

## **CONSTRUÇÃO PARTICIPATIVA DE UMA REDE SOCIOTÉCNICA NA CADEIA RANÍCOLA BRASILEIRA: AVANÇOS E DESAFIOS**

**ANDRÉ YVES CRIBB**

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

EMBRAPA AGROINDÚSTRIA DE ALIMENTOS

andre.cribb@embrapa.br

Gostaria de agradecer à Embrapa por ter me proporcionado a oportunidade de desenvolver este trabalho mediante recursos do SEG – Sistema Embrapa de Gestão (Projeto: 04.11.10.009.00.00) e no âmbito da Embrapa Agroindústria de Alimentos.

# CONSTRUÇÃO PARTICIPATIVA DE UMA REDE SOCIOTÉCNICA NA CADEIA RANÍCOLA BRASILEIRA: AVANÇOS E DESAFIOS

## 1. INTRODUÇÃO

A cadeia ranícola brasileira, entendida como o conjunto de elos produtivos e comerciais relativos a produtos e derivados de rãs, é relativamente recente e promissora. Sua evolução é marcada por significativas especificidades em seus diferentes elos.

No Brasil, o Estado do Rio de Janeiro foi o pioneiro na criação de rãs em cativeiro. 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. 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. Devido ao seu hábito diurno, ela consome bem a ração peletizada, apresenta baixa conversão alimentar, tem velocidade de crescimento acelerada e é de fácil manejo. (Castro et al., 2008).

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). Esses criatórios 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 (Lima et al., 2003; Mello, 2005; FIPERJ, 2011). Nessa época, as indústrias de beneficiamento de rãs no Brasil alcançaram um progresso extraordinário graças à introdução de Boas Práticas de Fabricação e o sistema HACCP<sup>1</sup> voltados para garantir a inocuidade do produto para o consumidor (Mello, 2005).

Nos últimos 20 anos, o Brasil tem, à semelhança de outros países como Equador, México e Taiwan, investido na tecnologia de criação de rãs em cativeiro. No mercado internacional, isso lhe conferiu uma evidente vantagem competitiva já que vários países como a China, Vietnã e Indonésia, têm privilegiado a caça de animais silvestres, gerando desequilíbrios para a biodiversidade. O bom desempenho do Brasil se materializou, primeiramente, através dos esforços isolados de criadores independentes e, mais tarde, com a efetiva participação de Instituições de Pesquisas, como Universidades, Institutos e outros (Ferreira, 2011).

Um diagnóstico, realizado por Afonso (2003), mostra que a maioria dos produtores tem a ranicultura como atividade secundária. Entre esses, mais da metade é constituído por aposentados. Boa parte dos ranicultores possui inscrição de produtor rural, o que, por lei, lhes dá um desconto de 27 a 40% na conta de energia. A grande maioria possui pelo menos um empregado, sendo que alguns arcam com suas despesas de moradia, entre outras. O nível de escolaridade destes empregados é do tipo básico, sendo que em alguns casos encontramos indivíduos analfabetos. Esta limitação pode determinar dificuldades na implementação de novas técnicas no manejo, contagem e pesagem de animais, entre outras práticas rotineiras.

A ranicultura historicamente passou por um grande momento de crescimento na década de 90, atingindo o número aproximado de 2.000 ranários em funcionamento no Brasil.

---

<sup>1</sup> HACCP é a sigla inglesa de Hazard Analysis and Critical Control Point que significa “Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle”. É um sistema de gestão de segurança alimentar.

Devido à falta de investimento no setor, a dificuldade de manejo dos animais e os elevados custos de insumos, a atividade entrou em declive rapidamente (Ferreira, 2011).

No que diz respeito às condições de comercialização, um estudo elaborado por Weichert et al. (2007) revela que a maioria dos pontos de venda, ou seja, uma percentagem de 70%, comercializa a rã inteira, eviscerada e congelada. Entre os estabelecimentos de comercialização, apenas 25% trabalham com rã fresca e fazem reposição semanal. A maioria (65%) trabalham com o produto congelado. Entre estes, 36% compram mensalmente e 29% esporadicamente.

Em relação ao consumo, a decisão de compra, tomada por 86% dos consumidores, é motivada pelo sabor, textura e qualidade da carne de rã. Mas, 63% destes reclamam do preço do produto, considerado alto. Há também restrições, manifestadas por 36% dos compradores em lojas varejistas, em relação à aparência e preconceito ligados à imagem estética do produto (Weichert et al., 2007). Um estudo de avaliação mercadológica destaca que a maioria dos consumidores (59,26%) consome apenas a coxa da rã. Grande parte dos entrevistados (63,33%) mostrou interesse em experimentar o produto. Também, 68,33% estão dispostos a indicar o produto, principalmente por ser carne branca e, portanto, ligada a hábitos mais saudáveis de consumo. Para boa parte dos entrevistados, falta maior divulgação e visualização dos produtos nos postos de venda (Tomazela et al., 2011).

## **2. A BAIXA DISPONIBILIDADE DE INFORMAÇÕES NA CADEIA**

Na cadeia ranícola brasileira, tem-se constatada uma baixa disponibilidade de informações tecnológicas, gerenciais, mercadológicas e socioeconômicas - necessárias e adequadas para a entrada e permanência de empreendimentos familiares bem como para a ampliação de seus investimentos. Tal constatação foi abertamente levantada e amplamente comentada em 2010 por atores dos diferentes elos da cadeia ao longo de um seminário<sup>2</sup> de treinamento em procedimentos tecnológicos desenvolvidos pela Embrapa Agroindústria de Alimentos para o processamento da carne de dorso de rã.

A baixa disponibilidade de tais informações tem convergido para criar e manter um evidente desequilíbrio no mercado referente à cadeia ranícola. A demanda potencial pela carne de rã é atualmente cerca de três vezes maior do que a oferta real (Lima & Cruz, 2000; Carraro, 2008). Tal desequilíbrio se explica em parte pela ampliação crescente do consumo que não está sendo acompanhado pela produção em nível nacional. Hayashi et al. (2004) enfatiza que o brasileiro tem consumido em média mais rãs 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 consequente inserção dessa carne nos menus de restaurantes das Regiões Nordeste e Sudeste do País.

Apesar desse desequilíbrio observado de maneira geral, a cadeia ranícola brasileira beneficia-se de diversas condições favoráveis à sua expansão. Os principais fatores apresentados pelo Brasil são seus recursos hídricos relativamente abundantes e seu clima predominantemente tropical. Há também o valioso estoque de conhecimentos gerados por pesquisadores e técnicos brasileiros, sobretudo no desenvolvimento de sistemas de criação de rãs em cativeiro (Ferreira, 2001; Mello, 2005; Rodrigues et al., 2010; FIPERJ, 2011).

Uma estratégia de eliminação ou redução do amplo desequilíbrio constatado entre a demanda e oferta de produtos e derivados de rãs pode ser muito eficiente se ela promove e

---

<sup>2</sup> Organizado pela Embrapa Agroindústria de Alimentos, o seminário foi realizado nos dias 21 e 22 de setembro de 2010 no Rio de Janeiro. Reuniu 22 participantes entre os quais encontraram-se pesquisadores, extensionistas, fornecedores, produtores, comerciantes e consumidores envolvidos na cadeia ranícola (Cribb, 2011).

viabiliza a inclusão e atuação dos pequenos produtores (ou produtores familiares) marginalizados e desorganizados na cadeia ranícola (Cribb, 2011). A transferência de recursos tecnológicos e gerenciais a tais produtores exige o fortalecimento da cultura de conexão, integração e cooperação entre eles e os outros atores da cadeia.

O presente artigo tem por objetivo analisar os avanços ocorridos e os desafios observados, no período de 2012-2015, no desenvolvimento de um projeto de construção de uma rede sociotécnica sob a liderança da Embrapa Agroindústria de Alimentos na cadeia ranícola. Em sequência à caracterização da cadeia ranícola brasileira e à definição do problema e objetivo da pesquisa, a próxima seção descreve a argumentação teórica que embasa a construção da rede. A quarta seção caracteriza os procedimentos metodológicos formulados dentro de uma perspectiva de construção participativa da rede. A quinta seção apresenta e discute os resultados obtidos. A sexta seção, correspondente à parte conclusiva, caracteriza os mecanismos de construção da rede. Na quinta seção, são formuladas as recomendações e implicações. A sétima seção é reservada às referências bibliográficas.

### **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A abordagem estratégica adotada para a construção da rede foi iterativa e gerou um ambiente socioprodutivo caracterizado pela escuta, diálogo, compartilhamento de experiências, engajamento e respeito mútuo entre os envolvidos. Tal ambiente foi eficientemente criado mediante o estabelecimento de ligações entre atores de todos os elos da cadeia ranícola brasileira. O envolvimento efetivo desses atores na rede foi estimulado pela disponibilização de soluções práticas e adaptadas (por exemplo, tecnologias eficientes) ao longo do período de geração das informações (Cribb, 2011).

Segundo Beckeman & Skjöldebrand (2007: 1421), “uma rede é um grupo de pessoas, organizações, etc. que são conectadas ou que trabalham em conjunto”. Nesse sentido, “muitas redes são vistas como tendo uma estrutura em que o núcleo é constituído de integrantes que estão intimamente ligados uns aos outros e a periferia consiste em membros que têm mais ligações com integrantes do núcleo do que entre si.

Destacando os aspectos de governança, Podolny & Page (1998: 59) definem a rede como “qualquer conjunto de atores ( $N \geq 2$ ) que buscam relações de troca duradouras e repetidas com um outro e, ao mesmo tempo, carecem de uma autoridade organizacional legítima para arbitrar e resolver disputas que possam surgir durante a troca”. Numa rede, os atributos (ou competências) dos atores individuais são vistos como menos importantes do que seus relacionamentos (ou laços) com outros atores (Oreszczyn et al. 2010). O resultado da rede pode ser informação e/ou produtos físicos; os parceiros podem participar ad hoc e ser indivíduos ou organizações (Beckeman & Skjöldebrand, 2007).

Devido a sua precária condição de atuação, o pequeno produtor se encontra na necessidade de estar em interação regular com a ampla comunidade de indivíduos e organizações que atuam no seu entorno, ou seja, nos seus sistemas sociais de aprendizagem (Oreszczyn et al., 2010). Sendo responsável ao mesmo tempo pela gerência e operacionalização das atividades de seus empreendimentos, ele precisa buscar informações sobre um grande leque de assuntos, interagindo com um amplo conjunto de pessoas (Sligo & Massey, 2007). A rede é, em princípio, uma estrutura adequada para atender a tais necessidades e, ainda mais, tem o potencial de facilitar o intercâmbio mútuo de conhecimentos e experiências entre seus integrantes.

### **4. METODOLOGIA**

A experiência sobre a construção de uma rede sociotécnica na cadeia ranícola brasileira ocorreu no âmbito de um projeto de transferência de tecnologia que foi de abrangência nacional. Apesar de tal abrangência, o projeto concentrou suas ações em apenas

seis estados do território brasileiro: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais e Paraná. A seleção desses estados foi feita com base nos resultados do Censo Agropecuário de 2006<sup>3</sup>. Apesar dessa concentração geográfica, o projeto ficou aberto a outros estados do Brasil. Os procedimentos metodológicos praticados para a ocorrência da experiência foram os seguintes.

#### **4.1 Operacionalização da pesquisa**

Nos primeiros dois meses de execução do projeto, foram empreendidas atividades de alocação de recursos financeiros, implantação do comitê gestor e sensibilização de atores da cadeia. A realização dessas atividades foi orientada no sentido de garantir a viabilização do projeto ao longo de seus três anos de execução.

A alocação dos recursos financeiros levou em conta principalmente o orçamento aprovado para a execução das atividades. Foi criado o comitê gestor composto por membros da equipe do projeto e representantes do setor produtivo. Contatos foram imediatamente estabelecidos com organizações-chave da cadeia ranícola brasileira para iniciar a sensibilização dos atores a respeito da importância e abrangência do projeto.

#### **4.2 Estudo das características técnico-econômicas da cadeia ranícola brasileira**

Esta etapa se iniciou com uma sucinta revisão da literatura sobre o funcionamento dos sistemas de produção agrícola do Brasil. Tal revisão foi 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, foi efetuado o levantamento dos interesses expressos por pessoas físicas e jurídicas que já tinham tido contatos com a Embrapa Agroindústria de Alimentos no intuito de obter informações sobre tecnologias relacionadas à cadeia ranícola (Cribb, 2011).

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

Em seguida, foi realizado o zoneamento agroecológico rápido da região. O zoneamento agro-ecológico consistiu na delimitação de zonas agrícolas homogêneas com base em fatores climáticos e edáficos (Mettrick, 1994; Rodrigues et al., 2010; Moretto et al., 2013).

O zoneamento agroecológico foi seguido pela tipologia funcional dos sistemas de produção ranícolas. Esta tipologia facilitou a formulação de recomendações para os sistemas de produção ranícolas.

Além disso, foram realizadas, por meio de questionários, entrevistas com atores de outros elos da cadeia tais como especialistas, fornecedores de insumos, processadores, distribuidores e consumidores. A amostra estatisticamente válida que serviu de base para estas entrevistas foi definida por meio da técnica de intermediação e pelo critério de ponto de saturação. A coleta dos dados foi 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

---

<sup>3</sup> As informações, apresentadas pelo IBGE (2009), indicam um total de 170 estabelecimentos ranícolas no Brasil. No conjunto desses seis estados, encontram-se 155 estabelecimentos, ou seja, 91% do total.

coletados foram 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), foi caracterizada a atuação dos diferentes atores e representado o fluxo de interação entre eles. Além disso, foram analisados os ambientes organizacional e institucional que circundam a cadeia ranícola (Cribb, 2015). Tal estudo permitiu elaborar o diagrama de fluxo da cadeia produtiva da rã no Brasil. O diagrama foi uma representação da cadeia real, em formato que ajudou a compreensão de seu desempenho. Nele, foram apresentados os elementos mais importantes da cadeia, tais como os elos, entradas, saídas, componentes, segmentos, fluxos de materiais e capital.

#### **4.3 Identificação das oportunidades, ameaças, forças e fragilidades da cadeia**

Ao caracterizar a cadeia ranícola, foi possível identificar suas oportunidades, ameaças, forças e fragilidades. A matriz FOFA (forças, oportunidades, fragilidades e ameaças) ajudou essencialmente a definir estratégias voltadas para a eliminação dos pontos fracos existentes em áreas de riscos e o fortalecimento dos pontos fortes existentes em áreas de oportunidades.

#### **4.4 Priorização das demandas tecnológicas e organizacionais da cadeia**

Foi necessário priorizar as ações de modo a se concentrar em atividades essenciais para o desenvolvimento da cadeia ranícola. Nesse sentido, foi aplicado o método de escores por meio do qual cada demanda tecnológica recebeu uma nota de um painel de juízes, segundo um conjunto de critérios selecionados que intervêm com um determinado peso na decisão ou nos resultados alcançados (Contini et al., 1998).

#### **4.5 Promoção da interação entre os atores da cadeia**

A interação entre os atores foi de fundamental importância para a aquisição e troca de informações necessárias e adequadas para o desenvolvimento da cadeia. Para facilitá-la, houve diversos eventos tais como reuniões, cursos e dias de campo. Outro mecanismo importante foi um portal eletrônico criado e gerenciado no molde do grupo de discussão e serviu de elo entre envolvidos na cadeia ranícola brasileira.

#### **4.6 Fortalecimento da mediação técnica na cadeia**

Houve atividades de capacitação de profissionais de empresas privadas e de organizações públicas de assistência técnica e extensão rural. Os capacitados obtiveram uma formação suficiente para atuar como agentes mediadores e multiplicadores. Também, eles se beneficiaram do acompanhamento da equipe do projeto após sua capacitação.

#### **4.7 Transmissão de tecnologias aos atores da cadeia**

Foram compartilhadas experiências e casos de sucesso com os atores da cadeia ranícola. Também, houve ações de transferência das seguintes tecnologias: procedimentos de girinagem da rã-touro em sistema de reuso de água por meio de filtragem biológica, sistema computadorizado de gerenciamento de ranários e tecnologia de processamento da carne de dorso de rã.

#### **4.8 Monitoramento das estratégias aplicadas e das tecnologias transferidas**

Paralelamente à concretização das estratégias, a equipe do projeto teve por tarefa avaliar as percepções e expectativas dos atores envolvidos. Tal tarefa ajudou 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 foi realizado por meio de sondagens envolvendo abordagens metodológicas qualitativas.

## **5. ANÁLISE DOS RESULTADOS**

### **5.1 Um grupo de trabalho especificamente organizado**

De acordo com os procedimentos metodológicos acima descritos, a abrangência e intensidade das atividades concebidas e executadas ao longo do processo de construção da rede geraram a necessidade de um grupo de trabalho multidisciplinar. Sob a liderança da Embrapa Agroindústria de Alimentos, juntaram-se 26 profissionais atuando em 15 organizações de pesquisa, assistência técnica e produção. A Tabela 1 mostra o número de profissionais e a quantidade de atividades por organização envolvida.

Ao longo do período de execução do projeto, a ausência de representantes de entidades governamentais se fazia sentir significativamente. Tal constatação leva a lembrar o modelo de desenvolvimento setorial ou regional denominado “hélice tríplice” (Etzkowitz, 2009) que destaca a pertinência da interação coparticipativa entre Governo, Empresa e Universidade na dinâmica da inovação.

As entidades governamentais cuja ausência se fazia mais sentir foram as de crédito agrícola e as de fiscalização sanitária e ambiental. Esta situação se explicou por duas razões. Por um lado, os empreendedores, produtores e comerciantes, manifestavam frequentemente seu interesse em obter informações sobre as condições e os mecanismos de acesso a recursos financeiros para investimentos. Por outro lado, atores envolvidos na cadeia ranícola buscavam de vez em quando esclarecimentos sobre normas sanitárias e ambientais relativas à produção e abate de rãs.

### **5.2 Uma lista eletrônica com 361 membros**

Entre as ações realizadas, foi criado um grupo online de discussão e compartilhamento de ideias, informações e experiências sobre a cadeia ranícola. Os temas abordados se referem a todos os aspectos da cadeia (fornecimento de insumos, implantação de ranários, produção de rãs, processamento da carne de rãs, comercialização de produtos e derivados de rãs).

Com um perfil bastante diversificado, a lista aproxima atualmente 361 membros, incluindo pesquisadores, extensionistas, produtores, fornecedores, comerciantes, consumidores, jornalistas, professores, estudantes etc. Estes se encontram em países da América Latina (Brasil, Chile, México, Peru) e Europa (Portugal).

A inclusão e permanência de membros na lista bem como sua eventual saída são gratuitas. Depois de sua inscrição, cada membro está em contato com os demais, recebendo as mensagens trocadas por todos. Cada um pode emitir suas dúvidas, solicitar esclarecimentos e formular seus comentários. Assim, há um amplo leque de pessoas dinamizando frequentemente debates sobre os desafios da cadeia.

### **5.3 Assistência técnica e gerencial por meio da lista**

O suporte proporcionado no âmbito da lista eletrônica tem sido coletivo e multifacetado. Por um lado, qualquer questionamento levantado tem permanecido aberto ao posicionamento de todos os membros. Por outro lado, os temas abordados têm se referido a múltiplos aspectos da cadeia ranícola.

As conversas realizadas alcançam, no mesmo instante, as contas eletrônicas de todos os membros cujo cada um tem a possibilidade de se manifestar imediatamente ou adiar seu posicionamento. Elas se desenvolvem a partir de motivos diversos que incluem dúvidas, comentários, sugestões.

**Tabela 1. Número de profissionais e quantidade de atividades segundo organizações envolvidas**

<b>Organização</b>	<b>Número de profissionais disponibilizados</b>	<b>Quantidade de atividades de atuação</b>
Centro Universitário Augusto Motta (Unisuam)	1	6
Cooperativa Regional de Piscicultores e Ranicultores do Vale do Macacu e Adjacências Ltda. (Coopercrãmma)	1	1
Embrapa Agroindústria de Alimentos (Ctaa)	16	20
Embrapa Monitoramento por Satélite (Cnpm)	1	1
Embrapa Pesca Aquicultura (Cnpasa)	1	1
Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Rio de Janeiro (Emater-RJ)	1	3
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI-Chapecó)	1	1
Fundação de Excelência Rural de Uberlândia (Ferub)	1	2
Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (Fiperj)	1	6
Fundação Universidade Federal do Rio Grande (Furg)	1	1
Instituto de Pesca de São Paulo (IP)	1	5
Luiz Carlos Dias Faria Ltda. (Lcdf)	1	1
Ranac Agroindustrial Ltda. (Ranac)	1	1
Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)	1	2
Universidade Federal do Paraná (UFPR)	1	5
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>Não definido<sup>4</sup></b>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Em razão de seu conteúdo, algumas das mensagens são de fato indagações direcionadas a determinados membros. Apesar desta especificidade, elas são enviadas a todos os integrantes da lista.

Nesse sentido, os debates são acessíveis a todos os participantes da lista. Tal acessibilidade gera um evidente ambiente de interação e aprendizagem. As trocas de ideias,

<sup>4</sup> Para esta coluna, o total de atividades não está definido. Esta situação está associada a três observações. Primeiro, houve mais atividades realizadas do que previstas. Segundo, em alguns casos a realização de uma atividade necessitou a atuação de várias organizações. Terceiro, como consequência da segunda observação, algumas organizações atuaram em mais de uma atividade.

conhecimentos e experiências entre diversos atores da cadeia ranícola são reconhecidas como recursos facilitadores no processo de tomada das decisões a curto, médio e longo prazo.

As conversas se relacionam com diversos aspectos das realidades vivenciadas pelos integrantes da lista. Elas relatam e analisam principalmente os gargalos tecnológicos e mercadológicos da cadeia ranícola. A severidade de doenças, a inexistência de ração específica para rãs e a falta de abatedouros são temas encontrados frequentemente nas mensagens. Também, questões relativas ao marketing dos produtos e à evolução de seus preços se multiplicam nas conversas. Com base nas dúvidas e preocupações por tais gargalos, são formulados comentários, respostas e sugestões não apenas por pesquisadores e extensionistas mas também por produtores e outros integrantes da lista

A assistência técnica e gerencial, proporcionada por meio desta lista, é diferente da tradicional que costuma ser monofacetada e unilateral. No formato antigo, ela consiste no encontro de um extensionista com um produtor ou um grupo de produtores praticando a comunicação de mão-única. Neste modelo novo de assistência técnica e gerencial, há a participação e interação de todos os envolvidos para uma aprendizagem coletiva.

#### **5.4 Capacitação de 48 agentes multiplicadores**

A capacitação dos 48 agentes mediadores e multiplicadores<sup>5</sup> contou com a participação ativa do Instituto de Pesca de São Paulo e da Universidade Federal do Paraná. Voltada para profissionais dos setores público e privado, ela foi adaptada às realidades da cadeia. Ela foi realizada sobre métodos e ferramentas de assistência técnica e extensão rural para solucionar problemas tecnológicos e gerenciais encontrados na produção e comercialização de produtos de rãs.

Em cada estado de Região Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo), foi realizado um curso com a colaboração de organizações locais tais como cooperativas, escolas e fundações. As aulas foram ministradas sobre a biologia do animal, manejo físico, sanitário e alimentar de ranários, reprodução e técnicas de indução hormonal, instalações, abate, processamento, comercialização e legislação. Os cursos foram acompanhados de apostilas com sugestões de implantação e detalhes de construção dos tanques.

Concebida e executada dentro dessa abordagem, a capacitação forneceu aos agentes um importante instrumental teórico e metodológico para a elaboração de um modelo de gestão da extensão para promover tecnicamente e gerencialmente a cadeia ranícola. Em cada curso, o instrumental leva em consideração as especificidades locais, ou seja, adapta e/ou propõe estratégias de ação moldadas conforme as características produtivas e socioeconômicas predominantes na localidade de atuação.

A quase totalidade dos agentes capacitados foi composta por extensionistas atuando em nome de organizações de assistência técnica e extensão rural. A Tabela 2 indica os números de agentes multiplicadores e mediadores capacitados nos estados da Região Sudeste.

#### **5.5 Treinamento de 126 produtores e empreendedores**

Organizados sob forma de dias de campo, os encontros de treinamento dos produtores e empreendedores foram coordenados pela Fiperj - Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro em colaboração com e se beneficiará da cooperação da Unisuam - Centro

---

<sup>5</sup> Como indicado pela denominação, o agente foi capacitado para exercer a dupla função de: a) mediador, no sentido de poder trabalhar como interface entre o pesquisador e o produtor/empreendedor; e, b) multiplicador, no sentido de poder capacitar também líderes comunitários, produtores rurais e demais profissionais da cadeia ranícola.

Universitário Augusto Motta. Eles foram desenhados de maneira a facilitar o compartilhamento de conhecimentos e experiências em torno da possibilidade de transferência de três tecnologias: a) procedimentos de girinagem da rã-touro em sistema de reuso de água por meio de filtragem biológica; b) sistema computadorizado de gerenciamento de ranários; e, c) tecnologia de processamento da carne de dorso de rã. Tais tecnologias foram desenvolvidas pelas seguintes instituições: a) a primeira pela Fiperj; b) a segunda pela Unisuam; e, c) a terceira pela Embrapa Agroindústria de Alimentos.

**Tabela 2. Agentes multiplicadores e mediadores capacitados**

Estado	Agentes Capacitados		Total
	Mulheres	Homens	
Espírito Santo	6	10	<b>16</b>
Minas Gerais	6	7	<b>13</b>
Rio de Janeiro	1	6	<b>7</b>
São Paulo	8	4	<b>12</b>
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>27</b>	<b>48</b>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Os encontros de treinamento foram de certo modo voltados para a apresentação de casos de sucesso e práticas identificadas como as melhores no sentido de resolver problemas técnicos e gerenciais frequentemente encontrados na cadeia ranícola. Eles deram oportunidades ao desenvolvimento de debates sobre a otimização da cadeia ranícola direcionada ao negócio familiar, ou seja, com redução dos custos operacionais e preservação do meio ambiente. Estimulará o compartilhamento de experiências entre os atores.

Foram treinados gerentes e operários de empreendimentos ranícolas bem como outros interessados (investidores, professores, alunos, etc.) nos procedimentos exigidos pelo uso dessas tecnologias. A Tabela 3 mostra o número de produtores e empreendedores treinados.

**Tabela 3. Produtores e empreendedores treinados**

Estado	Atores Treinados		Total
	Mulheres	Homens	
Espírito Santo	12	22	<b>34</b>
Minas Gerais	2	9	<b>11</b>
Rio de Janeiro	16	47	<b>63</b>
São Paulo	7	11	<b>18</b>
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>89</b>	<b>126</b>

Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

## 5.6 Implantação e operacionalização de um portal eletrônico

A decisão de construir o portal eletrônico - denominado “Ranicultura em Rede” - foi uma resposta à necessidade de consolidar a interação e aprendizagem dos atores na cadeia ranícola. Ela teve por base o interesse dos membros da lista eletrônica em ter um ambiente

virtual para facilitar a divulgação rápida de notícias, a disponibilização de conhecimentos e a viabilização de diversas ações operacionais (inscrições de candidatos em cursos, avisos de eventos, etc.).

Trata-se de um website configurado para abordar diversos aspectos da cadeia ranícola. Além de sua seção introdutiva reservada à apresentação do projeto de construção da rede, ele tem quatro espaços com conteúdos específicos para Pesquisadores/Técnicos, Produtores, Empreendedores e Membros do Comitê Gestor.

Na seção introdutiva, encontram-se o resumo do projeto de construção da rede, a galeria de fotos, as organizações parceiras, a equipe do projeto, o formulário de inscrição à lista eletrônica, os eventos, as notícias, os links úteis, as respostas a perguntas frequentes e Dados para contato. Nas outras seções, há espaços para publicações, as legislações e as dicas de interesses dos atores da cadeia ranícola. Também, há possibilidade de procurar a localização de pesquisadores, técnicos, produtores e empreendedores cadastrados no portal.

### **5.7 Caracterização de gargalos no processo de construção da rede sociotécnica**

Ao longo do processo de construção da rede sociotécnica, diversos gargalos ou desafios foram identificados e observados. Eles se encontraram em nível dos estabelecimentos produtivos, das entidades governamentais e das organizações de pesquisa e assistência técnica.

Na rede sociotécnica, os estabelecimentos produtivos são geralmente representados por seus proprietários que são ao mesmo tempo seus gerentes. Estes são encarregados de múltiplas funções que vão desde o abastecimento em matérias-primas até a comercialização dos produtos e derivados de rãs. Em razão da multiplicidade de suas atividades, eles não têm bastante tempo disponível para se dedicar à troca de ideias, experiências, dúvidas e esclarecimentos. Eles precisam de recursos para adequar seu pessoal técnico e administrativo em função das necessidades de participação à rede. Nos casos de micro e pequenos estabelecimentos produtivos, a busca e o estabelecimento de tal adequação não são vistos como tarefas a serem realizadas a curto prazo.

As entidades governamentais, sobretudo aquelas responsáveis pelo crédito agrícola e fiscalização da qualidade, não são representadas na rede. Não há ainda uma mobilização concreta para promover a inserção dessas entidades na rede. A atenção está atualmente voltada para o cadastramento dos ranicultores como produtores. O Cadastro Ambiental Rural (CAR) - instituído pela Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (SINIMA) – é visto como um requisito fundamental para a expansão do crédito agrícola a curto e médio prazo (Brasil, 2012). Dentro de um cenário de concretização de tal expansão, as perspectivas de melhoria da qualidade dos processos de produção e conservação de produtos e derivados de rãs são promissoras.

No que diz respeito às organizações de pesquisa e assistência técnica, sua presença é expressiva. Elas assumem diversas responsabilidades tais como capacitação de agentes multiplicadores e mediadores, treinamento de produtores, acompanhamento e orientação dos multiplicadores capacitados, atendimento a demandas tecnológicas, hospedagem e manutenção do website. Seus representantes proferem palestras bem como produzem e disponibilizam publicações técnicas para o setor produtivo ranícola. A falta de pessoal tem sido um fator limitante para a execução de tais tarefas.

## **6. CONCLUSÃO**

A baixa disponibilidade de informações tecnológicas, gerenciais, mercadológicas e socioeconômicas tem-se revelado um inegável fator inibidor da consolidação e expansão da cadeia ranícola brasileira. A construção da rede de interação e aprendizagem entre os atores

da cadeia constitui uma resposta efetiva com potencial de eliminar tal fator ou minimizar seus efeitos nocivos.

A experiência vivenciada e relatada neste trabalho se desenvolveu com base na concepção, criação e manutenção da rede. Ela permitiu observar que os principais aspectos do processo de viabilização da rede foram a constituição do núcleo da mesma e a mobilização de seus atores.

A constituição do núcleo da rede foi definida pelo conjunto de ações empreendidas para identificar atores-chave da cadeia e promover o estabelecimento de ligações entre os mesmos. Os integrantes do núcleo foram escolhidos entre os funcionários de entidades públicas e empresas privadas envolvidas na cadeia ranícola brasileira. Eles têm participado em todo o processo de construção da rede, ou seja, na sua concepção, criação e manutenção. Têm servido de referências para os demais membros que compõem a chamada periferia da rede.

O núcleo da rede foi responsável pela execução das diferentes atividades que compuseram o percurso metodológico da experiência. A coordenação das ações de seus integrantes foi facilitada pela liderança da Embrapa Agroindústria de Alimentos dentro de uma perspectiva de obtenção dos resultados previstos. Ela foi reforçada pelo desempenho eficiente do comitê gestor dotado da função de assessorar o líder do projeto.

A mobilização dos atores da cadeia beneficiou-se de especial atenção por parte da equipe do projeto. Todas as ações empreendidas (cursos, oficinas, dias de campo, visitas técnicas, publicações, palestras, etc.) foram dirigidas a todos os atores da cadeia ranícola brasileira. Elas não se restringiram apenas aos envolvidos dos seis estados de concentração do projeto, mas também ficaram abertas a outros interessados. Por exemplo, a lista eletrônica tem integrado atores residentes em diversos estados do Brasil e também em outros países. No mesmo sentido de mobilizar o maior número de atores possível, foi criado, no portal eletrônico, um espaço para os empreendedores interessados em se inserir na cadeia ranícola.

A rede construída é vista como um sistema de conexões entre atores envolvidos na cadeia ranícola. Alguns deles (pesquisadores, extensionistas, produtores, etc.) representam os interesses de organizações públicas e privadas. Outros (consumidores, estudantes, etc.) atuam a título individual. Apesar das diferenças decorrentes dessas características, todos são motivados pelas oportunidades de interação e aprendizagem oferecidas pela rede.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFONSO, A. M. Diagnóstico e caracterização do setor produtivo: região do Estado do Rio de Janeiro. In: C. M. Ferreira, M. J. T. R. Paiva, P. C. Teixeira, F. M. França, D. C. Dias. I Simpósio Brasileiro de Ranicultura e II Ciclo de Palestras sobre Ranicultura do Instituto de Pesca. **Boletim Técnico (Instituto de Pesca)**, São Paulo, v. 34, p. 61-65, 2003.
- BECKEMAN, M.; SKJÖLDEBRAND, C. Clusters/networks promote food innovations. **Journal of Food Engineering**, v. 79, n. 4, pp. 1418-1425, 2007.
- BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Brasília: Centro de Documentação e Informação - Câmara dos Deputados, 2012. Disponível em <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2012/lei-12651-25-maio-2012-613076-norma-pl.html>>. Acesso em 17 jul. 2011.
- CARRARO, K. C. Ranicultura: um bom negócio que contribui para a saúde. **Revista da FAE**, Curitiba, v.11, n.1, pp.111-118, jan./jun. 2008.
- 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.

- CONTINI, E.; AVILA, A. F. D.; SOUZA, F. B. Prioridades na pesquisa científica: uma proposta metodológica. **Cadernos de Ciência & Tecnologia - CC&T**, vol. 15, n.1, jan./abr. 1998.
- CRIBB, A. Y. Cadeias de valor no sector agrícola: delineamento conceitual e representação gráfica. In: Lenita Lima Haber; Carvalho Carlos Ecole; Walter Bowen; Francisco Vilela Resende. (Org.). **Horticultura em Moçambique: características, tecnologias de produção e de pós-colheita**. 1ed. Brasília: Embrapa, 2015, v. Cap. 4, p. 53-63.
- CRIBB, A. Y. **Construção de uma rede de interação e aprendizagem para a transferência de tecnologia na cadeia ranícola brasileira**. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2011. Mimeo. [Documento de projeto].
- ETZKOWITZ, H. **Hélice Tríplice: universidade-indústria-governo: inovação em ação**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 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.
- FERREIRA, C. M. Ranicultura. 2001. **Desenvolvimento de material didático ou instrucional**. Disponível em <[http://www.aquicultura.br/informacoes\\_tecnicas.htm](http://www.aquicultura.br/informacoes_tecnicas.htm)>. Acesso em 14 set. 2011.
- FERREIRA, C. M. **Ranicultura brasileira: diagnóstico atual e entraves da cadeia produtiva**. São Paulo: Instituto de Pesca, 2011. Mimeo. [Anexo da mensagem enviada por Cláudia Maris Ferreira e recebida por André Yves Cribb em 14 set. 2011].
- 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: 07 set. 2011.
- 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.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2006: Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. Disponível em <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro\\_2006.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf)>. Acesso em 29 maio 2016.
- JOUBE, 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 01 set. 2008.
- MELLO, S. C. R. P. Ranicultura em América Latina. **Boletín del capítulo Latinoamericano & del Caribe de la Sociedad Mundial de Acuicultura**, p. 1 - 4, 01 ago. 2005. Disponível em <[https://www.was.org/LAC-WAS/boletins/boletim04/03\\_reportagem/02port\\_3.htm](https://www.was.org/LAC-WAS/boletins/boletim04/03_reportagem/02port_3.htm)>. Acessado em 14 set. 2011.
- METRICK, H. **Recherche agricole orientée vers le développement: le Cours ICRA**. Pays-Bas: ICRA, 1994.
- MORETTO, G. A.; RODRIGUES, C. A. G.; CRIBB, A. Y.; FURTADO, A. L. S. Áreas potencias para a criação de rã-touro-gigante (*Lithobates catesbeianus shaw*, 1802) na

- Região Sul do Brasil. In: **Anais do VII Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica CIIC**. Campinas - SP: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2013. p. 1-8.
- ORESZCZYN, S.; LANE, A.; CARR, S. The role of networks of practice and webs of influencers on farmers' engagement with and learning about agricultural innovations. **Journal of Rural Studies**, vol. 26, nº 4, pp. 404-417, 2010.
- PODOLNY, J. M.; PAGE, K. L. Network forms of organization. **Annual Review of Sociology**, vol. 24, pp. 57-76. August 1998.
- RODRIGUES, C. A. G.; QUARTAROLI, C. F.; CRIBB, A. Y.; BELLUZZO, A. P. Áreas potenciais para a criação de rã-touro gigante *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802) na Região Sudeste do Brasil. **Boletim de Pesquisa**, 12. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2010. 41p.
- SLIGO, F.X., MASSEY, C., 2007. Risk, trust and knowledge networks in farmers' learning. **Journal of Rural Studies**, vol. 23, nº 2. pp. 170–182, 2007.
- SNA - SOCIEDADE NACIONAL DE AGRICULTURA. **Brasil é segundo na produção mundial de rãs**. Entrevista concedida por Dr. André Yves Cribb. Rio de Janeiro: SNA, 2013. Disponível em <<http://sna.agr.br/brasil-e-segundo-na-producao-mundial-de-ras/>>. Acesso em: 16/07/2016.
- TOMAZELA, J. M. Ranicultores criam pacote de integração. **O Estado de S.Paulo**. 13 de julho de 2011. [Economia & Negócios]. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,ranicultores-criam-pacote-de-integracao,744176,0.htm>>. Acesso em 29 maio 2011.
- WEICHERT, M. A.; MELLO, S. R. P.; ESPINDOLA, L. M. O consumo de tilápias e rãs nas cidades do Rio de Janeiro e Niterói. **Panorama da Aquicultura**, vol. 17, no. 102, julho/agosto 2007.