



HAL
open science

Modelo teorico de analise de politicas publicas e desenvolvimento: um exemplo de aplicação na piscicultura

Newton José Rodrigues da Silva, Jean-Eudes Beuret, Olivier Mikolasek, Guy Fontenelle, Lionel Dabbadie, Maria Inez Espagnoli Geraldo Martins

► **To cite this version:**

Newton José Rodrigues da Silva, Jean-Eudes Beuret, Olivier Mikolasek, Guy Fontenelle, Lionel Dabbadie, et al..
Modelo teorico de analise de politicas publicas e desenvolvimento: um exemplo de aplicação na piscicultura.
Revista de Economia Agrícola, 2007, 54 (2), pp.43-66. <hal-01453799>

HAL Id: hal-01453799

<https://hal.science/hal-01453799v1>

Submitted on 31 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

MODELO TEÓRICO DE ANÁLISE DE POLÍTICAS PÚBLICAS E DESENVOLVIMENTO: um exemplo de aplicação na piscicultura¹

Newton José Rodrigues da Silva² - Jean-Eudes Beuret³ - Olivier Mikolasek⁴
Guy Fontenelle⁵ - Lionel Dabbadie⁶ - Maria Inez Espagnoli Geraldo Martins⁷

RESUMO: Este artigo apresenta três referenciais teóricos que, utilizados sobre o mesmo objeto, compõem um modelo teórico de análise que possibilita compreender os fatores que influenciam a emergência de uma inovação tecnológica, assim como o sucesso ou o insucesso de determinada atividade agropecuária. Avaliação de políticas públicas, sistema local de inovação e sociologia da tradução permitem evidenciar as lógicas de ação do poder público e de outros atores sociais implicados nos processos de desenvolvimento. Os resultados obtidos com a aplicação desses referenciais permitem a implementação de políticas públicas de apoio aos produtores e a construção de redes sociotécnicas que portarão com sucesso as inovações tecnológicas e organizacionais de uma atividade. Como exemplo, foi feita a análise do desenvolvimento da piscicultura no Vale do Ribeira, Estado de São Paulo. A escolha dessa atividade deve-se ao fato de ser pouco conhecida em seus aspectos sociológicos. Nesse caso, os fatores determinantes de construção da rede socio-técnica da piscicultura foram a proximidade e a ação de um tradutor. No entanto, a rede não reagiu à crise econômica e desestruturou-se por estar fundamentada somente em relações comerciais e pelo fato de a ação do poder público ter sido, principalmente, em infra-estrutura e fora da rede, sem estimular ou criar as proximidades e traduções.

Palavras-chave: avaliação de políticas públicas, sistema local de inovação, sociologia da tradução e piscicultura.

A THEORETICAL ANALYSIS MODEL OF PUBLIC POLICY AND DEVELOPMENT: application on freshwater fish farming

ABSTRACT: This paper presents three theoretical references, which, if applied to the same object, integrate a theoretical analysis model that allows understanding the main factors of the emergence of technological innovation as well as the success or failure of a given farming activity. The evaluation of public policies, the study of local innovation systems and the sociology of translation can emphasize the logic of the action of public powers and stakeholders involved in development processes. After our application, the results obtained allowed to elaborate some policies to support producers and to build socio-technological networks that should lead to successful technological and organizational innovations of activities. This article refers to the analysis of the development of freshwater fish culture within the Ribeira watershed in the state of Sao Paulo, Brazil, as very little is known about the sociological aspects of this activity. Two factors determined the building of the socio-technical fish farming network: the proximity and the action of a translator. However, unable to react to the economic crisis, the network structure dismantled insofar as it was based only on business connections and since public power actions were mainly focused on infrastructure outside the network, not motivating or creating the proximities and translations.

Key-words: evaluation of public policies, local innovation system, sociology of translation, fish farming.

JEL Classification: O31, O38, Q16.

¹Este trabalho é parte da tese de doutorado do primeiro autor. Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) a cessão de uma bolsa de estudos; ao CIRAD o financiamento do programa de pesquisa; à CAPES e ao Comité Français d'Évaluation de la Coopération Universitaire avec le Brésil (COFECUB) o financiamento da parceria entre o Centro de Aqüicultura da UNESP, a École Nationale Supérieure Agronomique de Rennes e o CIRAD. Registrado no CCTC, ASP-25/2006.

²Zootecnista, Doutor, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (e-mail : newtonrodrigues@cati.sp.gov.br).

³Engenheiro Agrônomo, Doutor, École Nationale Supérieure Agronomique de Rennes (e-mail : Jean-Eudes.Beuret@agrocampus-rennes.fr).

⁴Zootecnista, Doutor, Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (e-mail : olivier.mikolasek@cirad.fr).

⁵Biólogo, Doutor, École Nationale Supérieure Agronomique de Rennes (e-mail : guy.fontenelle@agrocampus-rennes.fr).

⁶Engenheiro Agrônomo, Doutor, Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (e-mail : lionel.dabbadie@cirad.fr).

⁷Médica Veterinária, Doutora, Centro de Aqüicultura da Universidade Estadual Paulista (e-mail : minezesp@fcav.unesp.br).

1 - INTRODUÇÃO

Os profissionais que atuam em desenvolvimento rural normalmente possuem dúvidas sobre os fatores que agem como determinantes do desenvolvimento das atividades agropecuárias. Dessa forma, este artigo tem o objetivo de propor referenciais teóricos para a compreensão dos fatores que atuam na emergência dessas atividades, assim como no bloqueio do seu desenvolvimento. Considerando a importância das políticas públicas para a agropecuária brasileira, um dos referenciais é a avaliação de políticas públicas (CONSEIL SCIENTIFIQUE D'ÉVALUATION, 1996). Trata-se de um quadro teórico e metodológico que possibilita compreender a lógica de ação do poder público e os seus efeitos, entendidos como todo comportamento ou estado que é resultado da influência de algum aspecto da política.

No entanto, as políticas públicas interagem com outros fatores para produzir efeitos específicos em cada região. A utilização do conceito de Sistema Local de Inovação (SLI) (BURETH e LLERENA, 1992) permite identificar os fatores locais que foram mobilizados ou não para que os produtores tivessem maior ou menor capacidade de aproveitamento dos ambientes econômico e institucional na viabilização das atividades produtivas. O terceiro referencial apresentado, a sociologia da tradução, criada por Callon (1981, 1986, 1999) e Latour (2000), tem por objetivo compreender as relações estabelecidas entre os atores do sistema, incluindo o poder público, na construção das redes sociotécnicas. Essa abordagem coloca-se de forma complementar ao conceito de SLI na análise dos processos de desenvolvimento, visto que o SLI é assimilado a uma rede sociotécnica, um dos conceitos-chave da sociologia da tradução. Os referenciais teóricos de SLI e a sociologia da tradução têm origens em escolas distintas. O primeiro é centrado em aspectos econômicos e o segundo nas relações sociais. As análises ancoradas nesses referenciais permitem compreender o conjunto de fatores e as suas interações, que atuam positivamente ou negativamente no desenvolvimento das inovações, tendo como base uma visão de totalidade. Além

disso, podem permitir o planejamento do desenvolvimento de determinada atividade e a reorientação das políticas públicas em cada local a ser estudado.

Neste artigo, considerou-se a piscicultura para exemplificar a aplicação desses referenciais. Essa escolha deveu-se à insuficiência dos trabalhos científicos que têm por objetivo elucidar os fatores que agem no desenvolvimento dessa atividade. Os esforços dos pesquisadores na área de piscicultura foram direcionados, principalmente, para a investigação de aspectos biológicos das diferentes espécies de peixes, para a resolução de problemas de ordem zootécnica e, mais recentemente, para a compreensão do impacto ambiental da atividade e desempenho econômico de diferentes sistemas de criação. Se, por um lado, existe uma carência de estudos, por outro, governantes, produtores, pesquisadores, extensionistas, consultores e representantes dos diferentes segmentos da cadeia produtiva confrontam-se com a necessidade de explicar as razões que determinam os resultados da piscicultura. Comumente as análises realizadas se apóiam, principalmente, sobre a tecnologia empregada e em menor escala sobre os aspectos ambientais, econômicos e financeiros. No entanto, tratar esses temas como causas e não como conseqüências, mostrou-se insuficiente. As causas dos resultados de uma atividade agropecuária estão relacionadas às formas como as pessoas se colocam em relação e como se organizam.

2 - REFERENCIAIS TEÓRICOS

2.1 - Avaliação de Políticas Públicas

A ação do Estado, implementada pelos governos que conduzem as suas instâncias e organizações, expressa-se pelas políticas públicas, que lhe permite realizar intervenções sobre as dinâmicas econômicas e sociais, seus atores e instituições. Para Bucci (2002), as políticas públicas são um conjunto de programas de ação governamental visando coordenar os meios à disposição do Estado e as atividades privadas, para a realização de objetivos socialmente rele-

vantes e politicamente determinados. Para Baptista e Peixoto (1999), o termo políticas públicas refere-se a um conjunto de decisões formalizadas sobre um assunto de interesse coletivo, que é considerado importante e prioritário para o desenvolvimento social. É a expressão formalizada de diversos interesses processados. As políticas públicas emanam do poder público que as formaliza, legitima e controla.

Em função do projeto coletivo que o governo representa, ele mobiliza os instrumentos necessários e articula os segmentos sociais comprometidos com a sua execução para obter os resultados socioeconômicos planejados. Esse processo não é livre de disputas, visto que a sociedade é integrada por diferentes segmentos que possuem os mais variados interesses e reivindicações, que são processados na esfera política. Para Muller (2003), isso significa que uma política pública é necessariamente uma construção social cuja configuração dependerá de múltiplos fatores próprios da sociedade e do sistema político existente.

Os termos programa e política pública, apesar de serem frequentemente utilizados como referências às ações governamentais, apresentam diferenças que não são somente de ordem semântica, mas sobretudo de concepção. O primeiro termo refere-se a uma sequência de ações limitadas no tempo em que os meios para a sua execução e os seus objetivos são bem definidos. O segundo, a uma totalidade complexa de programas e procedimentos que têm o mesmo objetivo geral. Muller (2003) afirma que uma política pública é uma ação governamental em um setor da sociedade situado em determinado espaço geográfico. O mesmo autor considera que uma política pública é constituída por uma totalidade de medidas concretas que se inscreve em um quadro geral de ação, o que permite distingui-la de uma ação isolada. Afirma ainda que a política pública tem um público definido, isto é, grupos ou organizações cuja situação é afetada pelas ações que, obrigatoriamente, têm objetivos a alcançar.

A avaliação de programas e políticas públicas tem como base a pesquisa em ciências sociais aplicada ao estudo das políticas e seus efeitos sobre a sociedade. Porém, a avaliação é mais ampla do que esta e

tem por objetivo fazer com que os resultados e conhecimentos produzidos construam um julgamento de valor para que os governantes e a população tenham referências sobre os fatores que determinaram o sucesso ou o insucesso de determinada ação e possam interferir nos processos para corrigir procedimentos e/ou elaborar novas políticas e programas.

A avaliação pode ser implementada para atividades, serviços, organismos, programas e políticas, sendo mais comum para os dois últimos casos. Na maioria dos países predomina a avaliação de programas e não de políticas. De forma geral, a avaliação parece ser mais fácil de ser encaminhada quando se trata de um programa, pois sendo uma ação simplificada, os instrumentos e mecanismos para a sua execução e os seus resultados são mais visíveis. No entanto, a opção em avaliar um programa pode provocar um negligenciamento da compreensão das influências de outras ações públicas que, eventualmente, ocorrem ou ocorreram simultaneamente e que foram implementadas no mesmo território e para a mesma população. Os efeitos dos programas implantados anteriormente também podem influenciar os resultados de ações públicas em curso. Portanto, a abordagem histórica da intervenção governamental e seus efeitos, da trajetória da população e das transformações na ocupação dos territórios é de grande importância na avaliação de programas e políticas direcionadas para o desenvolvimento rural (CONSEIL SCIENTIFIQUE DE L'ÉVALUATION, 1996).

A avaliação pode ser realizada em diferentes momentos do ciclo de vida da política, sendo denominada *ex-ante*, quando o estudo tem caráter prospectivo quanto a sua viabilidade e impacto. Proporciona a geração de informações para decidir se a política deve ser implementada ou não. Portanto, é realizada na fase de elaboração da política. A avaliação **concomitante** é feita simultaneamente à execução das ações e tem por objetivo fazer correções durante as etapas em curso. A avaliação *ex-post* é realizada após a implantação da política, ocorrendo alguns casos em que é feita muito tempo após o seu fim e tem como objetivo a apreciação da durabilidade do seu impacto sobre as condições que se deseja

mudar. Com base nas informações da avaliação pode-se, ainda, tomar a decisão de continuar ou não a implementar o tipo de projeto avaliado e, em caso positivo, utilizando os mesmos mecanismos ou definindo outros (COHEN e FRANCO, 1993; CONSEIL SCIENTIFIQUE DE L'ÉVALUATION, 1996; GUÉNEAU, 2001).

2.1.1 - O projeto de avaliação e os resultados que serão medidos

Nas proposições do Conseil Scientifique de l'Évaluation (1996), as ações relacionadas à avaliação devem ser previstas em projeto no qual definem-se o território, instituições, período, objetivos relacionados à política pública e referenciais de análise dos resultados, que podem ser elaborados de acordo com os objetivos oficiais⁸ ou aqueles que são latentes. O aspecto mais importante da avaliação da ação pública é exatamente a identificação dos seus efeitos. Toda política que objetiva transformar a condição da sociedade interfere nas evoluções intrínsecas à mesma, ou seja, endógenas, assim como estabelece interações com fatores exógenos, principalmente com origem no contexto econômico que é resultado de outras políticas públicas. Muitas vezes é difícil quantificar as relações existentes entre a ação pública e os seus efeitos, visto que há uma complexidade de fatores que agem no seio da sociedade estabelecendo verdadeiros sistemas. No entanto, a avaliação deve compreendê-los e estabelecer as ligações entre os mecanismos que provocam os efeitos constatados.

Em função do referencial escolhido, deve-se identificar os efeitos da política que se deseja avaliar e, se possível, medir. O sucesso ou o fracasso da política pode ser avaliado considerando se os seus objetivos foram alcançados, ou seja, de acordo com os seus efeitos diretos e, também, considerando os efeitos indiretos sobre a sociedade. Comumente, são utilizados indicadores de resultados para a realização da

⁸É a situação que se deseja obter ao final do período de duração da política pública, mediante a aplicação dos recursos e da realização das ações previstas (COHEN; FRANCO, 1993).

avaliação.

2.1.2 - Os indicadores de resultados

Os indicadores de resultados são medidas cujos valores fornecem uma indicação incompleta, mas útil sobre um fenômeno que se busca apreciar. Para compreender uma situação complexa, é necessário utilizar diversos indicadores, que podem ser de natureza quantitativa ou qualitativa. O ideal é que sejam utilizados indicadores dos dois tipos na avaliação. As informações quantitativas são mais fáceis de serem coletadas do que aquelas de caráter qualitativo. Qualificar um fato quando não se pode quantificá-lo é de grande importância e constitui-se em uma informação também de confiança. Cada ação gera os seus próprios indicadores que podem ser técnicos, econômicos ou organizacionais, quando quantitativos. Os indicadores técnicos considerados para avaliação podem ser produtividade obtida de determinada cultura, superfície cultivada, insumos utilizados. Os indicadores econômicos possibilitam avaliar aspectos como custo da mão-de-obra, custo dos insumos ou preço pago ao produtor. Os indicadores organizacionais podem ser o número de produtores em determinada associação ou frequência nas reuniões ordinárias. Para os indicadores qualitativos, pode ser criada uma escala de valor que é definida de acordo com a atividade que é analisada. Utilizando o último exemplo, pode-se criar referências como boa, média e ruim para a participação dos produtores nas reuniões de uma determinada associação.

2.1.3 - O que Avaliar em uma Política: eficácia, impacto, pertinência e eficiência

- Eficácia

Analisar a eficácia das políticas públicas consiste em comparar os objetivos traçados e os resultados alcançados, identificando as diferenças entre o que foi realizado e o que estava previsto. Dessa forma, a eficácia é medida de acordo com os efeitos próprios da política. Essa análise se apóia sobre a

focalização dos fatores suscetíveis de explicar a capacidade da política em agir sobre o sistema de exploração local. Portanto, a eficácia é o resultado da interação entre uma intervenção exógena e uma dinâmica social endógena. Uma política pode apresentar resultados diferentes quando aplicada em mais de um local, visto que as diferenças entre as características sociodemográficas dos beneficiários, dinâmicas socioeconômicas locais, organização das instituições públicas, formação dos servidores públicos, instrumentos de ação e competência da direção política da intervenção podem estabelecer interações entre si e influenciar os resultados.

Em diversas situações, torna-se difícil pelo fato de muitas ações públicas não terem os objetivos bem definidos ou mesmo não haver registro dos resultados alcançados. Há dificuldade em conduzir um estudo de eficácia se não existe a possibilidade de relacionar os resultados obtidos e os objetivos de partida da ação. No entanto, o mais importante é compreender as mudanças que a política produziu na sociedade. A principal pergunta a ser respondida é: o que teria ocorrido se a política não fosse implantada? Ou, ainda, a política implementada transformou as condições de vida do público-alvo? Para responder a essas questões, deve-se identificar a relação de causa entre uma política e os efeitos sociais que produziu (CONSEIL SCIENTIFIQUE DE L'ÉVALUATION, 1996; LOUÉ; DAUCÉ; LAPLANA, 1998; GUÉNEAU, 2001).

- Impacto

Os efeitos de uma política sobre a sociedade não se limitam àqueles que foram previstos e são esperados ou, pelo menos, desejados, de acordo com os seus objetivos. A avaliação deve considerar os efeitos colaterais, sejam eles positivos ou negativos, que a política pode acarretar. Analisar o impacto é apreciar todos os efeitos que foram produzidos com a ação, sejam eles de caráter técnico, econômico, político, ambiental e social (CONSEIL SCIENTIFIQUE DE L'ÉVALUATION, 1996; GUÉNEAU, 2001). Miles e Huberman (2003) chamam os efeitos indiretos de secundários, por estarem distantes da intenção origi-

nal do projeto e enfatizam a necessidade de considerar, na avaliação, os efeitos indesejáveis, visto que são inerentes a qualquer iniciativa humana, em qualquer área de atuação. A análise de impacto das políticas públicas deve ser ampla e considerar os seus efeitos sobre os homens e os territórios que eles ocupam, pois elas são direcionadas para um sistema complexo, aquele que constitui o sistema agrícola e o seu ambiente.

- Pertinência

A primeira condição de sucesso de uma política é que ela responda corretamente às necessidades que se manifestam. Durante a elaboração das políticas de desenvolvimento rural, deve-se determinar de forma mais precisa possível os fatores e mecanismos responsáveis pela ocupação e transformação dos territórios para que as ações sejam direcionadas ao apoio das atividades capazes de minimizar ou colocar fim aos problemas detectados. Além de considerar o exposto, a análise de pertinência considera também até que ponto uma política, por sua filosofia e por seus métodos, é suscetível de alcançar ou não os objetivos que foram fixados (LOUÉ; DAUCÉ; LAPLANA, 1998). A pertinência de uma política é proporcional à combinação de fatores, como a real participação do público alvo na sua elaboração, execução e avaliação, assim como a competência e engajamento da equipe técnica responsável pela condução do processo.

- Eficiência

Analisar a eficiência do ponto de vista do custo/benefício é comparar os resultados alcançados com os custos da execução de determinada política. Constitui-se em calcular o custo/benefício considerando os recursos do Estado e também aqueles de origem das comunidades, ou seja, os recursos próprios. A análise da eficiência no sentido custo-eficácia consiste em comparar os custos necessários para alcançar um certo nível de resultado para diferentes políticas. Esse cálculo pode também ser denominado

custo de oportunidade de uma política pública, ou seja, é a análise dos resultados que poderiam ser obtidos com a implementação de uma outra política com os mesmos recursos. Ambas as análises são difíceis de serem realizadas pelo fato de muitos governos não realizarem um efetivo controle dos gastos durante a implantação das ações ou não deixarem em seus arquivos os registros realizados, o que prejudica a avaliação *ex-post*. Portanto, é mais comum que seja realizada a análise de eficácia. Por outro lado, a análise do custo/benefício de algumas políticas torna-se impossível quando o resultado é algo que é imensurável, como a vida humana, por exemplo (CONSEIL SCIENTIFIQUE DE L'ÉVALUATION, 1996; GUÉNEAU, 2001).

2.1.4 - O mecanismo de ação e contexto

O procedimento de avaliação das políticas públicas não deve considerar somente os recursos humanos e econômicos mobilizados para sua implantação, limitando-se às análises de confrontação dos resultados com os objetivos do projeto, pois transformaria as políticas em verdadeiras "caixas-pretas" e se conheceriam somente os procedimentos para sua elaboração, que seriam as entradas, os efeitos dos seus resultados e as saídas. Portanto, o conhecimento do conteúdo de tais "caixas", ou seja, os mecanismos internos da ação não seriam conhecidos. Da mesma forma que se deve concentrar esforços para ter conhecimento dos mecanismos de ação, a influência dos fatores contextuais nos resultados das políticas implementadas deve ser igualmente conhecida, pois existem interações desses fatores com os aspectos locais que podem definir os seus resultados (CONSEIL SCIENTIFIQUE DE L'ÉVALUATION, 1996).

A consideração do contexto na análise de políticas públicas implementadas no Brasil ganha importância maior devido aos freqüentes redirecionamentos no rumo da agenda pública do país, provocando mudanças, principalmente, na macroeconomia nacional. Para se contextualizar a avaliação *ex-post* das políticas públicas regionais, deve-se conhecer

as fases que constituem a trajetória da citada agenda.

2.2 - Sistema Local de Inovação⁹ (SLI)

Os sistemas são totalidades compostas por partes em interação, solidárias umas com as outras. Os elementos que integram os sistemas podem ser definidos, mas a natureza do todo, o resultado das partes interagindo de forma dinâmica é diferente de uma soma. O SLI de uma determinada atividade é uma forma de organização da produção que se fundamenta na necessária localização dos processos produtivos, de novas técnicas e produtos de acordo com as características da demanda. O conceito se apóia na hipótese de que as vantagens competitivas de uma região ou empresa dependem fundamentalmente da capacidade de construir uma organização produtiva que crie e explore as especificidades locais do ambiente econômico e institucional (BURETH e LLERENA, 1992). Para os autores, a dimensão local no processo de desenvolvimento está mais relacionada com a história e o impacto dos comportamentos humanos do que com os critérios governamentais de regionalização político-administrativa.

2.2.1 - Os pólos de competência ou os subsistemas

Segundo Bureth e Llerena (1992), esse conceito considera que a inovação baseia-se em quatro pólos de competência¹⁰, que funcionam como subsistemas interagindo entre si e que a maioria das organizações do sistema os integram. São eles: produção, ciência, formação e financiamento. Para cada um há

⁹Sardan (1995) define inovação como toda introdução de técnicas, de conhecimentos ou de modos de organizações inéditas (em geral sob a forma de adaptações locais, mas com base em importações) nas técnicas, conhecimentos e modos de organização existentes. Para Schumpeter (1935), é toda nova combinação de meios de produção, um novo mercado, um novo insumo e uma nova organização da produção. De acordo com essas definições, a inovação não deve ser entendida como uma invenção ou simples introdução de uma técnica, mas como uma mudança construída de forma social.

¹⁰Bureth; Llerena (1992) afirmam que "os pólos de competência resultam da associação de um componente do processo de inovação e de seus procedimentos específicos correspondentes".

um componente específico do processo de inovação sendo, respectivamente, aprendizagem, pesquisa-desenvolvimento, formação e avaliação.

O primeiro pólo, produção¹¹, está associado ao aprendizado e refere-se ao acúmulo de conhecimentos por um indivíduo ou grupo, o qual é a base do processo inovador, ou seja, da mudança. Porém, esse aprendizado não se limita a ser desenvolvido somente pela prática, mas sobretudo pela interação com outros componentes, que é um aspecto facilitado pela proximidade geográfica, proporcionada pelo local, sendo uma característica preponderante para o desenvolvimento da inovação. O segundo componente, referente ao pólo ciência, é a pesquisa-desenvolvimento, que tem na prática dos pesquisadores, com base na interação com outros pólos, o objetivo de gerar conhecimentos voltados para a resolução de pontos de estrangulamento do sistema produtivo e, também, de geração de técnicas e modelos de organização que gerem oportunidades. O terceiro componente baseia-se, fundamentalmente, na transferência de competências e conhecimentos para os produtores, e é desenvolvido por instituições específicas para essa finalidade. O quarto componente, denominado avaliação, integrante do pólo de competência financiamento, está associado à seleção e priorização do desenvolvimento de tecnologias. O financiamento do desenvolvimento de determinadas tecnologias, eleitas como resultado da realização de um processo avaliativo, facilita o seu aperfeiçoamento e adoção. Esse procedimento é de extrema importância por, em grande parte, definir o modelo tecnológico que será desenvolvido. As ações governamentais que constituem as políticas públicas integram três dos quatro pólos do SLI: ciência, formação e financiamento. A figura 1, adaptada de Bureth e Llerena (1992), representa o desmembramento do processo de inovação, caracterizando um SLI com os pólos de competência.

A viabilidade do SLI torna-se possível somente se houver interação entre os diferentes compo-

entes dos pólos de competência. Não se trata de uma soma, mas da incorporação mútua de procedimentos entre as entidades integrantes de cada pólo. A ligação entre eles é feita pela rede sociotécnica, sendo necessário compreender o tipo e a natureza das interações que se estabelecem para a sua formação. Nesse processo, a ausência ou a frágil presença de um dos pólos inviabiliza o processo de inovação ou torna reversível a rede que a sustenta. Nem sempre os componentes dos pólos descritos têm uma participação efetiva no processo de desenvolvimento, podendo, principalmente por razões de ordem política, não existir a necessária estruturação das instituições públicas responsáveis pela pesquisa-desenvolvimento, formação de produtores e financiamento da pesquisa e da produção. Dessa forma, inviabiliza-se a consolidação de atividades praticadas por setores descapitalizados que não possuem condições de assumir as atribuições dos citados componentes. Essa hipótese se fortalece para as atividades que são praticadas por pequenos e médios produtores que, em tese, dependem das políticas públicas para viabilizarem economicamente a propriedade.

Os processos de desenvolvimento não são estáticos. A dinâmica das relações estabelecidas entre os componentes de cada pólo do SLI são plenas de controvérsias, negociações, ajustes de posições e interesses que, quando migram no sentido da convergência, formam a rede sociotécnica que sustenta a inovação, a razão de existência da rede. Assim, há a necessidade de que haja a tradução dos diferentes componentes do pólos de competência para que todos estejam empenhados para o alcance dos mesmos objetivos.

2.2.2 - As dimensões das operações e interações no desenvolvimento das atividades agropecuárias

As atividades agropecuárias podem ter o desenvolvimento iniciado de diferentes formas, seja pelo componente pesquisa, extensão ou pelos produtores que podem, também, estabelecer distintas

¹¹ Produção é a totalidade de atividades, que vai da concepção à comercialização de produtos.

relações entre si com esse objetivo. O envolvimento

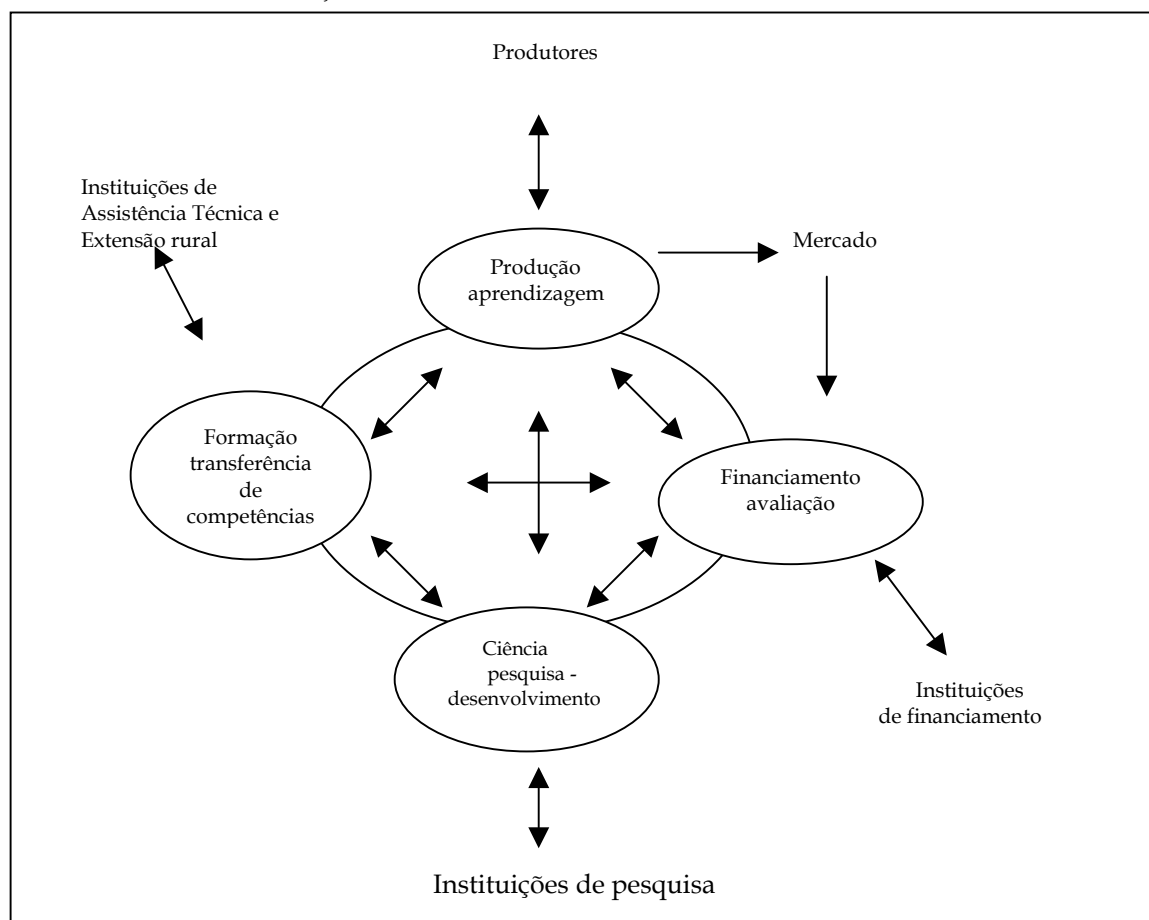


Figura 1 - Representação do Sistema Local de Inovação com os Pólos de Competência e suas Interações.

Fonte: Adaptada de Bureth e Llerena (1992).

ou não, ao longo do tempo, de outros componentes dos diferentes pólos de competência, serão determinantes para a construção da rede e a viabilização da atividade em questão. Para uma melhor compreensão das ações possíveis de serem realizadas para darem início ao processo de adoção, a figura 2 mostra mais detalhadamente as interações entre entidades e atores integrantes dos pólos no seu desenvolvimento. Esse detalhamento favorece a identificação das operações e as combinações entre operações que se constituem importantes fatores pelo sucesso ou insucesso das atividades agropecuárias.

Beuret (1993) afirma que existem operações que constituem os fatores de base do processo de

desenvolvimento das atividades e que se situam em duas dimensões. Uma é vertical e a outra horizontal. A primeira relaciona-se às interações entre as ações públicas e os atores de determinado território com o objetivo de difundir uma técnica, por exemplo. A segunda dimensão, horizontal, refere-se às relações entre os produtores para desenvolver uma inovação.

- Dimensão vertical

Beuret (1993) destaca dois tipos de desenvolvimento e propagação de uma inovação na dimensão vertical. A primeira é chamada de descendente e a outra ascendente. Ambas envolvem nas

ações a participação de agentes de desenvolvimento - pesquisadores e/ou extensionistas - e produtores. A abordagem descendente valoriza a curto prazo as

técnicas produzidas pela pesquisa que já mostraram as suas vantagens em outros locais. A abordagem ascendente não trata de apoiar a difusão de uma

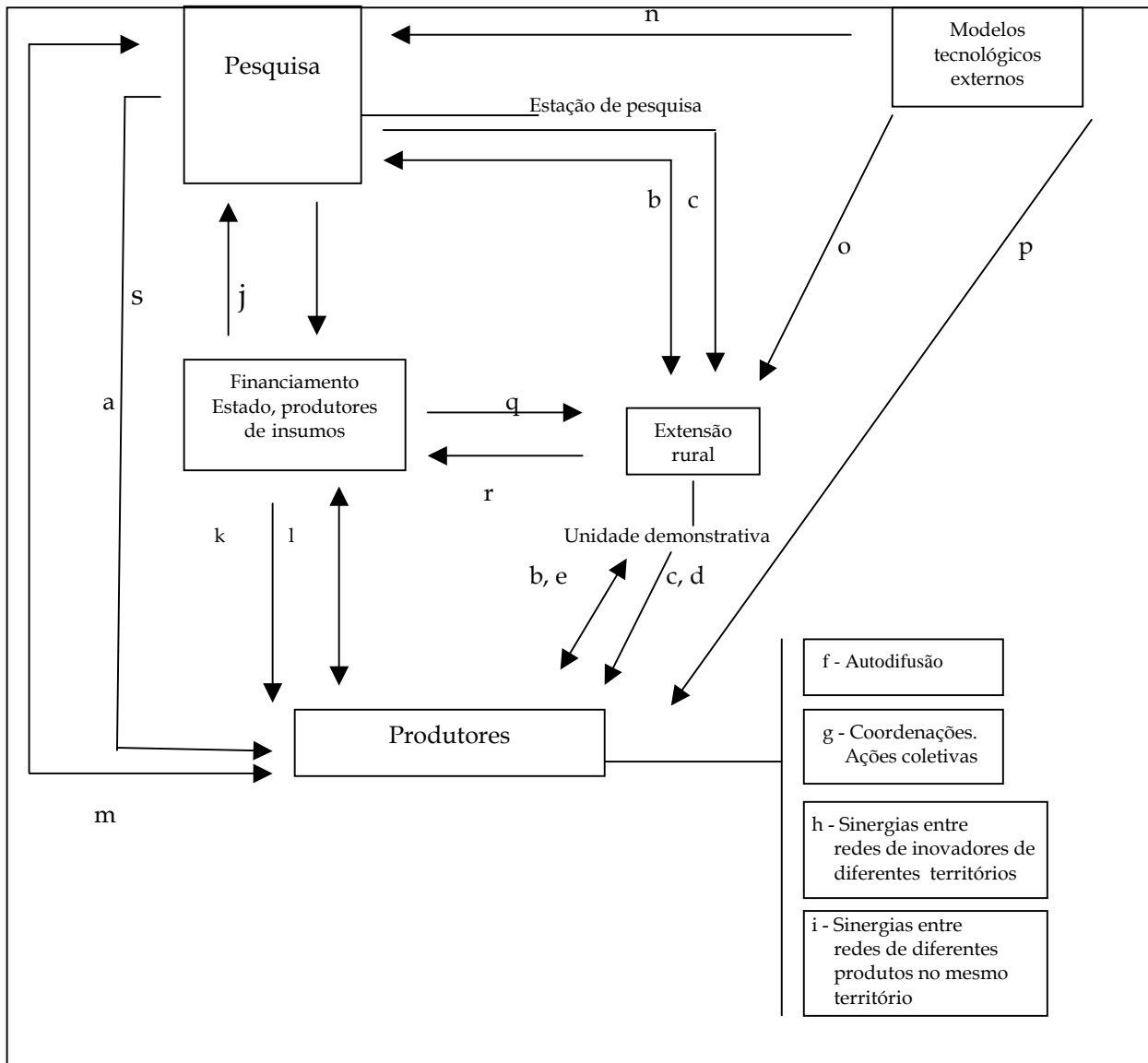


Figura 2 - Representação das Operações e Interações Relacionadas ao Desenvolvimento das Atividades Agropecuárias. Fonte: Dados da pesquisa.

técnica, espécie, variedade ou linhagem, mas de apoiar os pequenos e médios produtores pesquisando com eles e para eles aspectos de natureza tecnológica e as formas de organização necessárias.

- Vertical descendente

No primeiro caso, tipo descendente, a técnica em questão pode ter sido desenvolvida em uma estação de pesquisa governamental ou ser uma experiência importada de uma outra região ou país e adaptada na unidade de pesquisa ou ser difundida diretamente aos produtores. Nesse caso, a difusão

necessita da utilização de metodologia específica a ser implementada por extensionistas e pesquisadores. Por ser iniciativa de integrantes dos pólos de formação e ciência do SLI, a técnica será adotada se outros setores localizados nos outros pólos a assumirem, ou seja, convergirem as suas ações para viabilizá-la. Portanto, a inovação não tem um sucesso garantido somente pelo fato de os técnicos entenderem que se trata de uma solução para os problemas dos produtores.

Na figura 2, o tipo vertical descendente é representado por **a** e **c**, quando os pesquisadores têm participação no processo e por **d**, quando somente os extensionistas têm participação. Em **c**, há o envolvimento de pesquisadores e extensionistas com o mesmo objetivo. Porém, quando a técnica é importada de um país ou região, pode ser adaptada às condições locais na estação de pesquisa, **n**, ou não, sendo diretamente difundida por pesquisadores. Nesse caso, esses profissionais normalmente não cumprem a atribuição de desenvolver e/ou adaptar tecnologia e avaliar os seus efeitos socioeconômicos e ambientais. A difusão de uma técnica ou atividade importada pode também ser feita por extensionistas, caso representado por **o** ou por um integrante do pólo de competência produção, caso demonstrado em **p**.

- Vertical ascendente

O tipo vertical ascendente caracteriza-se por ter a participação dos produtores na produção e difusão da inovação, sendo essa operação uma iniciativa dos mesmos ou de órgãos públicos. Nesses casos não há, a princípio, uma técnica ou atividade a ser difundida (BEURET, 1993). Quando o poder público se envolve para resolver os problemas reais postos pelos produtores, a ação é denominada pesquisa-desenvolvimento, que também pode ser realizada pela iniciativa privada, quando há recursos financeiros para tal.

Os trabalhos de pesquisa-desenvolvimento podem ser orientados a partir dos resultados da aplicação combinada de duas metodologias. A

primeira é o Diagnóstico Rural Participativo (DRP), que deve ser entendido não somente como um conjunto de atividades realizadas para diagnosticar a realidade dos produtores, as suas práticas, pontos de estrangulamento das atividades e possíveis soluções. O DRP deve ser compreendido, principalmente, como uma incorporação dos produtores ao processo de elaboração, implementação e avaliação de políticas públicas de desenvolvimento. Assim, eles devem participar de todas as etapas do projeto e não somente do diagnóstico inicial. As técnicas de DRP podem ser utilizadas de acordo com as necessidades locais, podendo ser realizadas reuniões, caminhadas transversais para conhecimento das microbacias e avaliações de resultados em grupo para correção de rumos do projeto em curso.

A segunda metodologia é a realização do Diagnóstico de Sistemas Agrários, que é realizado principalmente por meio de questionários junto aos produtores. O objetivo da sua aplicação é que se tenha conhecimento dos processos de adoção das culturas, formas de ocupação do solo, operações e itinerários técnicos utilizados, tipo e ocupação de mão-de-obra, rendimento econômico das culturas e consórcio entre elas. Dessa forma, pode-se compreender como as atividades agropecuárias são praticadas e a importância que possuem ou podem ter nos diferentes tipos de propriedades rurais e territórios. Pode-se, ainda, hierarquizar os principais problemas técnicos e econômicos, precisar as dificuldades dos produtores de acordo com os recursos que estão disponíveis e limitações comerciais. Com o objetivo de apreender a diversidade de sistemas de produção, elabora-se uma tipologia. A sua representação deve ser feita por agrupamentos distintos de estabelecimentos rurais em cada local. O objetivo é compreender os sistemas de gestão das explorações, quando se trata de tipologia estrutural, ou o sistema técnico de produção, quando se trata de tipologia funcional (JOUVE, 1992). Deve-se ter a preocupação de entender como os tipos foram construídos, quais são os seus determinantes e quais foram os fatores que agiram positivamente ou negativamente para que houvesse a passagem de um tipo para outro.

Assim, o objetivo do Diagnóstico de Sistemas Agrários é compreender a organização da produção desde uma simples operação técnica realizada nas propriedades rurais, micro-análise, até os sistemas agrários mais complexos, macro-análise. O diagnóstico deve permitir, ainda, a compreensão das mudanças dos processos e das formas de produção nas escalas espacial e temporal (MAZOYER, 1989).

As informações compiladas da utilização das duas metodologias, DRP e Diagnóstico de Sistemas Agrários, são um importante suporte para a elaboração de pesquisa-desenvolvimento e, de forma mais ampla, de políticas públicas de desenvolvimento, havendo maior possibilidade de promover os seus efeitos próprios. Em relação à pesquisa-desenvolvimento, quando se trata da resolução de um problema de ordem técnica, é feita a experimentação em situação real, nas propriedades, havendo a possibilidade de participação das famílias dos interessados. O objetivo é obter respostas para as demandas dos produtores. A difusão dos procedimentos técnicos e resultados tem condição de ser mais eficiente em comparação ao tipo vertical descendente. No tipo vertical ascendente há o interesse coletivo na construção do conhecimento, estabelecendo a tendência da sua rápida adoção, principalmente quando existe na comunidade rural o sentimento de confiança e cooperação¹².

Na figura 2 a pesquisa-desenvolvimento é representada por **m** e **b**. No primeiro caso, há a inexistência de extensionistas na ação, sendo a relação estabelecida entre produtores e pesquisadores. No segundo, coloca-se uma situação em que pesquisadores, extensionistas e produtores atuam conjuntamente. No entanto, pode ocorrer o caso, representado por **e**, em que não há pesquisadores implicados na pesquisa-desenvolvimento, cabendo

ao extensionista todas as etapas do processo: diagnóstico, animação, experimentação, análise de dados e debate com os produtores.

Nas situações em que a pesquisa e a formação são desempenhadas nos SLI somente por órgãos públicos, a ausência de profissionais vinculados aos pólos de competência da ciência ou formação expressa que o Estado não possui as suas instituições devidamente estruturadas para o atendimento das demandas dos produtores. Esse fato pode comprometer a formação ou a estabilidade da rede sociotécnica das atividades praticadas. Os casos representados na figura 2 por **m** e **e** não poderiam permitir que os atores do território tivessem grande capacidade de aproveitamento de todas as vantagens competitivas proporcionadas pelo SLI, de acordo com o quadro teórico apresentado por Bureth e Llerena (1992). Para esses autores, os componentes dos pólos de competência devem interagir e haver interdependência entre eles. A possibilidade de fracasso das atividades agropecuárias aumenta quando inexistem um ou mais componentes do SLI.

- Financiamento da pesquisa

A busca do financiamento do desenvolvimento da pesquisa de determinada técnica, normalmente é uma iniciativa dos pesquisadores, como indica **j** na figura 2. No entanto, há a ocorrência da iniciativa partir de agências de financiamento já com o tema definido, **s**. Os extensionistas também podem realizar pesquisa científica e as situações **q** e **r** expressam essas situações, que são semelhantes àquelas dos pesquisadores.

- Financiamento da produção

O financiamento da produção é um importante instrumento de estímulo à adoção tecnológica, que pode ser definida pela agência de financiamento ou pelos produtores. Esses casos estão representados na figura 2, respectivamente, por **k** e **l**.

¹²Esses termos nos remetem ao capital social existente em uma comunidade. Putnam (2002) afirma que "capital social diz respeito a características da organização social, como confiança, normas e sistemas, que contribuem para aumentar a eficiência da sociedade, facilitando as ações coordenadas". As relações históricas que criaram referências sócio-culturais podem explicar a tradição comunitária de algumas regiões, onde há fidelidade entre os integrantes da comunidade nas trocas de informações e nas transações comerciais.

- Dimensão horizontal

A dimensão horizontal ocorre no nível da produção e pode ser apoiada e estimulada ou não pelas ações dos órgãos governamentais. Corresponde a quatro tipos de relações distintas para o desenvolvimento de uma atividade: trocas entre produtores, coordenações coletivas, sinergias entre produtores e atores integrantes de redes sociotécnicas de territórios diferentes e sinergias estabelecidas no mesmo território entre atores integrantes de diferentes redes. A qualidade das coordenações entre os segmentos desse nível é influenciada diretamente pela história e estratégias dos atores locais. Há sinergias que são construídas com base em interesses econômicos imediatos e têm como objetivo o desenvolvimento de uma atividade. Outras estão associadas a um processo histórico de construção da proximidade entre os atores do mesmo território, como por exemplo a imigração. Nesse caso, há um meio construído que envolve os aspectos culturais e sociais dos atores.

- Troca de informações entre produtores

Esse tipo de interação ocorre, principalmente, entre produtores que são vizinhos ou em atividades sociais das comunidades. As trocas são mais acentuadas quando a comunidade possui significativo capital social, o que leva um produtor a confiar em outro e nos resultados que ele apresenta. Essa troca atua como fator importante na tomada de decisão para a adoção ou rejeição de uma técnica ou atividade. Na figura 2 é representada por **f**. Porém, as trocas podem se estabelecer a partir do contato de um ou mais produtores com os serviços de pesquisa e extensão rural.

- Coordenações coletivas

As coordenações coletivas são realizadas pelos produtores nas associações ou entre setores da cadeia produtiva. Funcionam de forma articulada para alcançar seus objetivos que, obviamente,

passam obrigatoriamente pela viabilização econômica da atividade. Porém, a relação de proximidade entre os atores dos diferentes segmentos pode definir regras em que fornecedores e consumidores sejam parceiros na construção social da atividade. Esses casos são representados na Figura 2 por **g** e podem ter o apoio dos órgãos governamentais.

- Sinergias entre redes de inovadores de diferentes territórios

As sinergias entre redes de inovadores de diferentes territórios, na figura 2 representadas por **h**, se estabelecem quando atores implicados no desenvolvimento da mesma atividade interagem e há a difusão de uma técnica ou espécie animal, por exemplo. Essa interação é comum quando um território apresenta uma inovação técnica em estado de desenvolvimento avançado e se torna referência para as demais.

- Sinergias entre redes de diferentes produtos no mesmo território

Esse caso é representado por **i**. As relações estabelecidas entre atores integrantes de atividades diferentes têm como objetivo resolver problemas de ambas com base na integração, proporcionando viabilização econômica.

2.3 - Sociologia da Tradução ou Sociologia da Inovação

Segundo Amblard et al. (1996), na década de 1980, os pesquisadores Michel Callon e Bruno Latour desenvolveram, a partir do Centro de Sociologia da Inovação da Escola de Minas de Paris, uma nova teoria que foi denominada de sociologia da inovação, sociologia da tradução ou sociologia das redes sociotécnicas. Os dois cientistas construíram uma metodologia de estudo de casos que permite, ao mesmo tempo, a compreensão do desenvolvimento dos processos sociotécnicos em sua totalidade

e em ser um apoio na condução dos projetos. Esse referencial nasceu do estudo das condições de produção da ciência e do discurso científico. O estudo das inovações no campo das ciências e das técnicas e o acompanhamento das descobertas e das ações dos descobridores permitiram aos dois autores reconstituir o processo pelo qual a ciência se constrói. A metodologia desenvolvida passou a ser, também, utilizada para compreender e estimular os processos de mudança das empresas. Para o entendimento do mecanismo da construção de redes é necessário o conhecimento de alguns conceitos-chave, que foram relacionados tendo como base as publicações dos sociólogos da inovação. São eles: controvérsia, rede sociotécnica, tradução, entre-definição e simetria.

2.3.1 - Rede sociotécnica

A rede sociotécnica é definida como uma metaorganização, integrada pelas entidades humanas e não humanas, individuais ou coletivas, definidas por seus papéis, suas identidades e programas, colocadas em intermediação uns com os outros. A reconstrução de redes é um exercício de análise que objetiva compreender a construção social de fatos científicos e inovações técnicas, considerando a totalidade de entidades implicadas nesses processos. Assim, evita-se eliminar algumas entidades que participaram ou participam do caso considerado, o que traria perdas na abordagem da totalidade e que influenciaria diretamente nos resultados alcançados. Portanto, as redes sociotécnicas, que portam os fatos científicos e as inovações técnicas, não podem ser reduzidas, fracionadas, sob pena de não se apreender as situações em toda a sua complexidade. A rede sociotécnica porta o fato científico ou técnico que, por sua vez, condiciona a existência da rede. Conteúdo, representado pelo fato, e a rede que o contém, se sustentam mutuamente, não existindo um sem o outro (CALLON, 1986, citado por AMBLARD et al., 1996). A rede será tão forte quanto o seu elo mais fraco (LATOUR, 2000).

2.3.2 - Tradução: a construção das redes

Segundo Amblard et al. (1996), na linguagem corrente, traduzir refere-se a uma operação que consiste em transformar um enunciado em um outro enunciado para tornar possível a compreensão do enunciado inicial por um terceiro. Para os sociólogos da inovação, a tradução não significa a passagem de um texto de um idioma a outro, mas toda forma de recomposição de uma mensagem, de um fato, de uma informação.

Callon (1986 e 1999) afirma que traduzir é expressar na sua própria linguagem o que os outros dizem e querem, significa tornar inteligível para o ator que tem uma lógica de ação A, um enunciado não inteligível produzido por outro ator que adota uma lógica de ação B; é se colocar como tradutor-porta-voz no processo de construção de redes sociotécnicas. O tradutor é um ator social com legitimidade para estabelecer um elo de inteligibilidade entre os outros atores, favorecendo a cooperação. Assim, no início da tradução, as posições entre os atores envolvidos são divergentes, mas ao seu fim um discurso as unifica e as coloca em relação de forma inteligível possibilitando compreender as vozes falando em uníssono e se compreendendo mutuamente. A tradução é um processo, antes de ser um resultado, que permite estabelecer uma equivalência constantemente renegociada entre o produtor do conhecimento e o utilizador em potencial. Ela passa frequentemente pela construção de novos atores e interesses, com base no deslocamento de posições desses mesmos atores, na medida em que avançam as negociações e a convergência.

Callon (1999) exemplifica o conceito de tradução. Em uma situação emergente, o ator A engajado na produção de conhecimentos porta um enunciado não inteligível para o ator B. Se A transmite a B os seus conhecimentos em forma de enunciado codificados, este último não está dotado de competências necessárias para a sua compreensão por ter uma lógica de ação diferente do primeiro. B não pode ver utilidade nos conhecimentos de A a não ser

que este se lance em uma tarefa de estabelecer um elo de inteligibilidade com B e crie um cenário de interesses comuns, em que se estabelecem compromissos a partir da conciliação de propósitos. A tradução é um processo que proporciona a convergência de interesses. Dessa forma, A seria o tradutor de B. Neste trabalho, o SLI foi assimilado a uma rede sociotécnica. Assim, a dinâmica das relações entre os componentes de cada pólo do SLI é plena de controvérsias, negociações, ajustes de posições e interesses que, quando migram para um ponto convergente, formam o núcleo da rede que sustenta a inovação. Os atores sociais, tendo interesses diferentes, passam a trabalhar juntos para a resolução de um mesmo problema por possuírem um papel definido. A tradução das diferentes lógicas de ação dos atores sociais dos pólos de competência do SLI é uma convergência de interesses, não se tratando de difusão de uma idéia.

Para Beuret (2006), existem três níveis de tradução: científica, cruzada e institucional, que devem ocorrer de forma cíclica. Para o autor, quanto maior o número de vezes de ocorrência do ciclo da tradução (Figura 3), maior é a sustentabilidade de uma atividade.

A tradução científica é feita, normalmente, pelo pesquisador, que traduz o real para os demais atores sociais. Esse tipo de tradução não se limita às questões de ordem biológica ou zootécnica, pois as pesquisas no campo da socioeconomia também são traduções da realidade. A tradução cruzada pode ser feita por um extensionista, produtor ou pesquisador. Consiste em tornar inteligíveis as linguagens dos diferentes atores sociais para fazer emergir idéias e acordos. Por fim, a tradução operacional e institucional permite a assimilação das idéias e acordos em forma de regras e projetos de desenvolvimento. A participação de produtores e demais atores já na fase da tradução científica pode facilitar todo o processo de tradução. Assim, é recomendado que as pesquisas sejam elaboradas dentro do contexto, com a participação dos beneficiários e que haja envolvimento de dirigentes governamentais, integrantes dos diferentes elos da cadeia produtiva, represen-

tantes de organizações não governamentais, etc.

Beuret (2006) afirma ainda que ser tradutor é mais que ser um mediador ou animador. No entanto, a tradução engloba os dois outros tipos de ação citados. Para o autor, principalmente o tradutor que faz a tradução cruzada, que se empenha para fazer os atores agirem para emergir as idéias e os acordos, há competências para que tenha legitimidade reconhecida pelo conjunto dos atores. Para ser um tradutor, um ator deve ter capacidade de: criar um clima propício à cooperação; ouvir ativamente; assimilar, tratar e sintetizar a informação; e coordenar um grupo. Além disso, deve ser um ativista da criatividade e ter senso de construção de acordos. A sua ação não deve fundamentar-se somente nos seus interesses pessoais, mas principalmente naqueles da coletividade.

2.3.3 - Controvérsia: a entrada real

Controvérsia pode ser definida como o debate, a polêmica que tem por objeto os fatos científicos ou técnicos que não estão ainda estabilizados. As controvérsias podem envolver cientistas, governos, ONGs ambientais ou responsáveis por atividades que impactam o ambiente. Callon; Lascoumes; Barthe (2001) afirmam que as controvérsias sociotécnicas têm dinâmicas que se estendem no tempo e no espaço. A trajetória de cada uma depende da sua natureza ou do nível de incertezas que portam, mas igualmente da forma como algumas acabam por serem reduzidas ou mesmo desaparecendo. O acompanhamento do desenvolvimento da controvérsia mostra os grupos sociais que entram em cena, as alianças que se estabelecem ligando as posições, as opções tecnológicas que vão ser assumidas ou descartadas. As questões são refeitas, debatidas, na medida em que evolui a controvérsia. Elas são ao mesmo tempo a consequência e o motor da dinâmica.

Para análise da construção de redes é necessário seguir as diferentes etapas do processo de tradução. Latour (2000) afirma que as controvérsias antecedem esse processo, ou seja, precedem sempre a um

enunciado científico ou inovação tecnológica. Portanto, o sociólogo deve iniciar o trabalho identificando e analisando as controvérsias que antecederam a formação da rede em questão. O autor define esse pri-

meiro passo como “entrada real” na análise da situação. Amblard et al. (1996) afirmam que a análise das controvérsias é o coração da sociologia da inovação, pois é por elas que se elaboram os fatos. Estu-

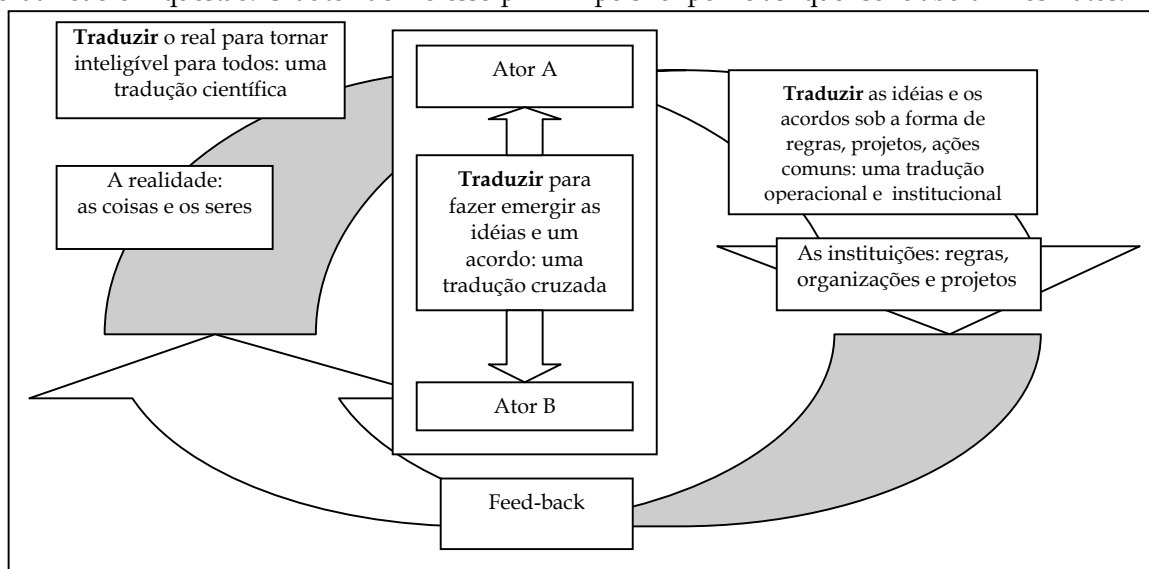


Figura 3 - Ciclo da Tradução.

Fonte: Beuret (2006).

dando as controvérsias pode-se compreender o fato sendo construído.

2.3.4 - Entre-definição: o fato e a rede

O conceito de entre-definição é fundamentado na afirmação de que o fato se viabiliza pela rede que o porta e que essa somente existe devido ao próprio fato em torno do qual ela se forma. Fato e rede, respectivamente, conteúdo e contexto, se viabilizam ou não mutuamente. A solidez do fato depende da irreversibilidade da rede, ou seja, a sua legitimidade não é dada pelas suas qualidades próprias, mas pela sua capacidade de arrebatamento.

O sucesso ou o fracasso de uma mudança, de uma inovação, não podem ser compreendidos a partir de suas propriedades intrínsecas. É o processo que ela foi objeto que permite compreender como foi adotada e que é a razão da sua emergência, que lhe dá ou não estabilidade. Portanto, a inovação não se

impõe por si. Latour (2000) afirma que a construção de fatos, de mudanças sociotécnicas, é um processo coletivo, comparando a reconstituição das redes com a abertura de caixas pretas, em que se passa a compreender a lógica da ação dos atores e *actants*¹³, seus papéis, a tradução e as interações estabelecidas entre todas as entidades individuais ou coletivas.

Exemplificando o presente conceito, pode-se considerar um caso em que o fato seja representado por um determinado modelo de criação de peixes, que só será adotado e viabilizado se, em torno dele, se formar uma rede integrada por técnicos, produtores, organizações de produtores, consumidores, fornecedores de insumos, a(s) espécie(s) de peixe(s) em questão, ONGs ambientais, etc. Por outro lado, essa

¹³O autor define *actant* como qualquer coisa ou pessoa que na tradução precisa ser representada por porta-vozes. Por exemplo: determinada espécie de peixe que integra um modelo técnico de criação é um *actant*, visto que é desprovida de voz e deverá ser representada por um técnico, produtor ou outro ator que assimilará o papel de porta-voz.

rede só seria possível de ser formada devido à existência do modelo em questão. Mesmo que determinado técnico, produtor ou qualquer outra entidade acredite, proponha, insista em expor as qualidades de um determinado modelo de criação de peixes para que o mesmo seja adotado, ele somente existirá se um conjunto de atores sociais o viabilizarem.

2.3.5 - Simetria: a importância comum

Considerando que as entidades humanas e não humanas formam a rede, o analista deve tratar com igualdade os atores e *actants*, sejam eles humanos ou não. A importância desses dois é a mesma na construção e estabilidade da rede. Da mesma forma, o sucesso e o fracasso devem ser tratados com a mesma importância, pois serão resultados dos fatores intrínsecos à rede.

2.3.6 - Etapas de elaboração das redes

Amblard et al. (1996) contribuíram também elaborando uma proposição metodológica de operacionalização do instrumento de análise de construção de redes sociotécnicas, considerando uma cronologia em 10 etapas que, em determinadas situações, algumas delas não ocorrem uma após a outra, mas em simultaneidade. São elas: análise do contexto, problematização, ponto de passagem obrigatório, porta-vozes, investimento de forma, intermediários, mobilização, ampliação da rede, vigilância e transparência.

A tradução se inicia com a **contextualização** que, nesse caso, é a compreensão dos atores implicados no processo, o interesse de cada um e o nível de convergência entre eles. A etapa seguinte é a da **problematização**, quando o papel do tradutor se destaca operando a ligação entre os atores do contexto em torno de uma questão geral, iniciando os seus deslocamentos no sentido da convergência, fazendo passá-los por um **ponto de passagem obrigatório**, que pode ser um enunciado, uma instituição ou um lugar.

Após as etapas descritas, o quadro entre as

entidades é de cooperação. Considerando a rede um produto de uma negociação, cada entidade humana ou não humana tem o seu **porta-voz** nas discussões. Porém, dependendo do tamanho da rede, o ator-tradutor trata de reduzir o número de representantes para que haja maior homogeneidade e controle do processo. Essa etapa, denominada **investimento de forma**, é mais que um investimento material, é uma forma que permite um trabalho entre os diferentes atores. A rede é cimentada pelos **intermediários**, que significa tudo o que circula entre as entidades envolvidas, que as coloca em relação, podendo ser informações contidas em papéis, disquetes, informativos técnicos, dinheiro ou outros seres humanos com as suas competências.

A cooperação entre os atores está estabelecida, a ligação dos porta-vozes está feita. Agora, os atores serão alistados e **mobilizados**, tendo um sentido, um papel ativo definido para fazer a rede sociotécnica funcionar. A **expansão da rede** é fundamental para a sua estabilidade e irreversibilidade, que ocorre no sentido do seu centro em direção à periferia, agregando novos atores que lhe darão mais solidez e viabilização do fato.

A estabilidade da rede depende, também, da sua **vigilância**. É necessário que esta seja feita em diferentes aspectos para que não haja o enfraquecimento da rede, que pode ser causado por um problema externo, como o surgimento de um patógeno que provoque grandes perdas aos piscicultores, por exemplo, ou, ainda, a perda de mercado para produtores de outra região. A vigilância deve ser feita da mesma forma sobre o comportamento dos atores da rede, para que não haja traição, causada principalmente por atores que mudam de papel no decorrer do tempo e passam a perseguir objetivos de caráter pessoal. Portanto, a **transparência** deve ser constante em todo o processo de construção da rede para que não gere dúvidas. A confiança entre os atores está fundamentada nas suas ações. A existência da mínima manipulação pode condenar a tradução e sepultar a rede.

3 - POLÍTICAS PÚBLICAS E DESENVOLVIMENTO DA PISCICULTURA NO VALE DO RIBEIRA, ESTADO DE SÃO PAULO

Os referenciais teóricos apresentados foram utilizados para analisar as políticas públicas e a trajetória da piscicultura no Vale do Ribeira (VR) com uma abordagem histórica. O estudo foi feito em 2003, por meio de 13 entrevistas com pessoas-chave, análise de documentos oficiais, jornais e enquête por meio de questionário com 20 produtores, sendo piscicultores e ex-piscicultores. Os integrantes da amostra foram escolhidos de acordo com uma tipologia construída, considerando as técnicas de criação de peixes adotadas e o destino da produção. A trajetória da piscicultura foi analisada segundo quatro fases, tendo como referência Silva et al. (2005): 1931 a 1983; 1984 a 1991; 1992 a 1997 e 1998 a 2003. Em cada uma das fases as características da rede sociotécnica são distintas.

3.1 - Início da Piscicultura : 1931 a 1983

Nesse período, a atividade era praticada principalmente por imigrantes japoneses e seus descendentes, fundamentada em relações horizontais. Criava-se a carpa comum (*Cyprinus carpio*) e utilizavam-se subprodutos da agricultura na sua alimentação. O destino da produção era o consumo próprio e, eventualmente, o mercado municipal de Registro. O apoio governamental foi assistência técnica no final do período e a construção de uma unidade de produção de alevinos na propriedade de um investidor situado fora da rede que se formava. O resultado dessa última ação, vertical descendente, foi a desmobilização dos piscicultores de origem nipônica e a desconfiança no poder público. Além disso, a demanda por alevinos foi atendida por unidades governamentais (Quadro 1).

3.2 - Construção de um Sistema Local de Inovação : 1984 a 1991

Esse período tem início com o estabelecimento de uma controvérsia nacional fundamentada no modelo de desenvolvimento agropecuário brasileiro. Havia uma forte crítica às conseqüências negativas da modernização conservadora, como o êxodo rural e a concentração da terra. Em 1982, a vitória eleitoral para o governo do Estado de São Paulo das forças políticas que faziam a crítica teve como conseqüência a implementação de um plano de apoio às atividades típicas da pequena produção. A piscicultura teve a adoção estimulada no VR pelo fato de ser possível praticá-la com a utilização de subprodutos da agropecuária, reduzindo a dependência de insumos externos. O governo do estado disponibilizou aos produtores entre 1984 e 1987 alevinos de carpa comum e tilápia (*Oreochromis niloticus*) e assistência técnica especializada por meio de extensionistas da Superintendência do Desenvolvimento do Litoral Paulista (SUDELPA) em parceria com a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), caracterizando-se uma ação vertical descendente. Os extensionistas tornaram-se os porta-vozes da piscicultura e os encontros de piscicultores, que se organizavam anualmente, proporcionaram o estabelecimento de relações entre os diferentes atores do poder público e da iniciativa privada, estimulando as relações horizontais. Esses eventos funcionaram como intermediários no processo da tradução. Em 1989 foi inaugurado, também pelo governo estadual, o Centro de Pesquisa e Treinamento em Aqüicultura do Vale do Ribeira (CEPAR), havendo um fortalecimento do pólo de competência pesquisa do SLI. No entanto, iniciou-se o processo de repasse para as prefeituras a responsabilidade pela prestação dos serviços de assistência técnica e extensão rural prestados pela CATI.

Em 1991, construiu-se um SLI completo no município de Juruá. A ação de pesquisadores e extensionistas, a construção de viveiros com tratores do governo estadual e melhorias de estradas pela prefeitura, a atuação de piscicultores inovadores, que criaram a Associação dos Aquicultores de Juruá (AQUAJU), e de uma fábrica de ração extrusada

para peixes mobilizaram os quatro pólos do SLI, que corresponde ao Ponto de Passagem Obrigatório (PPO) da construção do núcleo da rede sociotécnica

da piscicultura. O tradutor das diferentes lógicas de ação foi um profissional que havia trabalhado na extensão rural, pesquisa científica e na produção de

Quadro 1 - Representação da Avaliação das Ações Governamentais Realizadas no Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, 1979 a 1983¹

Item	Assistência técnica especializada	Construção de viveiros para um investidor produzir alevinos
Esfera de poder do executivo	Estadual	Estadual
Pólo de competência do Sistema Local de Inovação ao qual está relacionada	Formação	Financiamento
Pertinência	↑	↓
Eficácia	→	→
Efeitos positivos	Aumento da adoção da piscicultura para consumo próprio	Estímulo a outros produtores para adotar a piscicultura
Efeitos negativos	Foi criada expectativa nos produtores de que teriam assistência técnica especializada e não houve continuidade, gerando frustração	Desmobilização do grupo de piscicultores pela priorização de um investidor

¹Legenda:

↑ : A ação é pertinente ou, no caso da eficácia, os objetivos do projeto foram integralmente alcançados.

→ : A pertinência da ação é parcial ou, no caso da eficácia, os objetivos do projeto foram parcialmente alcançados.

↓ : A ação não é pertinente ou não teve qualquer eficácia.

Fonte: Dados da pesquisa.

alevinos. A sua trajetória profissional percorrerá três pólos do SLI, o que lhe conferia legitimidade para a criação de um quadro comum de interesses para diferentes atores sociais. A figura 4 mostra os deslocamentos de posições dos atores em direção ao PPO. Dessa forma, como afirma Callon (1986), uma rede de problemas foi estabelecida na qual cada ator tornou-se indispensável para o alcance do objetivo principal, ou seja, o desenvolvimento da piscicultura comercial em Juquiá.

A produção para consumo próprio aumentou, mas a piscicultura comercial ainda manteve-se limitada. Novas espécies foram introduzidas: carpas

chinesas (*Ctenopharyngodon idella*, *Aristichthys nobilis*, *Hypophthalmichthys molitrix*), tambaqui (*Colossoma macropomum*) e pacu (*Piaractus mesopotamicus*). O destino da produção foi diversificado para colônias judaica e nipônica, supermercados, entreposto do CEAGESP, açougues e um pesqueiro particular. Apesar da emergência do SLI, nem todas as ações públicas foram pertinentes ou eficazes (Quadro 2). O caso mais evidente de ação governamental fora da rede sociotécnica que se formava foi o caso da Fazenda Vale do Etá. Utilizando o argumento de que a aquíicultura poderia ser o motor do desenvolvimento regional, o governo estadual confiou a

realização de um diagnóstico a peritos israelenses. Embora os aqüicultores do VR criassem peixes, o go-

verno financiou, por indicação dos peritos, a instalação de uma fazenda de criação de camarão de

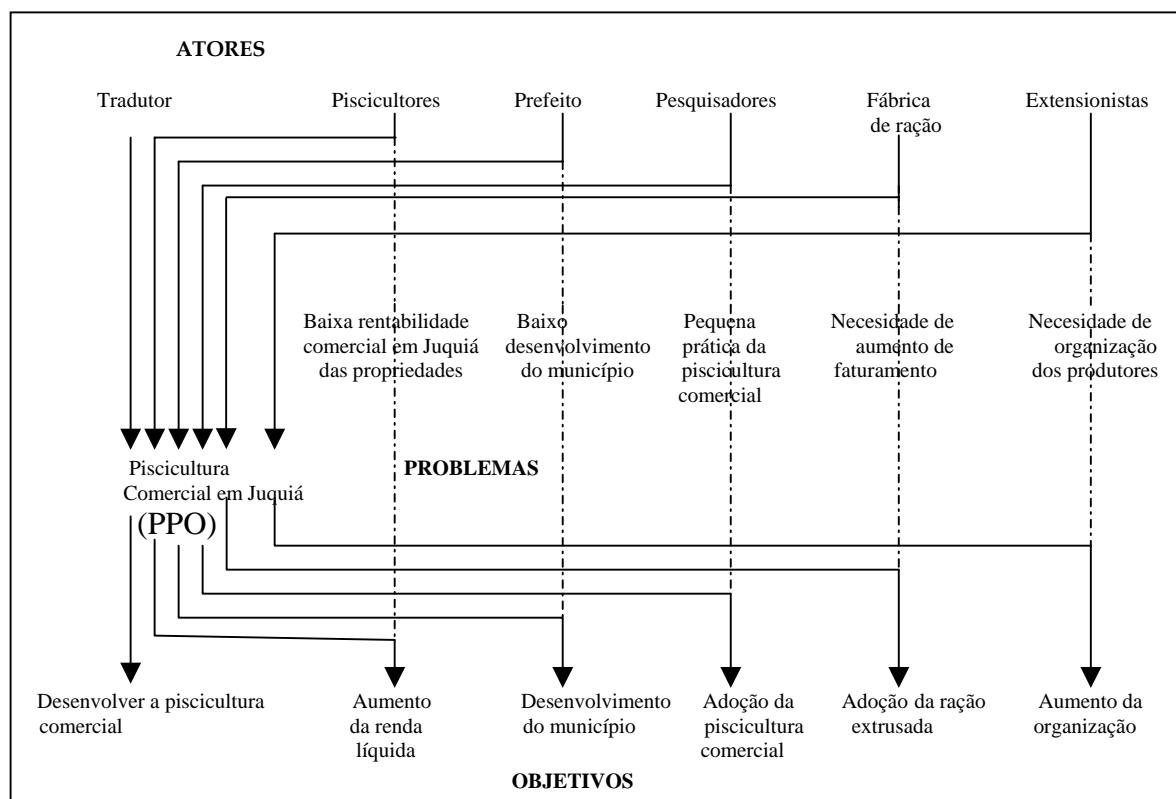


Figura 4 - Representação dos Deslocamentos dos Atores, Objetivos e Ponto de Passagem Obrigatório no Desenvolvimento da Piscicultura no Vale do Ribeira, Estado de São Paulo.

Fonte: Dados da pesquisa.

água doce, *Macrobrachium rosenbergii*, para um grupo empresarial, que utilizaria técnicas geradas em Israel. Essa unidade deveria integrar os pequenos produtores fornecendo ração e pós-larvas e comprando a produção. Os objetivos nunca foram alcançados e as atividades cessaram em 2000.

3.3 - Apogeu da Piscicultura Comercial: 1992 a 1997

Nesse período ocorreu a expansão da rede sociotécnica da piscicultura para todo o VR. A emergência dos pesqueiros particulares, principalmente nos municípios da Grande São Paulo, gerou forte demanda por peixe vivo. A entrada desse segmento na rede sociotécnica da piscicultura a viabilizou economicamente, mas se manteve como praticamente o único canal de comercialização. A montante da

produção, a fábrica de ração extrusada permitiu um forte progresso da atividade. Em 1994, a AQUAJU contava com 121 integrantes de todo o VR e foram criadas três novas associações de piscicultores e a Cooperativa Regional de Aqüicultura do Vale do Ribeira (CRAVAR). Essa cooperativa foi fundada com o objetivo de captar recursos de uma ação governamental denominada Projetos de Execução Descentralizada (PED), que envolvia o governo federal, Banco Mundial e prefeituras. Foram realizados investimentos em projetos de infraestrutura que nunca funcionaram, como: uma unidade de processamento de pescado, laboratório para reprodução, viveiros para produção de alevinos. Além disso, foram construídos viveiros para 24 produtores cooperados e adquiridos dois veículos utilitários.

Os serviços públicos de assistência técnica e extensão rural não integravam a rede por haver dificuldades de planejamento de ações regionais com

o aprofundamento do processo de municipalização. Os pesquisadores difundiam a tecnologia proposta pelas empresas privadas, fundamentadas no uso de ração. Produtores de alevinos e ração situavam-se

Quadro 2 - Representação da Avaliação das Ações Governamentais Realizadas no Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, 1984 a 1991¹

Ação	Fomento (SUDELPA/CATI)	Vale do Etá	CEPAR	Prefeitura de Juquiá	Construção de viveiros
Esfera de poder do executivo	Estadual	Estadual	Estadual	Municipal	Estadual
Pólo de competência do Sistema Local de Inovação ao qual está relacionada	Formação	Financiamento	Ciência	Financiamento	Financiamento
Pertinência	↑	↓	→	↑	→
Eficácia	→	↓	→	→	→
Efeitos positivos	Aumento da adoção da piscicultura para consumo próprio, acúmulo de experiência por técnicos e produtores, formação do grupo de inovadores em Juquiá	Divulgação nacional do Vale do Ribeira como região propícia para criação de peixes	Criação de uma referência de apoio técnico	Aumento da adoção da piscicultura	Aumento da adoção da piscicultura comercial e para consumo próprio
Efeitos negativos	Frustração com os resultados de produção obtidos	Desconfiança dos produtores no poder público e na honestidade de governantes	-	Ações na Câmara Municipal pelo fato de a ação beneficiar produtores de outros municípios	Construções com problemas técnicos do ponto de vista da piscicultura e ambiental; brigas e desunião entre os produtores pelo uso dos tratores com reflexo posterior

¹Legenda :

↑ : A ação é pertinente ou, no caso da eficácia, os objetivos do projeto foram integralmente alcançados.

→ : A pertinência da ação é parcial ou, no caso da eficácia, os objetivos do projeto foram parcialmente alcançados.

↓ : A ação não é pertinente ou não teve qualquer eficácia.

Fonte: Dados da pesquisa.

fora do VR, comprometendo as coordenações e o alinhamento da rede, apesar do grande sucesso que a piscicultura experimentava. Havia o envolvimento das principais associações de piscicultores com a intermediação de compra e venda de produtos. As relações entre os atores, que eram das ordens de grandeza comercial e cívica no período anterior, mudaram, tornando-se apenas comercial (BOLTANSKI e THÉVENOT, 1991). O quadro 3 apresenta a avaliação das políticas públicas no período.

3.4 - Crise Comercial: 1998 a 2003

Os preços da ração extrusada aumentaram, os

preços pagos aos produtores caíram, vários transportadores de peixes vivos e pesqueiros tornaram-se inadimplentes e diversos piscicultores cessaram as atividades. A rede revelou-se incapaz de reagir e se adaptar à evolução do contexto. Baseada no oportunismo comercial, não teve capacidade coletiva de inovação e se desestruturou. Duas cooperativas foram criadas, mas as associações desapareceram. O CEPAR tinha apenas um pesquisador que desenvolvia trabalhos com espécies que não eram criadas na região. A transferência dos serviços de assistência técnica e extensão rural para os municípios teve continuidade e se aprofundou, tornando mais difícil a realização de ações regionais coerentes.

Paralelamente à desestruturação da rede,

numerosos projetos foram financiados com recursos do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), como a implantação de uma outra unidade de processamento de pescado, Governamentais, Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, 1992 a 1997¹

Ação	Atuação da CATI	Atuação do CEPAR	PED
Esfera de poder do executivo	Estadual	Estadual	Federal, estadual e municipal
Pólo de competência do Sistema Local de Inovação	Formação	Ciência	Financiamento
Pertinência	→	→	↓
Eficácia	↓	→	↓
Efeitos positivos	Apoio individual de alguns extensionistas às organizações dos produtores	Criação de uma referência de apoio técnico	Melhoria da infra-estrutura em algumas propriedades com a construção de viveiros
Efeitos negativos	A falta de assessoramento aos produtores auxiliou a enfraquecer o sistema local de inovação	A não priorização da realização de pesquisa-desenvolvimento foi uma oportunidade perdida que auxiliou a enfraquecer o sistema local de inovação	Criou-se na região mais estruturas financiadas com dinheiro público que não funcionavam. Queda da credibilidade no poder público e na organização dos produtores

¹Legenda :

- ↑ : A ação é pertinente ou, no caso da eficácia, os objetivos do projeto foram integralmente alcançados.
 → : A pertinência da ação é parcial ou, no caso da eficácia, os objetivos do projeto foram parcialmente alcançados.
 ↓ : A ação não é pertinente ou não teve qualquer eficácia.

Fonte: Dados da pesquisa.

outra unidade de reprodução de peixes, dois centros de produção de juvenis e a aquisição de dois caminhões com equipamentos para o transporte de peixes vivos. Até o presente, as processadoras não funcionam e a maioria dos equipamentos financiados não são utilizados. Uma linha de crédito foi reservada em 2003 por meio do Fundo de Expansão da Pesca e da Agricultura (FEAP), para a criação da tilápia do nilo em tanques-rede. Porém, os produtores que acessaram o crédito não possuíam know-how e não dispunham de referências técnicas adaptadas à região.

O poder público implementou ações para reagir à crise econômica da piscicultura com projetos de infra-estrutura, mas a falta de interação entre pesquisa, formação e produção provocou os fracassos dessas ações e a implosão da rede se tornou inevitável. A capacidade de reação de uma rede fundamentada nas relações comerciais revelou-se muito

baixa diante da crise econômica. O quadro 4 apresenta a avaliação das políticas públicas no período.

3.5 - Ensinaamentos

A análise deste caso, utilizando os referenciais teóricos abordados, nos permite tirar alguns ensinamentos para direcionar as políticas públicas. A proximidade jogou um papel importante no desenvolvimento da piscicultura no VR. Inicialmente foi a proximidade cultural entre os imigrantes japoneses e os seus descendentes. Posteriormente, houve a proximidade geográfica na construção do SLI em Juquiá. Na escala de um ator-chave, o tradutor, constata-se também a proximidade entre pesquisa, formação e produção, criada pela sua trajetória profissional. Essa característica o legitimou para traduzir outros atores, viabilizando a construção do SLI. Assim, o poder público deveria agir para criar proximidades e apoiar traduções

onde elas existam e criá-las onde não existam, para proporcionar acordos e viabilizar o ciclo da tra-
Quadro 4 - Representação da Avaliação das Ações Governamentais, Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, 1998 a 2003¹

Ação	Atuação da CATI	Atuação do CEPAR	Unidade de processamento	Caminhões e equipamentos de transporte de peixes	Unidades de produção de juvenis	Laboratório para reprodução de peixes	FEAP
Esfera de poder do executivo	Estadual	Estadual	Federal / municipal	Federal/ municipal	Federal/ municipal	Federal/ municipal	Estadual
Pólo de competência do Sistema Local de Inovação	Formação	Ciência	Financiamento	Financiamento	Financiamento	Financiamento	Financiamento
Pertinência	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Eficácia	↓	↓	↓	→	↓	↓	↓
Efeitos positivos	Apoio individual de alguns extensionistas aos produtores e elaboração de projetos do FEAP	-	-	Redução de gastos com transporte de peixes para alguns produtores	-	-	-
Efeitos negativos	A não realização de assessoramento aos produtores foi uma oportunidade perdida que auxiliou a enfraquecer o sistema local de inovação	A não priorização da realização de pesquisa-desenvolvimento foi uma oportunidade perdida que auxiliou a enfraquecer o sistema local de inovação	Criou na região mais uma estrutura financiada com dinheiro público que não funciona. Queda da credibilidade no poder público e no cooperativismo	Utilização dos veículos para outros serviços da prefeitura. Desconfiança no poder público municipal	Criou na região mais uma estrutura financiada com dinheiro público que não funciona. Queda da credibilidade no poder público	Criou na região mais uma estrutura financiada com dinheiro público que não funciona. Queda na credibilidade no poder público	Indução de adoção de cultivo em tanque-rede sem que houvesse estudos comprovando a viabilidade

¹Legenda :

↑ : A ação é pertinente ou, no caso da eficácia, os objetivos do projeto foram integralmente alcançados.

→ : A pertinência da ação é parcial ou, no caso da eficácia, os objetivos do projeto foram parcialmente alcançados.

↓ : A ação não é pertinente ou não teve qualquer eficácia.

Fonte: Dados da pesquisa.

principalmente para o fortalecimento dos pólos de competência pesquisa, formação e financiamento do SLI. Este último deveria valorizar a construção de um modelo de criação de peixes que priorizasse os recursos locais. No entanto, observa-se que no VR

os governantes agiram de acordo com a sua própria lógica ao direcionarem os recursos públicos para a realização de obras de infra-estrutura que fracassaram, o que contribuiu de forma decisiva para a desestruturação da rede.

Em um contexto neoliberal, progressivamente, o governo estadual desmontou os serviços de assistência técnica e extensão rural e de pesquisa, retirando-os da rede sociotécnica da piscicultura e a deixou responder às incitações do mercado e se ampliar de acordo com as relações comerciais. Quando as relações de preços se tornaram desfavoráveis aos piscicultores, a rede não teve capacidade de mobilização para a realização de inovações coletivas necessárias para reagir. Quando as coordenações da rede são pautadas por simples relações comerciais com baixo alinhamento, é muito difícil haver reação coletiva frente a uma crise. O papel do poder público deve ser o de apoiar as dinâmicas coletivas e as relações de confiança e cooperação, que vão além dos oportunismos comerciais. Trata-se de estimular e manter as relações de proximidade em vez de deixar que, unicamente, as coordenações de ordem comercial existam (BOLTANSKI e THÉVENOT, 1991). Quando há somente relações desse último tipo, há o risco de que os efeitos das mudanças de relação de preços inviabilizem a atividade. As relações de proximidade permitem um maior fortalecimento do alinhamento da rede e um aumento do aprendizado coletivo, dotando a rede de maior capacidade de inovação e, conseqüentemente, de reação em casos de crises de mercado ou provocadas por outro fator.

4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação dos referenciais teóricos apresentados possibilita a identificação dos diferentes fatores que agem na construção social das atividades econômicas. Os estudos dos fenômenos econômicos de forma pura representam apenas casos particulares de um sistema social mais complexo, onde existem múltiplas lógicas de ação dos atores do poder público e da iniciativa privada. A identificação dessas lógicas permite a elaboração de ações de caráter estrutural que podem contribuir de forma decisiva para a sustentabilidade das atividades agropecuárias.

LITERATURA CITADA

- AMBLARD, H. et al. **Les nouvelles approches sociologiques des organisations**. Paris: Seuil, 1996. 244 p.
- BAPTISTA, N.; PEIXOTO, E. Gestão de políticas públicas. In: PROGRAMA de formação de lideranças e técnicos em desenvolvimento local sustentável. Brasília: CONTAG, 1999. (Módulo III).
- BOLTANSKI, L.; THÉVENOT, L. **De la justification: les économies de la grandeur**. Paris: Gallimard, 1991. 482 p.
- BEURET, J. E. **La conduite de la concertation: pour la gestion de l'environnement**. Paris: Éditions L'Harmattan, 2006. 342 p.
- _____. **Document d'appui methodologique à la vulgarisation: document destiné aux agents de la vulgarisation**. Bujumbura: PADC, 1993. 69 p.
- BUCCI, M. P. D. **Direito administrativo e políticas públicas**. São Paulo: Saraiva. 2002, 298 p.
- BURETH, A.; LLERENA, P. Système local d'innovation: approche théorique et premiers résultats empiriques. In: ACTES du colloque Industrie et territoire: les systèmes productifs localisés. Grenoble: Institut de Recherche Economique sur la Production et le Développement, 21 et 22 Oct. 1992. p. 369-93.
- CALLON, M. **Éléments pour une sociologie de la traduction: la domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc**. *L'Année Sociologique*, n. 36, p. 169-208, 1986.
- _____. Pour une sociologie des controverses technologiques. *Fundamenta Scientiae*, v. 2, p. 381-399, 1981.
- _____. Le réseau comme forme émergente et comme modalité de coordination: les cas des interactions stratégiques entre firmes industrielles et laboratoires académiques. In: _____. et al. **Réseau et coordination**. Paris: Economica, 1999. p. 13-64.
- _____; LASCOURMES, P.; BARTHE, Y. **Agir dans un monde incertain: essai sur la démocratie technique**. Paris: Seuil. 2001. 358 p. (La couleur des idées).
- COHEN, E.; FRANCO, R. **Avaliação de projetos sociais**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 1993. 312 p.
- CONSEIL SCIENTIFIQUE DE L'ÉVALUATION. **Petit guide de l'évaluation des politiques publiques**. Paris: La Documentation Française, 1996. 123 p.
- GUENEAU, M-C. Le Suivi-évaluation. In: MERCOIRET, M. R. **L'appui aux producteurs ruraux**. 9. ed. Paris: Karthala, 2001. 463 p.
- JOUVE, P. **Le diagnostic du milieu rural, de la région à la parcelle: approche systémique des modes d'exploitation agricole du milieu**. CNEARC: Montpellier. 1992. 40 p.

(Études et travaux du Cnearc, n. 6).

LATOUR, B. **Ciência em ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: UNESP, 2000. 438 p.

LOUÉ, S.; DAUCÉ, P.; LAPLANA, R. Eléments pour l'évaluation de l'impact des politiques agricoles à l'échelon de deux cantons aquitains. **Economie Rural**, n. 247, p. 31-38, 1998.

MAZOYER, M. Rapport de synthèse préliminaire. In: TRAVAUX de recherche développement : systèmes agraires e systèmes de production. Paris: Réseau Recherche-Développement, 1989. p. 1-25.

MILES, B. M.; HUBERMAN, M. A. **Analyse des données qualitatives**. 2. ed. Paris: De Boeck Université, 2003. 626 p.

MULLER, P. **Les politiques publiques**. 5. ed. Paris: Presses Universitaires de France, 2003. 127 p.

PUTNAM, D. R. **Comunidade e democracia**: a experiência da Itália moderna. 3. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2002. 260 p.

SARDAN, J. P. O. de. **Anthropologie et développement**: essai en socio-anthropologie social. Paris: Karthala, 1995. 221 p.

SCHUMPETER, J. A. **La théorie de l'évolution économique**. Paris: Dalloz, 1935. 589 p.

SILVA, N. J. R. et al. Dinâmicas de desenvolvimento da piscicultura e políticas públicas no Vale do Ribeira, estado de São Paulo. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, v. 22, n. 1, p. 139-151, 2005.

Recebido em 13/10/2006. Liberado para publicação em 13/02/2007.