

**AVALIAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: OS CONTORNOS DE
UM PROJETO DE DINAMIZAÇÃO DA INOVAÇÃO NA CADEIA DA RÃ**
aycribb@ctaa.embrapa.br

Apresentação Oral-Ciência, Pesquisa e Transferência de Tecnologia
ANDRÉ YVES CRIBB.

EMBRAPA AGROINDÚSTRIA DE ALIMENTOS, RIO DE JANEIRO - RJ - BRASIL.

**Avaliação e transferência de tecnologia: os contornos de um projeto de
dinamização da inovação na cadeia da rã**

Grupo de Pesquisa: Ciência, Pesquisa e Transferência de Tecnologia

Resumo

Este artigo se refere a um projeto que está em andamento na Embrapa Agroindústria de Alimentos e que trata da dinamização da inovação na cadeia da rã da região Sudeste do Brasil. Seu objetivo é examinar os aspectos motivacionais, instrumentais e finalísticos do processo dessa dinamização. Para alcançar tal objetivo, membros da equipe do projeto foram entrevistados. Também, foi consultado o documento do projeto assim como diversos outros trabalhos referentes à gestão tecnológica, à cadeia da rã e ao setor agroalimentar da região Sudeste do Brasil. A partir dessas entrevistas pessoais e consultas bibliográficas, o artigo identifica o problema fundamental que justifica a concepção e realização do projeto. Caracteriza os principais aspectos produtivos e comerciais da cadeia da rã da região em estudo. Analisa os procedimentos metodológicos definidos para a execução das atividades do projeto. Descreve os resultados esperados. Conclui que o projeto é pertinente e formula-se o desejo de que seus métodos e ferramentas venham contribuir para futuros trabalhos na área de dinamização da inovação no setor agrícola em geral e na cadeia da rã da região Sudeste do Brasil em particular.

Palavras-chaves: Setor agroalimentar; cadeia produtiva da rã; gestão da tecnologia; dinamização da inovação; região Sudeste do Brasil.

Abstract

This article refers to a project that is in progress at the Embrapa Food Technology and that deals with the innovation dynamization in the frog chain of the Southeastern region of Brazil. Its objective is to examine the motivational, instrumental and finalistic aspects of the process of this dynamization. To reach such objective, members of the project team were interviewed. Also, the project document was viewed as well as several other works

relating to the technology management, the frog chain and the agrifood sector of the Southeastern region of Brazil. From these personal interviews and bibliographical consultations, the article identifies the fundamental problem that justifies the design and implementation of the project. It characterizes the main productive and commercial aspects of the frog chain of the region in study. It analyzes the methodological procedures defined for the execution of project activities. It concludes that the project is relevant and formulates the desire that their methods and tools contribute for future works in the area of dynamization of the innovation in the agricultural sector in general and in the frog chain of the Southeastern region of Brazil in particular.

Key Words: Agrifood sector; productive chain of the frog; technology management; innovation dynamization; Southeastern region of Brazil.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil em geral e notadamente na sua região Sudeste, a cadeia produtiva da rã tem sido afetada por um problema relacionado ao aproveitamento do produto. A carne, parte da rã mais utilizada na alimentação humana, vem da carcaça que é aproximadamente 52,0% do peso vivo do animal. A carcaça é constituída das coxas e do dorso. Segundo Moura & Ramos (2000), “o dorso, incluindo os braços, representa 47,3% da carcaça, dos quais 87% é músculo”. Entretanto, o consumo é essencialmente das coxas. Como observa Furtado (2006), a coxa de rã apresenta alto valor comercial. O mesmo não ocorre com o dorso que representa a quase-metade do peso da carcaça e recebe em média 10% do preço pago para coxa. No mercado consumidor, o dorso é objeto de baixa procura por conter quantidade relativamente grande de ossos e cartilagem.

Para o aproveitamento e a valorização da carne de dorso de rã, a Embrapa Agroindústria de Alimentos, em parceria com o Centro de Tecnologia de Alimentos e Bebidas (SENAI) e com financiamento do Projeto de Apoio ao Desenvolvimento de Tecnologia Agropecuária para o Brasil (PRODETAB), desenvolveu uma tecnologia que resultou na produção de salsicha e patê de carne de rã assim como de conserva de carne desfiada (Furtado, 2006). Trata-se de uma tecnologia baseada na desossa mecânica do dorso (para a produção da salsicha e do patê) e na desossa manual do dorso (para a conserva). A desossa mecânica se refere aos procedimentos da CMS (Carne Mecanicamente Separada), utilizada para extrair a carne do dorso de rã. No processo de obtenção dos produtos, a carne recebe respectivamente tratamentos específicos. Os produtos obtidos a partir desta tecnologia foram satisfatoriamente validados por meio de testes sensoriais em laboratórios (Furtado & Modesta, 2006; Furtado et al., 2005; Furtado et al., 2006).

A necessidade de transferir esta tecnologia para empreendimentos agroindustriais envolvidos na cadeia da rã se explica pelas exigências do atual contexto da globalização. De fato, o setor produtivo está sendo cada vez mais pressionado a demonstrar um gerenciamento sustentável, evitando sobretudo perdas e desperdícios. A agregação de valor a co-produtos pode gerar novos produtos de alto potencial mercadológico. Toledo et al. (2008) reconhecem que, atualmente, novos produtos são demandados para atenderem a segmentos específicos de mercado e se adequarem a novos padrões de consumo e

restrições legais. Frente às exigências dos mercados, as empresas se sentem na obrigação de substituir continuamente rotinas antigas por formas novas de produção, procurando assegurar sua sobrevivência e, particularmente, sua competitividade (Cribb, 2007).

No setor agroalimentar, a situação não é diferente. Segundo Costa & Jongen (2006), o desenvolvimento de novos produtos é muitas vezes recomendado como uma estratégia para construir a vantagem competitiva e o sucesso financeiro de longo prazo em mercados de alimentos. Tal estratégia vem sendo cada vez mais aplicada em empreendimentos agroindustriais e valoriza o uso das necessidades atuais e futuras dos consumidores na fabricação de novos produtos com verdadeiro valor agregado.

O objetivo deste artigo é examinar os aspectos motivacionais, instrumentais e finalísticos de um projeto que está sendo realizado com recursos financeiros da Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, mais precisamente na Embrapa Agroindústria de Alimentos. O título deste é: “Avaliação e transferência da tecnologia de processamento de carne de dorso de rã no setor agroindustrial da região Sudeste do Brasil”. Sua execução se inicia em 2009 para terminar em 2012 (Cribb, 2008b). O projeto é visto por sua equipe como uma iniciativa de dinamização da inovação na cadeia da rã da região Sudeste do Brasil.

Para alcançar este objetivo, o artigo está organizado em cinco seções, sendo esta introdução a primeira delas. Na segunda seção, caracterizam-se os principais aspectos produtivos e comerciais dessa cadeia. Na terceira seção, analisam-se os procedimentos metodológicos definidos para a execução das atividades do projeto. Na quarta seção, descrevem-se os resultados esperados. Na quinta seção, conclui-se avaliando as características e perspectivas do projeto.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A criação racional de rãs, ou seja, a ranicultura se concretiza por meio de técnicas utilizadas de maneira a gerar diversos produtos primários. Nos últimos vinte anos, ela tem-se consolidado como um dos ramos da agropecuária brasileira, expandindo-se significativamente em função dos resultados das pesquisas que vêm sendo desenvolvidas em diversas instituições de pesquisa e ensino (FZEA-USP, 2009).

O Rio de Janeiro, um dos estados da região Sudeste do Brasil, foi o pioneiro na criação de rãs em cativeiro no país. O início desta atividade ocorreu em 1935, quando um técnico canadense trouxe cerca de 300 casais de rã-touro ou rã americana (*Rana catesbeiana*) para o país. Na década de 1970, as pesquisas para o aprimoramento da ranicultura ganharam destacada importância, causando um grande aparecimento de criatórios espalhados pelo território nacional, principalmente na década de 1980 (Hayashi et al., 2004; FIPERJ, 2009).

Originária da América do Norte, a rã-touro se adaptou muito bem ao clima do Brasil e, ainda mais, apresentou desenvolvimento precoce em comparação ao local de origem com ciclo de produção bastante reduzido, uma vez que esse ciclo é grandemente influenciado pela temperatura ambiente. Essa rã, devido ao seu hábito diuturno, consome bem a ração peletizada, apresenta baixa conversão alimentar, tem velocidade de crescimento acelerada e é de fácil manejo. (Castro et al., 2008). Graças a sua capacidade de adaptação, evidenciada principalmente no seu reduzido custo de produção, ela se tornou,

dentre as diversas espécies de rãs comestíveis, a mais utilizada nos ranários brasileiros (FZEA-USP, 2009).

Devido não apenas a seu reduzido custo de produção mas também a seu atraente preço de mercado, a rã tem despertado interesse de produtores rurais na busca de formas alternativas de diversificação produtiva no Brasil (Castro et al., 2008). Segundo Feix et al. (2006), a ranicultura, sendo rentável e pouco exigente em termos de investimentos financeiros, se revela uma atividade econômica e tecnicamente passível de realização em pequenas propriedades rurais e, portanto, vem se destacando como uma alternativa econômica aos produtores rurais que se encontram à margem das condições exigidas pela agricultura de grande escala.

Lima et al. (2003) observam que a criação de rãs é uma atividade em fase emergente e em franco crescimento no Brasil, com mais de 600 ranários e 15 indústrias de abate e beneficiamento, implantados principalmente na região Sudeste do país. Segundo eles, os ranários foram implantados com várias alternativas, dentre elas o Sistema Anfigranja composto de instalações (bacias iniciais e de terminação) construídas com detalhes especiais para possibilitar o manejo dos animais com técnicas sistematizadas.

A partir do final da década de 1980, a produção de carne de rã tem conhecido um crescimento descontínuo mas efetivo. Segundo dados fornecidos pela FIGIS (Sistema Global de Informações sobre a Pesca), uma base de dados disponibilizada em FAO (2009), a produção brasileira cresceu no período de 1986 a 2006, passando de 10 a 639 toneladas.

De acordo com FAO (2009), a produção média mundial de rã no período 1986-2006 situou-se em torno das 20.700 toneladas anuais. O crescimento da produção mundial do período foi de 1.296%, enquanto no Brasil o crescimento alcançou 6.290%, demonstrando o aumento da participação brasileira no total da produção mundial do produto.

A maior parte da produção mundial tem provindo do continente asiático. Entre os países das Américas, o Brasil tem ocupado sempre o primeiro lugar em termos de toneladas de rã anualmente produzidas. No período de 2000-2006, a contribuição anual do Brasil na produção de rã variou de 626 a 670 toneladas, representando uma participação de 58 a 68% do total produzido nos países das Américas. Uma estimativa, apresentada por Feix et al. (2006), mostra que, em 2001, a produção brasileira de rã movimentou cerca de US\$ 5,05 milhões.

Apesar da forte capacidade produtiva dos países da Ásia, o Brasil tem-se mostrado mais atraente em termos de qualidade dos processos produtivos da ranicultura. Para Feix et al. (2006), os impactos ambientais da ranicultura no Brasil são tidos como insignificantes. Tanto a área média necessária para a instalação de um ranário, quanto os riscos de contaminação das águas ou geração de desequilíbrios para a biodiversidade são reduzidos em relação às demais atividades da aquíicultura, tornando a atividade menos vulnerável às barreiras não-tarifárias impostas por países importadores no mercado internacional. Em contraste, a produção do continente asiático, segundo Teixeira et al. (2001), caracteriza-se pela captura dos animais em seu ambiente natural. Tal produção pode acarretar o desequilíbrio entre componentes da natureza e, portanto, não se adaptar a regulamentações ambientais rigorosas. Lima & Cruz (2000) destacam que o Brasil está em posição favorável, uma vez que é detentor de tecnologia avançada de produção de rãs em cativeiro, além de possuir condições climáticas favoráveis em grande parte de seu território.

Entre os produtos primários da ranicultura, destacam-se a pele (utilizada na confecção de bolsas, sapatos, cintos, etc.), o óleo de rã (utilizado na fabricação de cosméticos) e, principalmente a carne (muito apreciada na alimentação humana). A apreciação da carne se explica pelo fato de a carne ser delicadamente saborosa e também conter baixíssimo teor de gordura (0,33 gramas de lipídeos/100 gramas de carne), sendo indicada para pessoas doentes e crianças com problemas de alergias gastro-intestinais (FZEA-USP, 2009).

A comercialização é um segmento destacado na cadeia da rã, pois a ranicultura oferece um amplo conjunto de produtos e subprodutos da ranicultura com potencial econômico, envolvendo animais vivos e/ou abatidos. Lima & Cruz (2000) observam que a rã viva tem sido exportada para os Estados Unidos, onde os restaurantes especializados na cozinha oriental são os principais demandantes. O principal produto da ranicultura é a carne de rã, que é comercializada fresca, congelada ou processada. A coxa é a parte da rã de maior aceitação. No que diz respeito ao comércio internacional de coxas de rã, Teixeira et al. (2001) constatou que, em 1998, a venda de coxas de rã envolveu mais de 30 países, movimentando cerca de US\$ 48,7 milhões.

De acordo com Lima & Cruz (2000), existe, no Brasil, por demanda espontânea, um mercado potencial cerca de três vezes superior à oferta. Hayashi et al. (2004) enfatiza que o consumo brasileiro de rãs tem aumentado a cada ano. Feix et al. (2006) relatam que, nos últimos anos, tem havido redução da rejeição ao consumo da carne de rã e confirmam a conseqüente inserção dessa carne nos menus de restaurantes das Regiões Nordeste e Sudeste do País.

Como ressalta Furtado (2001), o desafio se caracteriza na necessidade de agregar valor aos produtos da ranicultura, hoje restritos à carne fresca ou congelada. A exportação de rãs vivas, praticada atualmente pelos ranicultores, deve ser gradativamente substituída pela exportação de produtos elaborados, na medida em que novos produtos sejam disponibilizados.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para identificar e descrever as etapas de execução das atividades necessárias à dinamização da inovação na cadeia da rã da região Sudeste do Brasil, o documento do projeto (Cribb, 2008b) constituiu a referência básica. Também, foram entrevistados membros da equipe do projeto e consultados diversos outros trabalhos referentes à gestão tecnológica, à cadeia da rã e ao setor agroindustrial da região Sudeste do Brasil.

De acordo com essas entrevistas e consultas, o projeto é multidimensional. Sua execução requer uma equipe pluridisciplinar e uma abordagem participativa. O envolvimento dos parceiros e beneficiários junto com os profissionais da equipe é considerado uma condição fundamental para o alcance de seus objetivos.

A tecnologia, objeto de avaliação e transferência, é selecionada por integrar a lista das indicadas pela Embrapa Agroindústria de Alimentos para ser introduzidas no setor produtivo em curto prazo. A região Sudeste é escolhida por destacar-se bastante em termos de produção e consumo de rã no Brasil.

Os membros da equipe do projeto têm conhecimentos e experiências em métodos de diagnóstico participativo de sistemas de produção agrícola, análise de mercado, estudo de viabilidade financeira e transferência de tecnologia. Os procedimentos metodológicos a

serem seguidos ao longo da execução do projeto são de sete tipos: caracterização da cadeia da rã, estudo do ambiente organizacional, estudo do ambiente institucional, estudo de viabilidade técnica e econômica, estratégias de transferência de tecnologia, monitoramento do desempenho das estratégias e divulgação dos resultados.

3.1 Caracterização da cadeia da rã da região Sudeste do Brasil

Esta etapa se iniciará com uma sucinta revisão da literatura sobre o funcionamento dos sistemas de produção agrícola da região. Tal revisão será orientada pela abordagem conforme a qual “o sistema de produção agrícola é um conjunto estruturado de meios de produção (força de trabalho, terra, equipamentos, etc.) combinados entre si para assegurar produções vegetais e/ou animais em vista de satisfazer os objetivos do (ou dos) responsável (ou responsáveis) da unidade produtiva” (Jouve, 1999: 37).

Depois da revisão de literatura, será efetuado o levantamento dos interesses expressos por pessoas físicas e jurídicas que já tiveram contatos com a Embrapa Agroindústria de Alimentos no intuito de obter informações sobre a tecnologia de processamento de carne de dorso de rã. Esse levantamento será concretizado junto àquelas pessoas físicas e jurídicas localizadas na região Sudeste do Brasil.

Com base nos dados levantados, serão realizados contatos preliminares com cada um desses clientes no intuito de identificar outros atores atualmente envolvidos na cadeia da rã. Também, contatos serão estabelecidos com associações de atores existentes na cadeia. Todos os contatos permitirão estimar o tamanho do universo dos criadores de rã na região e enumerar os diferentes segmentos da cadeia da rã assim como suas principais atividades.

Em seguida, será realizado o zoneamento agroecológico rápido da região. O zoneamento agro-ecológico consistirá na delimitação de zonas agrícolas homogêneas com base em fatores climáticos e edáficos (Mettrick, 1994). A realização desse zoneamento se explica pelo fato de a rãicultura ser um ramo da agropecuária. Para isso, serão primeiramente analisados os mapas geográficos da região. Em segundo lugar, serão empreendidas visitas técnicas de reconhecimento das áreas de criação da rã. Em terceiro lugar, serão recolhidas informações junto a profissionais (pesquisadores, analistas, extensionistas, etc.) que atuam no setor agrícola. Tal zoneamento permitirá dividir a grande área de produção em blocos em função de algumas características como tipo de solo, pluviometria, etc. Ele não será de tipo exaustivo, mas ajudará a equipe do projeto na identificação de oportunidades de negócio agroindustrial para diferentes blocos dessa área.

O zoneamento agroecológico será seguido pela tipologia funcional dos sistemas de produção rãncolas. Para isso, será elaborado um questionário para coletar informações e dados sobre as diversas atividades praticadas nos sistemas de produção tais como agricultura, pecuária, comércio e extrativismo. As entrevistas serão realizadas junto a informantes com base numa amostra definida não em função da representatividade quantitativa mas sim em função da representatividade qualitativa. Em outras palavras, a amostragem se baseará na diversidade existente entre os sistemas de produção. As informações e dados serão recolhidos *in loco*, ou seja, nas unidades de produção. A análise e interpretação desses dados serão realizadas através de métodos descritivos utilizando

várias ferramentas tais como exposição literária, tabelas, matrizes de prioridade e gráficos de frequência ou distribuição.

Além disso, serão realizadas entrevistas com atores de outros segmentos da cadeia tais como especialistas, fornecedores de insumos, processadores, distribuidores e consumidores. Para cada um desses segmentos, será elaborado um questionário específico. Para a coleta dos dados, será inicialmente constituída uma lista de informantes a partir de indicações de organizações locais, diretamente envolvidas na cadeia da rã e com fins sociais diferentes. Essas organizações serão escolhidas na ocasião das visitas de reconhecimento da região. Na lista dos informantes, haverá representantes de cada um destes segmentos. Os especialistas serão profissionais com visões globais da cadeia da rã, tais como professores, técnicos de extensão rural, funcionários da administração pública, etc. Os fornecedores de insumos serão produtores e ou vendedores de recursos necessários à produção da rã e de seus derivados. Os processadores serão empregados e/ou donos de empreendimentos como restaurantes e empresas agroindustriais. Os distribuidores serão empregados e/ou donos de supermercados, sacolões, quitandas e pontos de venda em feiras livres. Os consumidores serão potenciais ou efetivos compradores da rã para fins de consumo.

A partir dessa lista, será definida uma amostra estatisticamente válida por meio da técnica de intermediação e pelo critério de ponto de saturação. A coleta dos dados será realizada com base em perguntas específicas, formuladas a respeito da atuação própria de cada ator na cadeia da rã. O tratamento e a análise dos dados coletados serão executados de maneira a detectar contradições, conflitos e semelhanças entre os resultados da pesquisa.

Com base nessas atividades (revisão de literatura, levantamento de interesses de potenciais usuários da tecnologia, zoneamento agroecológico, tipologia funcional dos sistemas de produção ranícolas, entrevistas com outros atores da cadeia), será caracterizada a atuação dos diferentes atores e estudado o fluxo de interação entre eles. Tal estudo permitirá elaborar o diagrama de fluxo da cadeia produtiva da rã na região Sudeste do Brasil.

3.2 Estudo do ambiente organizacional

O ambiente organizacional será tratado como um dos componentes do ambiente externo relevante para a cadeia produtiva. Ele é constituído pelo conjunto de incubadoras tecnológicas, associações, cooperativas e/ou outras organizações, responsáveis por diferentes atividades (incubação de empresas, crédito, fomento, pesquisa, ensino, extensão, informação, assistência técnica, finanças, marketing, etc.) que geram influências positivas ou negativas sobre o desempenho dos diversos elementos da cadeia produtiva (Castro et al., 2002).

Para estudar tal ambiente, serão realizadas diversas atividades. Primeiro, serão levantadas as organizações que têm atuado na região, dando especial atenção às incubadoras de empresas de base tecnológica. Em seguida, serão realizadas entrevistas com seus representantes. O essencial dessas entrevistas será em torno dos serviços atualmente prestados na região. Também, serão coletadas informações sobre perspectivas de novos serviços. Todas essas informações contribuirão para caracterizar o potencial de geração, transmissão, adoção, aplicação e acumulação de tecnologias no setor ranícola da região.

3.3 Estudo do ambiente institucional

O outro componente do ambiente externo relevante para a cadeia produtiva será o ambiente institucional. Trata-se do conjunto dos regulamentos, normas, leis, tradições, costumes, hábitos, políticas, etc. que também geram influências positivas ou negativas sobre o desempenho dos diversos elementos da cadeia produtiva (Castro et al., 2002).

O estudo deste ambiente envolverá várias atividades. Primeiro, serão executadas consultas bibliográficas e na internet. Em seguida, serão realizadas entrevistas com representantes de entidades públicas tais como Prefeituras de cidades da região, Secretarias Estaduais de Agricultura, o MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o MDA - Ministério do Desenvolvimento Agrário, o INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária e a ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

As informações a serem recolhidas serão relacionadas a diversos temas tais como legislação tributária, legislação referente a incentivos econômicos, legislação trabalhista, reforma agrária, legislação ambiental e normas de qualidade e segurança alimentar. Elas facilitarão a caracterização do macro-ambiente de atuação dos atores envolvidos na cadeia da rã.

3.4 Estudo de viabilidade técnica e econômica – EVTE

O EVTE será feito para três estabelecimentos agroindustriais interessados em aplicar a tecnologia de processamento de carne de dorso da rã. O critério de escolha será principalmente em função da abrangência da certificação sanitária, de sorte que a Empresa A possua certificação expedida pelo Serviço de Inspeção Municipal (SIM), a Empresa B possua certificação expedida pelo Serviço de Inspeção Estadual (SIE) e a Empresa C possua certificação expedida pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF). Cada um dos estabelecimentos pode ser escolhido em qualquer dos quatro estados da região Sudeste do Brasil. Na escolha da empresa A, prioridade será dada às micro e pequenas empresas nascentes ou já constituídas que precisam de apoio para se consolidar no mercado. Em caso de empate referente a uma mesma esfera de abrangência, o processo de escolha será completado com o auxílio de outros fatores tais como mercado, infra-estrutura e acesso a crédito. Todo o processo será gerenciado pela equipe do projeto de maneira participativa, ou seja, com a integração dos atores envolvidos.

A definição do critério principal está baseada nas observações de Moura & Ramos (2000). Segundo eles, “os abatedouros para rãs, como qualquer empresa regularizada, passam pela fiscalização dos órgãos competentes, sendo necessária a satisfação de uma série de pré-requisitos previamente estabelecidos quanto ao projeto a ser executado, de acordo com a esfera de competência segundo as características da planta industrial. Pela legislação brasileira o sistema de fiscalização pode ser municipal, para comercialização dentro do município, estadual quando a comercialização se dá dentro do estado e federal para comércio nacional e internacional” (Idem, 2000: 1).

A caracterização da cadeia da rã e o estudo dos ambientes organizacional e institucional ajudarão na definição dos critérios de escolha dos três estabelecimentos agroindustriais. Para cada um destes, serão realizadas as seguintes atividades: diagnóstico de mercado, exame de aspectos técnicos e análise de indicadores econômico-financeiros.

O diagnóstico de mercado será rápido e realizado em função da oferta e demanda referentes a cada estabelecimento. Serão levados em consideração aspectos de produção, comercialização, concorrência e consumo. Os aspectos de produção se relacionarão com a criação e o processamento da rã. As perguntas a serem incluídas no questionário serão definidas em torno dos investimentos, custos fixos, custos variáveis, capital de giro, depreciação, etc. Em relação à comercialização, serão levantados dados sobre as formas de venda praticadas (atacado ou varejo; venda direta ou antecipada; etc.) assim como sobre as condições de venda (propaganda, promoção, etc.). Para facilitar o levantamento de dados, os pontos de venda serão categorizados (Mattar, 2001). Em seguida, será elaborado um questionário contendo diferentes aspectos tais como identificação dos pontos de venda, capacidade e frequência de compra e venda, clientela atendida, percepções, desafios e perspectivas da cadeia da rã. As perguntas serão formuladas de maneira a levar em consideração as dimensões internacional, nacional, regional e local do mercado da rã. Quanto aos aspectos da concorrência, eles serão acoplados aos da produção e comercialização, pois poderá ser difícil chegar até os principais concorrentes por causa de distâncias geográficas ou outras razões comercialmente estratégicas. Em relação ao consumo, o método de levantamento de informações basear-se-á na conhecida “técnica de bola de neve”. As entrevistas serão iniciadas com consumidores encontrados em pontos de venda. Os consumidores entrevistados serão convidados a fazer a prova de degustação dos produtos derivados de carne de dorso de rã. A identificação de novos entrevistados e continuação das entrevistas serão mantidas até o alcance do chamado ponto de saturação das respostas.

As informações e os dados levantados nesses quatro aspectos (produção, comercialização, concorrência e consumo) serão sistematizados, analisados e interpretados a partir de métodos descritivos. As principais ferramentas metodológicas que serão utilizadas incluirão exposição literária, tabelas, matrizes de prioridade e gráficos de frequência ou distribuição.

No que diz respeito ao exame de aspectos técnicos, serão abordados aspectos tais como as características dos produtos, as exigências normativas e legais, as especificidades técnicas do local de produção e os processos de produção. Também, serão analisadas as necessidades de recursos materiais (equipamentos, matérias-primas e insumos) e humanos (gerência e mão-de-obra) para o aproveitamento da tecnologia pelo estabelecimento agroindustrial.

Quanto à análise de indicadores econômico-financeiros, ela será baseada nos conceitos de custo e benefício (Cribb, 2006). Os indicadores a serem levados em consideração serão: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Relação Benefício-Custo (RBC), Prazo de Recuperação (Payback) e Ponto de Equilíbrio (PE). Este estudo será realizado sob as óticas determinística e probabilística. Na abordagem probabilística que corresponderá a uma análise em condições de risco, será utilizada uma ferramenta (software) de análise de risco que, baseado na metodologia da simulação de Monte Carlo, permite simular variáveis previamente selecionadas no fluxo de caixa e estimar novos valores dos indicadores financeiros (Holland, 2003).

3.5 Estratégias de transferência da tecnologia

A transferência da tecnologia de processamento de carne de dorso de rã, tal como concebida neste projeto, envolverá iniciativas de socialização de conhecimentos tecnológicos entre os atores envolvidos no processo da mudança tecnológica. A equipe do projeto estará em colaboração e sintonia com esses atores (mais intensivamente com as incubadoras de empresas agroindustriais) para identificar oportunidades e gargalos, tendo em vista a adoção da tecnologia no setor ranícola. Será levada em consideração a observação de Windsor (1995), segundo a qual o adotante potencial, envolvido em processos de adoção tecnológica, não é um elemento passivo mas sim um tomador ativo de decisões.

As estratégias serão diversas e adaptadas às condições sócio-econômicas dos diferentes tipos de sistemas de produção ranícolas definidos por ocasião da caracterização da cadeia da rã. Além da Embrapa Agroindústria de Alimentos e as empresas de produção, a construção das estratégias levará em conta a existência de outros atores motivados por diferentes estatutos, objetivos e interesses. Entre estes, encontrar-se-ão diversos grupos tais como formuladores de políticas, consumidores, instituições de fomento, agências de crédito e organizações não governamentais. As quatro etapas anteriores (Caracterização da cadeia da rã da região Sudeste do Brasil, Estudo do ambiente organizacional, Estudo do ambiente institucional e Estudo de viabilidade técnica e econômica - EVTE) fornecerão informações necessárias à tomada de decisões pela Embrapa Agroindústria de Alimentos no processo de transferência da tecnologia de processamento de carne de dorso de rã.

Entretanto, haverá, no âmbito do projeto, três ações de transferência da tecnologia: 1) divulgação da tecnologia junto aos atores da cadeia da rã na região Sudeste do Brasil; 2) treinamento de empresas interessadas na tecnologia; e 3) construção de um caso-piloto de transferência da tecnologia.

A divulgação consistirá na difusão de informações sobre as características técnicas, econômicas, sociais e ambientais da tecnologia. Esta atividade será realizada através de meios de comunicação escrita e oral. O material escrito incluirá cartilhas, folders, banners, livretos e cartas eletrônicas. O conteúdo das mensagens levará em conta a variedade dos interesses e objetivos dos atores envolvidos na cadeia da rã. A comunicação oral será realizada por meio de palestras e entrevistas.

O treinamento de empresas será concretizado por meio de um seminário que será prioritariamente aproveitado para a discussão de resultados obtidos por meio das atividades de caracterização da cadeia da rã. Também, será uma oportunidade de apresentação de experiências de incubação de empresas na região Sudeste do Brasil. O programa do treinamento corresponderá a um curso de três dias. Poderão beneficiar-se das atividades de treinamento empresas interessadas na tecnologia. O número de empresas beneficiárias será de 30.

A construção do caso-piloto de aplicação da tecnologia terá três componentes. O primeiro será a seleção de uma entre as três empresas, objetos dos EVTEs. Esta seleção será realizada, essencialmente com base nos relatórios de EVTE. Entretanto, se a tecnologia se mostrar tecnicamente e economicamente viável nas três categorias de empresas, a prioridade será dada à empresa que tiver mais necessidade de apoio para sua consolidação no mercado. O processo de escolha da empresa será gerenciado pela equipe do projeto com a participação dos gerentes da Embrapa Agroindústria de Alimentos. O segundo componente será a transmissão da tecnologia à empresa selecionada. Abrangendo a capacitação e o apoio técnico na implantação da tecnologia, esta atividade será realizada

por meio de um processo de integração entre profissionais da Embrapa Agroindústria de Alimentos e empregados da empresa selecionada. O terceiro componente será o acompanhamento do processo de inserção e absorção da tecnologia na empresa até sua adoção final. O acompanhamento se referirá a um conjunto de consultorias periódicas e regulares a serem fornecidas pelo projeto.

A proposta de acompanhar este processo se inspira da constatação de Hasenclever & Tigre (2002) conforme a qual a tecnologia adotada pode modificar as estruturas do ambiente de sua inserção. É necessário que a empresa adotante tenha apoio técnico periódico da Embrapa para poder gerenciar as modificações. Também, a proposta de acompanhamento do processo se baseia na alerta de Rauniyar & Goode (1992) segundo a qual os produtores não alcançam a adoção final em curto prazo. Portanto, é preciso que o apoio técnico (transmissão e acompanhamento da tecnologia) da Embrapa permaneça durante o tempo suficiente que, neste caso, será de 14 meses.

3.6 Monitoramento do desempenho das estratégias de transferência de tecnologia

Paralelamente à concretização das estratégias, a equipe do projeto terá por tarefa avaliar as percepções e expectativas dos envolvidos. Tal tarefa ajudará a descobrir gargalos, problemas e desafios e também a formular soluções para melhorar o desempenho das estratégias. O monitoramento do desenvolvimento e da implementação das estratégias será realizado por meio de sondagens envolvendo abordagens metodológicas qualitativas.

Depois da concretização das estratégias, será realizada a avaliação dos impactos da tecnologia de processamento de carne de dorso de rã. Esta avaliação basear-se-á no caso a ser construído junto com a empresa selecionada. Os impactos serão avaliados nas suas dimensões econômica, social, ambiental, de conhecimento, de capacitação e político-institucional.

Os impactos econômicos serão analisados por meio do método do excedente econômico. Esta metodologia sugere a mensuração dos impactos identificados em todos os segmentos da cadeia com base nos seguintes critérios: ganhos de produtividade, redução de custos, expansão da produção em novas áreas e/ou agregação de valor (Ávila, 2001). Graças a tal mensuração, será possível calcular o benefício total gerado pela tecnologia na cadeia da rã.

Os impactos sociais serão examinados por meio da metodologia denominada Ambitec-Social (Rodrigues et al., 2005). Esta metodologia consiste de um conjunto de planilhas eletrônicas que integram quatorze indicadores de contribuição de uma dada inovação tecnológica para o bem-estar social, no âmbito de um empreendimento agroindustrial. A avaliação dos impactos sociais se referirá a quatro aspectos essenciais: emprego, renda, saúde, e gestão & administração.

Os impactos ambientais serão estudados por meio da metodologia denominada Ambitec-Agroindústria (Rodrigues et al. 2003). A avaliação dos impactos ambientais basear-se-á nos seguintes critérios: eficiência tecnológica, conservação ambiental, qualidade do produto et capital social. Levar-se-á em consideração vários indicadores sociais tais como uso de agroquímicos, insumos químicos e/ou materiais assim como a gestão de recursos naturais e/ou geração de resíduos sólidos.

Os impactos sobre conhecimento, capacitação e político-institucional serão avaliados conforme as ferramentas especificamente desenvolvidas pela Embrapa. A avaliação será realizada com base em indicadores específicos.

Os impactos de conhecimento se referirão aos avanços técnico-científicos. Os indicadores serão: nível de geração de novos conhecimentos, grau de inovação das novas técnicas e métodos gerados, nível de intercâmbio de conhecimento, diversidade dos conhecimentos aprendidos, patentes protegidas, artigos técnico-científicos publicados em periódicos indexados e/ou teses desenvolvidas a partir da tecnologia.

Os impactos sobre capacitação serão avaliados em termos de melhoria na capacidade de criar e participar de rede de PD&I e melhoria na capacidade de transferir estes conhecimentos para outros agentes. Os indicadores serão: capacidade de se relacionar com o ambiente externo, capacidade de formar redes e de estabelecer parcerias, capacidade de compartilhar equipamentos e instalações, capacidade de socializar o conhecimento gerado, capacidade de trocar informações e dados codificados, capacitação da equipe técnica e/ou capacitação de pessoas externas.

Os impactos político-institucionais se referirão às mudanças organizacionais evidenciadas em termos de melhoria na habilidade de gestão, na capacidade de indução de políticas públicas, nas relações com outras instituições e na própria imagem da Embrapa. Os indicadores serão: mudanças organizacionais e no marco institucional, mudanças na orientação de políticas públicas, relações de cooperação público-privada, melhora da imagem da instituição, capacidade de captar recursos, multifuncionalidade e interdisciplinaridade das equipes e/ou adoção de novos métodos de gestão e de qualidade.

3.7 Divulgação das atividades, produtos e serviços

As atividades e os produtos e serviços do projeto serão divulgados por meio de palestras, folders, matérias em jornais de notícias, apresentações de trabalhos em congressos e publicações em revistas. Todo o material escrito e publicado, produzido ao longo do período de execução do projeto, será disponibilizado para organizações interessadas em promover a cadeia da rã. No último mês de execução do projeto, haverá um workshop que reunirá representantes dos diferentes atores envolvidos e será aproveitado para apresentar os impactos das estratégias de transferência da tecnologia e elaborar um caderno de recomendações para a cadeia ranícola da Região Sudeste.

4. RESULTADOS ESPERADOS

O projeto tem o potencial de fornecer uma ampla diversidade de resultados que serão de ordem tecnológica, organizacional e gerencial. Os principais destes incluem os seguintes: tipologia funcional dos sistemas de produção ranícolas, modelagem da cadeia da rã, geração de informações sócio-econômicas e mercadológicas, sensibilização dos rancultores da região em estudo, capacitação de atores interessados na tecnologia, transferência da tecnologia e avaliação de impactos da tecnologia.

4.1 Tipologia funcional dos sistemas de produção ranícolas

Esta tipologia consistirá no reagrupamento dos sistemas de produção que têm funcionamento idêntico, ou seja, uma semelhança em termos de objetivos, estratégias e fatores limitantes. Graças a ela, será possível identificar e selecionar grupos prioritários de beneficiários e atores para formular recomendações e desenvolver inovações.

4.2 Modelagem da cadeia da rã

A partir de diversas atividades previstas nos procedimentos metodológicos – tais como revisão de literatura, levantamento de interesses de potenciais usuários da tecnologia, zoneamento agroecológico, estudo dos ambientes organizacional e institucional – será construído o modelo de atuação e interação dos diferentes atores da cadeia da rã. Na verdade, esse modelo consistirá basicamente num diagrama por volta do qual aparecerão os componentes dos ambientes organizacional e institucional. O diagrama representará a cadeia real, em formato que ajude a compreensão de seu desempenho. Nele, serão apresentados os elementos mais importantes da cadeia, tais como os elos, entradas, saídas, componentes, segmentos, fluxos de materiais e capital.

4.3 Geração de informações sócio-econômicas e mercadológicas

As informações geradas abrangerão diversos aspectos da cadeia da rã. Elas decorrerão do estudo dos sistemas de produção ranícolas, dos segmentos da cadeia, do macroambiente da cadeia e do mercado da rã.

Os sistemas de produção ranícolas serão abordados com base nas suas estratégias. Serão considerados não apenas os meios de produção (força de trabalho, terra, equipamentos, etc.) mas também as atividades desenvolvidas (produção, comercialização e outras tarefas remuneradas ou não). As relações entre as atividades serão estudadas e o comportamento dos gerentes dos sistemas de produção será prioritariamente examinado no sentido do entendimento satisfatório destes.

Os segmentos da cadeia serão pesquisados para caracterizar sua composição e estrutura. Desta maneira, será possível ter informações sobre a eficiência e eficácia de cada um deles e, portanto, sobre seus pontos fortes e fracos.

A análise do macroambiente da cadeia se referirá aos contextos organizacional e institucional. Ela permitirá gerar informações a respeito das oportunidades e ameaças relacionadas à cadeia.

O mercado da rã será analisado em termos de produção, comercialização, concorrência e consumo. Estes quatro aspectos serão considerados nas suas dimensões local, nacional e internacional. As informações, referentes ao mercado, serão consolidadas por três estudos de viabilidade técnica e econômica do processamento da carne de dorso da rã, respectivamente em estabelecimentos de grande, médio e pequeno porte.

4.4 Sensibilização dos ranicultores da região em estudo

Os rancultores da região Sudeste do Brasil serão sensibilizados sobre a necessidade de agregar valor à carne de rã. Com base em informações obtidas da literatura e nos resultados do estudo de viabilidade técnica e econômica, será explicada aos produtores a importância de fabricação de novos produtos a partir da carne de dorso de rã.

4.5 Capacitação de atores interessados na tecnologia

O seminário de capacitação será realizado em benefício de trinta produtores efetivos e potenciais, interessados na tecnologia de processamento da carne de dorso da rã. Ele terá o triplo objetivo de transmitir os conhecimentos básicos referentes à tecnologia, estimular a troca de experiências entre os participantes e tratar de aspectos do empreendedorismo. A essência deste seminário será capacitar empresários orientados para transformar conhecimentos em insumos produtivos e estimulados para assumir riscos na gestão de negócios agroindustriais.

4.6 Transferência da tecnologia

No âmbito do projeto, a tecnologia de processamento da carne de dorso de rã será transferida a uma empresa agroindustrial, selecionada entre aquelas três que terão sido objetos dos EVTEs – Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica. Como esta empresa será um caso-piloto, será elaborado um plano de seus negócios relacionados à cadeia da rã. Além da capacitação acima mencionada, ela receberá, no âmbito do projeto, apoio técnico para a implantação da tecnologia. Também, haverá o acompanhamento do processo de inserção e absorção da tecnologia na empresa até sua adoção final. Todas as atividades de capacitação, transmissão e acompanhamento da tecnologia serão financiadas com os recursos do projeto a favor desta empresa.

A tecnologia será também colocada à disposição de todos os atores da cadeia. Se houver empresas interessadas na sua aquisição, os possíveis custos das atividades de capacitação, transmissão e acompanhamento da tecnologia não serão financiados com os recursos do projeto.

4.7 Avaliação dos impactos da tecnologia

Graças aos recursos do projeto, serão avaliados os impactos da tecnologia. Será uma avaliação *ex-post* já que acontecerá após sua adoção pela empresa, objeto do caso-piloto. Depois de aproximadamente um ano de utilização da tecnologia pela empresa, a equipe do projeto estimará os impactos em suas dimensões econômica, social, ambiental, de conhecimento, de capacitação e político-institucional.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto aborda diversos aspectos referentes à mudança tecnológica. Nessa ótica, ele tem o potencial de gerar condições necessárias à adoção e utilização da tecnologia recomendada para a cadeia da rã da região Sudeste do Brasil.

O aspecto básico é a caracterização do problema que tem causado desperdícios na cadeia. O baixo valor, atribuído pelo mercado à carne de dorso de rã em razão de sua

relativamente grande quantidade de ossos e cartilagem, tem desestimulado sua comercialização. A tecnologia, identificada para sua valorização, apresenta potenciais oportunidades de desenvolvimento de novos produtos alimentícios à base de carne obtida pela desossa do dorso de rã. Tais oportunidades podem ser abundantes fontes para a construção da vantagem competitiva e do sucesso financeiro de longo prazo em mercados de derivados da rã.

Sem dúvida, a identificação do problema e a proposta de soluções pertinentes – tais como apresentadas no projeto - são condições básicas para o crescimento econômico e o desenvolvimento sustentável da cadeia da rã da região Sudeste do Brasil. Em associação a tais condições, a estratégia, formulada pelo projeto para estimular a adoção e utilização de tais soluções, tem potencial de auxiliar na luta contra o problema identificado.

Concebido dentro de uma visão sistêmica, o projeto não considera o problema de maneira isolada, mas o relaciona com todos os segmentos da cadeia da rã. Assim, todas suas atividades levam em consideração os múltiplos atores da cadeia. Além disso, o projeto não se restringe apenas às dimensões tecnológicas, mas inclui também as condições econômicas, sociais e legais da cadeia.

Um aspecto de fundamental relevância é que o projeto tem o mérito de prever o acompanhamento regular da tecnologia imediatamente após sua transferência até sua adoção final. Tal acompanhamento é bastante oportuno já que, principalmente nessa fase de utilização da tecnologia, podem ocorrer alterações de ordem tecnológica, organizacional e gerencial.

Com base em seus resultados, o projeto pode ser classificado como uma iniciativa promissora de dinamização da inovação na cadeia da rã. Mas, para ampliar sua chance de sucesso, é preciso que a duração de suas atividades e a alocação de seus recursos estejam continuamente sendo adequadas ao alcance de seus objetivos. Além de seus resultados, seus métodos e ferramentas podem contribuir para futuros trabalhos na área de dinamização da inovação no setor agrícola em geral e na cadeia da rã da região Sudeste do Brasil em particular.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÁVILA, A. F. D. **Avaliação dos Impactos Econômicos, Sociais e Ambientais da Pesquisa da Embrapa: Metodologia de Referência**. Embrapa, SEA. Dezembro, 2001.
- CASTRO, A. M. G. de; LIMA, S. M. V.; CRISTO, C. M. P. N. Cadeia Produtiva: Marco Conceitual para Apoiar a Prospecção Tecnológica. **XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**. Salvador-BA, 2002.
- CASTRO, J. C.; LIMA, S. L. L.; BRAGA, G. T.; AZEVEDO, R. V. de; PINTO, C. E. L.; SILVA, A. Rabello da. Anatomia-histologia do esôfago da rã touro (*Rana catesbeiana* Shaw, 1802), **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 9, n. 1, pp. 130-139, jan/mar. 2008.
- COSTA, A. I. A.; JONGEN, W. M. F. New insights into consumer-led food product development. **Trends in Food Science & Technology** 17 (2006) 457-465.
- CRIBB, A. Y. **Análise de Custos e Estimativa de Preços: Mecanismos de Gestão de Negócios Agroindustriais**. Documentos 75. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2006.

- CRIBB, A. Y. Mudança cultural coletiva: o pré-requisito da inovação no Brasil. **Jornal da Ciência** 3398, de 27 de Novembro de 2007. Disponível em: <<http://www.jornaldaciencia.org.br/Detailhe.jsp?id=52580>>. Acessado em: 31 mar. 2009.
- CRIBB, A. Y. **Avaliação e transferência da tecnologia de processamento de carne de dorso de rã no setor agroindustrial da região Sudeste do Brasil**. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2008b. [Projeto. Código: 04.08.08.002.00.00].
- FAO – Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação. **Global Aquaculture Production 1950-2006**. FAOSTAT: Departamento de Pesca e Aqüicultura, 2009. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/>>. Acessado em: 31 mar. 2009.
- FEIX, R. D.; ABDALLAH, P. R.; FIGUEIREDO, M. R. C. Resultado econômico da criação de rã em regiões de clima temperado, Brasil. **Informações Econômicas**, SP, v.36, n.3, pp. 70-80, mar. 2006.
- FIPERJ - FUNDAÇÃO INSTITUTO DA PESCA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **A ranicultura no estado do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<http://www.fiperj.rj.gov.br/ranicu.html>>. Acessado em: 31 mar. 2009.
- FURTADO, A. A. L. Desenvolvimento de novos produtos a partir da carne de rã. Subprojeto 3. pp. 7-9. In: LIMA, S. L. **Estruturação Tecnológica da Cadeia Produtiva da Ranicultura**. Universidade Federal da Paraíba, 2001. [Projeto de pesquisa].
- FURTADO, A. A. L. **Dia de Campo na TV mostra processamento de carne de rã**. Embrapa Agroindústria de Alimentos / Embrapa Informação Tecnológica, 2006. Disponível em < <http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2006/novembro/foldernoticia.2006-11-03.8256760982/noticia.2006-11-22.3940664867/>>. Acessado em: 31 mar. 2009.
- FURTADO, A. A. L.; MODESTA, R. C. D. **Aceitabilidade da Carne de Rã Desfiada em Conserva**. Rio de Janeiro: Embrapa, 2006 (Comunicado Técnico).
- FURTADO, A. A. L.; MODESTA, R. C. D. ; SIQUEIRA, R. S. ; FREITAS, S. C. **Processamento de Salsicha de Rã**. Rio de Janeiro: Embrapa, 2005 (Comunicado Técnico).
- FURTADO, A. A. L.; MODESTA, R. C. D.; SIQUEIRA, R. S.; FREITAS, S. C. **Processamento de Patê de Carne de Rã**. Rio de Janeiro: Embrapa, 2006 (Comunicado Técnico).
- FZEA-USP (Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos – Universidade de São Paulo). **Criar e plantar: aqüicultura e rã**. Disponível em <<http://www.criareplantar.com.br/aquicultura/ra/>>. Acessado em: 31 mar. 2009.
- HASENCLEVER, L.; TIGRE, P. Estratégias de inovação. Cap. 18. pp. 431-447. In: D. Kupper e L. Hasenclever (orgs.). **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 3ª Reimpressão.
- HAYASHI, C.; SOARES, C. M.; GALDIOLI, E. M.; FURUYA, V. R. B.; BOSCOLO, W. R. Desenvolvimento de girinos de rã-touro (*Rana catesbeiana*, Shaw, 1802) cultivados em diferentes densidades de estocagem em tanques-rede. **Revista Brasileira de Zootecnia**, vol. 33, nº 1, pp. 14-20, 2004.



PORTO ALEGRE, 26 A 30 DE JULHO DE 2009

SOBER 47º CONGRESSO
SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA,
ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL

DESENVOLVIMENTO RURAL E SISTEMAS AGROALIMENTARES: OS AGRONEGÓCIOS NO CONTEXTO DE INTEGRAÇÃO DAS NAÇÕES

- HOLLAND, W. @Risk - Version 4.5 Pro. **Operations Research Management Science**, Fev. 2003. Disponível em: <http://www.lionhrtpub.com/orms/orms-2-03/frswr.html>. Acesso em: 31 mar. 2009.
- JOUVE, P. Recherches sur les systèmes de production et recherche-développement en agriculture. Cap. 3. pp. 31-49. In: ICRA. **Sélection de textes: Programme 1999**. Montpellier: ICRA / Agropolis International, 1999.
- LIMA, S. L.; CASALI, A. P.; AGOSTINHO, C. A. Desempenho zootécnico e tabela de alimentação de girinos de rã-touro (*Rana catesbeiana*) criados no sistema anfigranja. **Revista Brasileira de Zootecnia**, vol. 32, nº 3, pp. 512-518, 2003.
- LIMA, S. L.; CRUZ, T. A. **Ranicultura: comercialização e condições de mercado**. Seção do site intitulado "Ranicultura". UFV – Universidade Federal de Viçosa. 2000. Disponível em <<http://www.ufv.br/dta/ran/mercado.htm>>. Acessado em: 31 mar. 2009.
- MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. Edição compacta, 3ª Edição. São Paulo: Atlas, 2001.
- METTRICK, H. **Recherche agricole orientée vers le développement: le Cours ICRA**. Pays-Bas: ICRA, 1994.
- MOURA, O. M. de; RAMOS, E. M. **Ranicultura / Industrialização: abate e produtos**. Seção do site intitulado "Ranicultura". UFV – Universidade Federal de Viçosa. 2000. Disponível em <<http://www.ufv.br/dta/ran/industria.htm>>. Acessado em 01 set. 2008.
- RAUNIYAR, G. P.; GOODE, F. M. Technology adoption on small farms. **World Development**, vol. 20, nº 2, pp. 275-282, 1992.
- RODRIGUES, G. S., CAMPANHOLA, C., KITAMURA, P. C. **Avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica agropecuária: Ambitec-Agro**. Documentos 34. Embrapa – CNPMA. Jaguariúna, SP, 2003.
- RODRIGUES, G. S.; CAMPANHOLA, C.; KITAMURA, P. C.; IRIAS, L. J. M.; RODRIGUES, I. **Sistema de avaliação de impacto social da inovação tecnológica agropecuária (Ambitec Social)**. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 2005.
- TEIXEIRA, R. D., PEREIRA MELLO, S.C.R. & LIMA DOS SANTOS, C.A.M. The world market for frog legs. **FAO/GLOBEFISH Research Programme**, Vol. 68. Kuala Lumpur, Malaysia: INFOFISH. 44p., 2001.
- TOLEDO, J. C. de; SILVA, S. L. da, MENDES, G. H. S.; JUGEND, D. Fatores críticos de sucesso no gerenciamento de projetos de desenvolvimento de produto em empresas de base tecnológica de pequeno e médio porte. **Gestão & Produção**, vol.15, no.1, p.117-134, jan./abr. 2008.
- WINDSOR, R. D. Marketing under conditions of chaos: percolation metaphors and models. **Journal of Business Research**, vol. 34, nº 3, pp. 181-189, 1995.