenvolvimento (P & D) na cadeia produtiva da caprinovinocultura. Como justificativa para o fortalecimento do elo institucional e organizacional com a

intensificação da participação, por exemplo, das organizações de apoio como os institutos de P & D, foi citada, por um dos entrevistados, a responsabilidade por parte dessas de articular os relacionamentos entre os demais agentes da cadeia, tendo como base a transferência de conhecimentos e visando, por fim, o desenvolvimento de inovações tecnológicas no setor. Ressaltaram ainda o fato de que, essas organizações e instituições, muitas delas do setor público, devem devolver à sociedade aquilo que ela tem investido nessas instituições, incluindo-se nesse processo a formação de recursos humanos qualificados.

Dentre as várias atividades e processos biotecnológicos através das quais os institutos de P & D poderiam dinamizar os relacionamentos, ao concretizar seu papel mediador entre os elos da cadeia produtiva foram evidenciadas: o desenvolvimento de testes biotecnológicos de produtos e processos a serem utilizados para o melhoramento genético dos animais, assim como o desenvolvimento e fornecimento de novas tecnologias biotecnológicas nas áreas de manejo, sanidade, nutricional, produção e reprodução animal.

Como consequências da transferência desses conhecimentos biotecnológicos foram enfatizadas as possibilidades de incremento da competitividade dos produtos do setor, oriundos da aplicação de inovações biotecnológicas, incidindo como consequência na diminuição do custo de produção. Além da dilatação dos espaços econômicos através do surgimento de novas possibilidades de negócios com a percepção de novos nichos de mercados.

Para Zylbersztajn (1993), a articulação em conjunto da cadeia abrangendo diferentes agentes públicos, privados e instituições de P & D se fortalece ao intensificar a flexibilidade, a complexidade e a continuidade aos relacionamentos, influenciando, por fim, na criação e consolidação de uma base de conhecimentos. No entanto, foi apontado como maior entrave à transferência e aplicação de conhecimentos resultantes de P & D acadêmico na cadeia produtiva, a distância entre o que é pesquisado no âmbito do Instituto de P & D e as necessidades reais práticas dos empresários da caprinovinocultura. Também foi citada como barreira a essa aplicação a falta de conexão cooperativa entre as instituições de P & D, os produtores e o mercado, que em sua grande maioria não têm qualquer acesso ao resultado das pesquisas desenvolvidas nesses centros de P & D.

Estas evidências demonstram o entrave estrutural da cadeia produtiva sob análise, pois, para Bell e Albu (1999) o papel dos Institutos de P & D, no contexto da cadeia produtiva, é o de atuarem como membro articulador entre os demais agentes devido a sua neutralidade em sanar deficiências estruturais, a partir da transferência de conhecimentos.

Como desafios a serem superados pelo instituto de P & D, no sentido de que esse atue como “porteiros tecnológicos” (*gatekeepers*), potencializando a aprendizagem e as inovações ao transferir conhecimentos para os demais agentes desses sistemas produtivos. Enfatizou-se a necessidade de desenvolver um plano estratégico que busque a resolução desses

problemas, aproximando a prática das empresas do setor da caprinovinocultura à pesquisa desenvolvida nas universidades e centros de P & D, para que esses resultados sejam efetivamente transferidos aos produtores da cadeia; para isso se faz ainda necessário o adensamento das relações entre os diferentes agentes e elos da cadeia, sejam esses produtivos, organizacionais, associativos e ou institucionais; relevou-se ainda a necessidade de formação de recursos humanos, com fornecimento de assessoria técnica e insumos técnicos e biotecnológicos aos produtores, visando, por fim mudar o panorama da caprinovinocultura, na região do semiárido.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme o pressuposto articulado na Introdução desse trabalho e considerando-se os resultados obtidos foi possível inferir o efeito potencial, ao longo da cadeia produtiva sob estudo, do escasso adensamento das relações entre os agentes produtivos, como as empresas, e entre essas e as organizações integrantes do elo institucional e organizacional, como os institutos de pesquisa e desenvolvimento (P & D).

Esta articulação das relações entre as empresas e os institutos de P & D, ao potencializarem os canais para a transferência de conhecimentos e aplicações de inovações, atenuariam as barreiras e entraves, provocando potenciais efeitos positivos nas áreas de manejo, sanidade, nutrição, produção, reprodução e comercialização, ao longo da cadeia produtiva do setor da caprinovinocultura.

Além disso e diante da análise da cadeia produtiva proposta identificou-se um conjunto de pontos fortes e fracos, em cada um dos elos componentes. Foram apontados como principais entraves à exploração da atividade: a concorrência com produtos oriundos de atividades já estabelecidas no mercado; o preconceito cultural por parte do consumidor para com os produtos resultantes da caprinovinocultura, a carência de pele de boa qualidade para abastecer aos curtumes e a indústria; a existência de abates clandestinos; o alto preço dos insumos, máquinas e equipamentos necessários à produção. Como pontos fortes foram evidenciados as condições ambientais da região, os baixos custos desse tipo de produção, a existência de mercado externo potencial para escoamento da produção e o aumento do consumo de produtos lácteos derivados de leite de cabra, como importantes alimentos alternativos aos outros tipos de leite.

Contudo e conforme já colocado, a desarticulação dos agentes da cadeia produtiva foi, dentre os motivos

evidenciados, aquele que teve significativa citação por parte dos entrevistados que compuseram o painel de especialistas e pesquisadores dos laboratórios de P & D da RENORBIO.

Nesse sentido, infere-se da análise que a intensificação estratégica das ações e atividades dos integrantes do elo organizacional e institucional como as universidades e os institutos de P & D, as organizações governamentais e associativas, os formuladores de políticas públicas, etc., provocariam efeitos potenciais ao intermediarem as interações entre os diferentes agentes, no decorrer dos diversos elos da cadeia produtiva, atenuando e/ ou sanando, por conseguinte, os problemas relacionais e estruturais, incidindo na sustentabilidade do setor.

Com base na discussão, considera-se que a questão guia elaborada para esta pesquisa, é: qual o efeito potencial da transferência de conhecimento de processos biotecnológicos dos Institutos de P & D para agentes da cadeia produtiva da caprinovinocultura, tendo como base os seus pontos fortes e fracos? Tal questão foi respondida, a partir da evidência inferida da análise relativa à importância da inserção e atuação dos institutos de pesquisa e desenvolvimento (P & D), enquanto integrante do elo institucional no contexto da cadeia produtiva, adensando o relacionamento entre os agentes e potencializando os efeitos da transferência e aplicação inovadora dos conhecimentos obtidos por meio das pesquisas e processos biotecnológicos, desenvolvidos por essas entidades.

Esta discussão sobre os efeitos potenciais da aproximação da prática dos agentes produtivos, como as empresas, com as potenciais pesquisas desenvolvidas pelos institutos de P & D foram, até o momento, pouco estudados e, dessa forma, este estudo se diferenciou ao abordar esse aspecto, contribuindo assim, para o avanço do conhecimento na área.

Contudo, como limitações desse estudo, ressalta-se a necessidade de melhor explorar a influência das organizações integrantes do elo institucional, no desenvolvimento de conhecimentos e inovações com empresas de cadeias produtivas de outros setores econômicos. Estudos futuros poderão examinar e aprofundar tais questões, inclusive, ampliando-os para uma amostra maior de empresas e de organizações do elo institucional de diferentes cadeias produtivas.

Em termos de contribuições gerenciais, os temas analisados ressaltaram a necessidade da gestão da

inovação tecnológica no sentido de que os resultados obtidos na universidade e nos laboratórios de pesquisa e desenvolvimento (P & D) sejam efetivamente difundidos e disseminados, dilatando assim, os espaços econômicos ao envolver a introdução de novos métodos de produção, com a conquista de aproveitamentos alternativos da fonte de matérias-primas e insumos, o estabelecimento de uma nova organização sistêmica da cadeia e a consequente percepção das oportunidades de novos negócios e mercados.

O agronegócio é de importância estratégica para a economia brasileira. Com a globalização de mercados, o sucesso de uma empresa, principalmente no agronegócio, depende cada vez mais da inter-relação entre as várias organizações do elo institucional como, os institutos de P & D e da infraestrutura tecnológica, os órgãos governamentais e associativos, fortalecendo assim os diferentes agentes e os diversos elos entre as cadeias produtivas locais e globais.

## 7 REFERÊNCIAS

- ANDERSEN, M.; SKJOETT-LARSEN, T. Corporate social responsibility in global supply chain. **Supply Chain Management an International Journal**, Bradford, v. 14, n. 2, p. 73-86, 2009.
- BARDIN, L. **Análise do conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BARRETO NETO, A. D. Abates, cortes e comercialização de ovinos e caprinos no Nordeste. In: WORKSHOP SOBRE CAPRINOS E OVINOS TROPICAIS, 1., 1998, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: BNB, 1998. p. 20-23.
- BATALHA, M. O. As cadeias de produção agroindustriais: uma perspectiva para o estudo das inovações tecnológicas. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 43-50, out./dez. 1995.
- BAUER, M.; GASKELL, G (Ed.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2003. 518 p.
- BAZAN, L.; NAVAS-ALEMAN, L. The underground revolution in the Sinos Valley: a comparison of upgrading in global and national value chains. In: \_\_\_\_\_. **Local enterprises in the global economy: issues of governance and upgrading**. London: E. Elgar, 2004. p. 110-139.

- BELL, M.; ALBU, M. Knowledge systems and technological dynamics in industrial cluster in developing countries. **World Development**, New York, v. 27, n. 9, p. 1715-1734, 1999.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comercio Exterior; ASSOCIACÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE OVINOS. **Estudo de mercado externo de produtos derivados da ovinocaprinocultura**. Passo Fundo: Méritos, 2010a.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Programa de aquisição de alimentos**. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/falemds/perguntas-frequentes/seguranca-alimentar-e-nutricional/programa-de-aquisicao-de-alimentos-paa/gestor/programa-de-aquisicao-de-alimentos-paa>>. Acesso em: 10 set. 2010b.
- CAMPOS, K. C.; MARTINS, E. C.; MAYORGA, M. I. O. A caprino-ovinocultura em arranjo produtivo nos municípios de Quixadá e Quixeramobim. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 43., 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: USP, 2005. 1 CD-ROM.
- CARVALHO, D. M.; SOUZA JÚNIOR, J. P. Análise da cadeia produtiva da caprino-ovinocultura em Garanhuns, PE. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46., 2008, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco: SBEASR, 2008. 1 CD-ROM.
- CARVALHO, S. M. P. de; SALLES FILHO, S. L. M.; PAULINO, S. R. Propriedade intelectual e dinâmica de inovação na agricultura. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 315-340, 2006.
- CASTRO, C. C. et al. Estudo da cadeia láctea do Rio Grande do Sul: uma abordagem das relações entre os elos da produção, industrialização e distribuição. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 143-164, jan./abr. 1998.
- CHANDRA, C.; TUMANYAN, A. Supply chain system taxonomy: a framework and methodology. **Human Systems Management**, Amsterdam, v. 24, n. 4, p. 245-258, 2005.
- CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- COELHO, M. C. S. C. et al. Aspectos sanitários de rebanhos caprinos e ovinos criados em assentamentos no município de Petrolina, PE. **Revista Semiárido De Visu**, Petrolina, v. 1, n. 1, p. 32-40, 2011.
- CORDEIRO, P. R. C.; CORDEIRO, A. G. P. C. O negócio do leite de cabra no Brasil e sua cadeia produtiva. In: SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 12., 2008, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: PecNordeste, 2008. 1 CD-ROM.
- COSTA, A. D. **Nível tecnológico, rentabilidade e cadeia produtiva da ovinocaprinocultura de corte no estado do Ceará**. 2007. 81 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.
- COUTO FILHO, C. **Plataforma regional de pele de caprinos e ovinos**. Fortaleza: EMBRAPA, 2002.
- DUTRÉNIT, G. The Transition from building-up innovative technological capabilities to leadership by latecomer firms. **Asian Journal of Technology Innovation**, Beijing, v. 15, n. 2, p. 125-1479, 2007.
- DYER, J. H. Specialized supplier networks as a source of competence advantage: evidence from the auto industry. **Strategic Management Journal**, Sussex, v. 27, n. 8, p. 701-719, 1996.
- DYER, J. H.; HATCH, N. W. Relation-specific capabilities and barriers to knowledge transfer: creating advantage through networks relationship. **Strategic Management Journal**, Sussex, v. 27, n. 8, p. 701-719, 2006.
- DYER, J. H.; SINGH, H. Relational view: cooperative strategy and source of interorganizational comparative advantage. **Academy of Management Review**, Mississippi, v. 23, n. 4, p. 660-679, 1998.
- FIGUEIREDO, P. N. **Technological learning and competitive performance**. Cheltenham: E. Elgar, 2001.

- FILGUEIRA, T. M. B. et al. Aspectos epidemiológicos e sanitários das criações de caprinos na região da Chapada do Apodi. **Revista Verde**, Mossoró, v. 4, n. 2, p. 64-67, 2009.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **FAOSTAT statistical databases**. Rome, 2009. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/DesktopDefault.aspx?PageID=573&lang=es#ancor>>. Acesso em: 12 abr. 2012.
- FROHLICH, M. T.; WETBROOK, R. Arcs of integration: an international study of supply chain strategies. **Journal of Operations Management**, Amsterdam, v. 19, n. 2, p. 185-200, 2001.
- FUGATE, B.; SAHIN, F.; MENTZER, J. T. Supply chain management coordination mechanisms. **Journal of Business Logistics**, Oak Brook, v. 27, n. 2, p. 129-161, 2006.
- FURLANETTO, E. L.; CÂNDIDO, G. A. Metodologia para estruturação de cadeias de suprimentos no agronegócio: um estudo exploratório. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola Ambiental**, Campina Grande, v. 10, n. 3, p. 772-777, 2006.
- GEREFFI, G. The organization of buyer driven global commodity chains: how U.S. retailers shape overseas production network. In: GEREFFI, G.; KORZENIEWICZ, M. (Org.). **Commodity chains and global capitalism**. Westport: Praeger, 1994. p. 95-122.
- GEREFFI, G.; KAPLINSKY, R. **The value of value chains: spreading the gains from globalization**. Brighton: Institute of Development Studies, 2001. 3 p. (IDS Bulletin, 32).
- GONÇALVES JÚNIOR, O.; MARTES, A. C. B. Desenvolvimento e construção de mercados: o caso da caprinovinocultura no Nordeste. In: CONFERÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO, 2., 2011, Brasília. **Anais...** Brasília: UnB, 2011. 1 CD-ROM.
- HALDER, G. Local upgrading strategies in response to global challenges: the surgical instrument cluster of Tuttlingen, Germany. In: \_\_\_\_\_. **Local enterprises in the global economy: issues of governance and upgrading**. London: E. Elgar, 2004. p. 200-232.
- HOLANDA JÚNIOR, E. V. **Sistemas de produção de pequenos ruminantes no semi-árido do Nordeste do Brasil**. Sobral: EMBRAPA Caprinos e Ovinos, 2006. (Documento, 66).
- HOLANDA JÚNIOR, E. V. et al. Custo de produção de leite de cabra no Nordeste. In: SEMANA DE CAPRINOCULTURA E OVINOCULTURA, 7., 2008, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: ABZ, 2008. 1 CD-ROM.
- HUMPHREY, J.; SCHMITZ, H. **Governance and upgrading in global value chains: a background paper for the Bellagio value chain workshop**. Sussex: University of Sussex, 2000.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Anuário estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro: FIBGE, 2001.
- \_\_\_\_\_. **Censo agropecuário 2006: Brasil, grandes regiões e unidades da Federação**. Rio de Janeiro, 2006. 777 p.
- \_\_\_\_\_. **Pesquisa pecuária municipal**. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 jan. 2009.
- IPIRANGA, A. S. R. et al. Estratégias de inovação de *catching-up*: as ligações de aprendizagem entre um instituto de P & D e pequenas empresas. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 46, p. 677-700, 2012.
- KEESING, D.; LALL, S. Marketing manufactured exports from developing countries: learning sequences and public support. In: HELLEINER, G. (Ed.). **Trade, policy, industrialization and development**. Oxford: Oxford University, 1992. p. 176-193.
- KIM, L. The dynamics of Samsung's technological learning in semiconductors. **California Management Review**, Cambridge, v. 39, n. 3, p. 86-100, 1997.
- MALONI, M.; BENTON, W. C. Power influences in the supply chain. **Journal of Business Logistics**, Oak Brook, v. 21, n. 1, p. 49-74, 2000.

- MEYER-STAMER, J. Paradoxes and ironies of locational policy in the new global economy. In: \_\_\_\_\_. **Local enterprises in the global economy: issues of governance and upgrading**. London: E. Elgar, 2004. p. 326-348.
- MIGUEL, P. L. S.; BRITO, L. A. L. Supply Chain Management measurement and its influence on operational performance. **Journal of Operation and Supply Chain Management**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 56-70, 2011.
- NADVI, K. M. **The cutting edge: collective efficiency and international competitiveness in Pakistan**. Brighton: Institute of Development Studies, 1997. (IDS Discussion Paper, 360).
- NADVI, K. M.; SCHMITZ, H. (Ed.). Industrial clusters in developing countries. **Special Issues of World Development**, New York, v. 27, n. 9, p. 1503-1514, 1999.
- NELSON, R. R. The changing institutional requirements for technological and economic catch up. **International Journal of Technological Learning, Innovation and Development**, Geneve, v. 1, n. 1, p. 4-12, 2007.
- NGOE, T. J. Challenges and effective management of supply chain in wine industry and agribusiness. **Agribusiness and Information Management**, Seoul, v. 4, n. 2, p. 32-41, 2012.
- NOGUEIRA FILHO, A.; ALVES, M. A. **Potencialidades da caprino-ovinocultura na região Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Banco do Nordeste; Etene, 2002.
- OAKEY, R. Clustering and the R&D management of high-technology small firms: in theory and practice. **R&D Management**, Oxford, v. 37, n. 3, p. 237-248, 2007.
- RUSH, H.; BESSANT, J.; HOBDAV, M. Assessing the technological capabilities of firms: developing a policy tool. **R&D Management**, Oxford, v. 37, n. 3, p. 221-236, 2007.
- SAMARANAYAKE, P.; TONCICH, D. Integration of production planning, project management and logistics systems for supply chain management. **International Journal of Production Research**, London, v. 45, n. 22, p. 5417-5447, Nov. 2007.
- SBRAGIA, R. (Coord.). **Inovação: como vencer esse desafio empresarial**. São Paulo: Clio, 2006.
- SCHMITZ, H. **Local enterprises in the global economy: issues of governance and upgrading**. London: E. Elgar, 2004.
- \_\_\_\_\_. Small shoemakers and fordist giants: tale of a superclusters. **World Development**, New York, v. 23, n. 1, p. 9-28, 1995.
- SCHMITZ, H.; STRAMBACH, S. Organizational decomposition of innovation and global distribution of innovation activities: insights and research agenda. **International Journal of Technological Learning Innovation and Development**, Geneve, v. 4, n. 3, p. 231-249, 2009.
- SCHMOCH, U. Interaction of universities and industrial enterprises in germany and the United States: a comparison. **Industry and Innovation**, Oxford, v. 6, n. 1, p. 51-68, June 1999.
- SCHULTZ, G. **As cadeias produtivas de alimentos orgânicos do município de Porto Alegre, RS frente à evolução das demandas do mercado: lógica de produção e ou de distribuição**. 2001. 192 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.
- SELAIVE-VILLARROEL, A. B. **Apostila sobre caprino-ovinocultura**. Fortaleza: UFC, 1995.
- SHANG, J. S.; LI, S.; TADIKAMALLA, P. Operational design of a supply chain system using the Taguchi method, response surface methodology, simulation, and optimization. **International Journal of Production Research**, London, v. 42, n. 18, p. 3823-3849, Sept. 2004.
- SIAU, K.; TIAN, Y. Supply chains integration: architecture and enabling technologies. **Journal of Computer Information Systems**, Hamden, v. 44, n. 3, p. 67-73, 2004.
- SILVA, L. C. da. Agronegócio: logística e organização de cadeias produtivas. In: SEMANA ACADÊMICA DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 2., 2007, Seropédica. **Anais...** Seropédica: UFRRJ, 2007. Disponível em: <[http://www.agais.com/manuscript/ms0107\\_agronegocio.pdf](http://www.agais.com/manuscript/ms0107_agronegocio.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2009.

- \_\_\_\_\_. **Cadeia produtiva de produtos agrícolas**. Vitória: UFES, 2005. (Boletim Técnico MS, 01/05).
- SILVA, R. R. **Agronegócio brasileiro da carne caprina e ovina**. Itabuna: Agora, 2002. 111 p.
- VARAGO, F. C. et al. Biotécnicas da reprodução aplicadas a pequenos ruminantes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BUIATRIA, 8., 2009, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: SBB, 2009. 1 CD-ROM.
- ZYLBERSZTAJN, D. **Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da nova economia das instituições**. 1995. 238 f. Tese (Livre Docência em Administração) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.
- \_\_\_\_\_. P&D e a articulação do agribusiness. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 28, n. 3, p. 73-78, jul./set. 1993.
- ZYLBERSZTAJN, D.; FARINA, E. M. M. Q. Relações tecnológicas e organização dos mercados do sistema agroindustrial de alimentos. **Caderno de Ciência e Tecnologia**, Rio de Janeiro, v. 8, n.13, p. 9-27, 1991.