

A Evolução dos Pólos de Modernização Tecnológica: Um Estudo de Caso na Região Norte do RS

Autoria: Maria Isabel Palmeiro Marcantonio, José Antonio Valle Antunes Junior, Rodrigo Pinto Leis

RESUMO

O artigo analisa a evolução do Pólo de Modernização da Região Norte do RS, que está inserido no âmbito do Programa de Apoio aos Pólos de Modernização, criado pelo Governo do Estado do RS através da Secretaria de Ciência e Tecnologia (SCT/RS). O referencial teórico adotado para abordar o caso está baseado na idéia de Sistemas de Inovação, particularmente no conceito de Sistemas Regionais de Inovação. O método utilizado foi o estudo de caso com a incorporação de subunidades de análise, ou seja, os demais atores que participam dos projetos de pesquisa junto ao Pólo pesquisado. O objetivo geral do artigo consiste em identificar os fatores facilitadores e limitadores do desenvolvimento do Pólo de Modernização da Região Norte do RS. Para isso, inicialmente, foram identificadas três fases distintas ao longo da evolução histórica do Pólo. A partir disso, os principais aspectos facilitadores para o Pólo foram: constituição de uma política na região; visão explícita e clara da atuação; estabelecimento de uma lógica de governança; autonomia dos pesquisadores para o desenvolvimento de projetos; transferência de conhecimento entre os atores. Já os aspectos limitadores do Pólo foram: dificuldade de estabelecer confiança entre os atores; dificuldade de acesso a fontes de financiamento; e dificuldades na gestão da oferta de tecnologia.

1. INTRODUÇÃO

Até a década de 1970, o desenvolvimento econômico estava significativamente relacionado ao fenômeno da industrialização. Atualmente, tende-se a dar ao termo “desenvolvimento” uma concepção mais abrangente, englobando crescimento econômico e desenvolvimento social.

Uma das alternativas para estimular o desenvolvimento econômico e social consiste em promover ações que facilitem a interação entre o setor público e o privado (universidades e empresas) e, para isso, podem ser utilizadas as chamadas políticas públicas. Neste sentido, o Governo do Estado do RS, através de sua Secretaria de Ciência e Tecnologia, estruturou em 1989 o Programa de Apoio aos Pólos de Modernização com o objetivo de propiciar o aumento da capacidade de desenvolvimento sócio-econômico de diversas regiões do Estado. Posteriormente, este programa passou a ser chamado em 1999 de Programa de Apoio aos Pólos de Inovação Tecnológica (PAPIT) do RS, objetivando financiar com recursos técnicos e financeiros projetos de pesquisa (SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RS, 2005).

Conforme a Secretaria de Ciência e Tecnologia do RS (2005), o PAPIT tem se caracterizado como um elemento relevante para o desenvolvimento econômico e social do RS, pois visa atender às necessidades da comunidade através da formação de mecanismos envolvendo diversas instituições que possam promover o desenvolvimento da região realizando atividades tais como: i) pesquisas; ii) transferência/difusão de conhecimento; iii) busca de tecnologias adequadas; iv) injeção de recursos; v) disponibilização de resultados para a comunidade. Também tem sido importante para a Ciência e Tecnologia (C&T), proporcionar ações de cunho conceitual e prático que permitam desmistificar a figura do pesquisador enquanto um profissional focado unicamente no desenvolvimento de atividades de cunho acadêmico. As atividades realizadas no contexto dos programas de pólos tende a explicitar a idéia de que os profissionais envolvidos desempenham relevantes atividades visando atender as necessidades de sua comunidade.

Os Pólos de Inovação/Modernização Tecnológica podem ser discutidos criticamente à luz de conceitos como: Sistemas Produtivos Locais (SPL), Inovação Tecnológica (IT), Sistemas de Inovação (SI), Sistemas Regionais de Inovação (SRI), Redes e Redes de Inovação

(RI). Neste artigo, é utilizada a teoria dos SIs para abordar sua relevância na alavancagem da competitividade no âmbito local, regional e nacional brasileiro em geral e do SPL da Região Norte do RS em particular. Com base neste enfoque, surge a seguinte questão de pesquisa: *Quais fatores concorreram para um melhor desempenho do Pólo de Modernização da Região Norte do RS nas suas diferentes fases de desenvolvimento?*

A fim de poder responder tal questão, o objetivo geral do artigo consiste em identificar os aspectos facilitadores e limitadores do desenvolvimento do Pólo de Modernização da Região Norte do RS. Através da pesquisa em torno do desenvolvimento do Pólo, foi possível identificar as ações que obtiveram êxito e aquelas que necessitam ser desenvolvidas de forma mais eficaz. O artigo está dividido em quatro seções: a) fundamentação teórica; b) metodologia; c) descrição, análise e síntese dos resultados do caso e; d) conclusões.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Sistemas de Inovação

Para LIST (1885 *apud* ALBUQUERQUE, 2004) o estágio de desenvolvimento das nações é o resultado de um processo complexo de acumulação envolvendo: forma de capital intelectual, das descobertas, invenções, melhorias, acertos e erros de todas as gerações anteriores. A competitividade de cada nação depende da capacidade de seu povo sobre como se apropriar daqueles conhecimentos das gerações passadas e incrementá-los pelas suas próprias competências. Partindo destes preceitos gerais é que surge o conceito de SI.

Albuquerque (2004) apresenta as diferenças tecnológicas entre os países desenvolvidos e os demais. Postula a necessidade de os países periféricos desenvolverem capacitação para a absorção de inovações e a importância do Brasil combinar o processo de amadurecimento de seu Sistema Nacional de Inovação (SNI) com a construção da infraestrutura informacional. O autor ainda afirma que o estágio atual do SNI brasileiro é ainda imaturo, estando em pleno processo de construção.

A maior parte dos estudos desenvolvidos sobre os SIs está concentrada em países desenvolvidos que tendem a apresentar uma realidade distinta do Brasil. Daí a dificuldade e, conseqüentemente, a cautela necessária para a adaptação à realidade nacional (SANCHEZ e PAULA, 2001). Conforme Mota (1997), os SIs podem ser delimitados pela área geográfica e por políticas próprias que devem ser capazes de fortalecer os pontos deficientes na rede, estabelecer políticas e ações que impulsionem o desenvolvimento de inovações. Quando a área de abrangência do SI for mais restrita, maior será a oportunidade de atender às características específicas de cada localidade. A seguir são apresentados de forma sucinta os conceitos que dão sustentação teórica ao trabalho.

2.1.1. Sistema Nacional de Inovação (SNI)

Sistema Nacional de Inovação (SNI) “é um conceito síntese da elaboração neoschumpeteriana, que expressa o complexo arranjo institucional que impulsionando o progresso tecnológico, determina a riqueza das nações” (FREEMAN *apud* ALBUQUERQUE, 2004).

Este conceito foi amadurecendo ao longo do tempo. Inicialmente, em 1970, embasado pelo progresso tecnológico e na C&T, considerados decisivos na economia. Entre 1970 e 1980 foi produzido um vasto material empírico e teórico, entendendo-se SNI como um arranjo institucional envolvendo múltiplos participantes: Redes de Cooperação, Universidades, Instituições de Pesquisa, Governos, Agentes Financeiros e Instituições de Coordenação.

Entre a década de 1980 e 1990, abordaram-se novas linhas de pesquisas e indagações, entre elas a integração da pesquisa e desenvolvimento, as atividades produtivas e as

necessidades do mercado. Nesta mesma linha, Lundvall (1992) considera que o SNI é formado por um conjunto de agentes e interações em determinado marco de produção, difusão e utilização de novos conhecimentos relacionados a uma área geografia.

Finalmente, o SNI busca a inovação tecnológica através da interação eficaz entre os atores públicos e privados conjuntamente com as instituições de ensino. A partir do conceito geral de Sistema Nacional de Inovação, é possível desdobrar uma série de conceitos correlacionados entre os quais é possível citar os Sistemas Setoriais de Inovação e Sistemas Regionais de Inovação.

2.1.2. Sistema Setorial de Inovação (SSI)

Segundo Malerba (2004), o conceito de Sistema Setorial de Inovação (SSI) permite obter uma visão multidimensional, integrada e dinâmica da inovação em diversos setores da economia. Este autor ainda afirma que os SSIs afetam a geração de novas tecnologias, o processo de inovação e a produção através de 3 dimensões: (i) o conhecimento; (ii) os atores/redes; e (iii) as instituições. Cada setor utiliza uma tecnologia dominante que tende a exigir conhecimentos específicos.

Um setor é composto por vários atores que podem ser organizações/firmas (fornecedores, produtores e usuários), indivíduos (clientes, cientistas, etc.), instituições (universidades, instituições financeiras e agências governamentais) e grupos de apoio (sindicatos, entidades de classe, etc.). Estes agentes são caracterizados por processos de aprendizagem específicos, competências e objetivos específicos (MALERBA, 2002).

Em decorrência desta estrutura heterogênea, os atores se relacionam de várias maneiras, através do mercado ou não. A interação sistemática entre eles possibilita a troca de conhecimento relevante para a inovação, cooperação, competição e processo de comunicação. Esta comunicação pode ocorrer de formas distintas, organizando-se através de aliança entre firmas, redes, *clusters*, etc. Os tipos e as estruturas de relacionamentos das redes diferem para cada sistema setorial em função das particularidades de conhecimento, dos processos de aprendizagem, das tecnologias específicas e das demandas.

2.1.3. Sistema Regional de Inovação (SRI)

De acordo com Cooke (2002), as primeiras referências ao termo Sistema Regional de Inovação (SRI) surgiram no início da década de 1990 tendo como origem duas correntes: a primeira derivada dos trabalhos de inovação tecnológica referente ao SNI e a segunda nos estudos sobre desenvolvimento regional.

A idéia dos SRIs é perceber que a região não é apenas um território, mas sim um espaço social. A delimitação da área de atuação de um SI irá definir os diferentes tipos de SRIs. Quanto menor a abrangência política maior as chances de atender às especificidades de cada localidade. Políticas regionais de inovação são estabelecidas de acordo com as características locais e, ao mesmo tempo, necessita levar em consideração as formulações estabelecidas pela política nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ROLIM, 2003).

Na dimensão regional, o SI pode ser composto por redes formais ou não, via de regra, dentro de uma área delimitada. Ainda, pode estender o seu relacionamento para empresas e/ou outras organizações que estão além da área delimitada como fornecedores, clientes, universidades, institutos de pesquisa, agências de transferência tecnológica, além de instituições que desempenham relativo papel de governança como associações, câmaras de comércio, etc. (COOKE, 2002).

Os SRIs estão menos desenvolvidos em sua definição em relação aos SNIs em função dos seguintes fatores (ROLIM, 2003): a) os SNIs estão definidos pelas fronteiras, legislação e políticas públicas; b) os limites regionais dos SRIs são menos precisos e; c) as políticas adotadas para criar um SRI são quase infinitas.

De acordo com Lundvall (1992), a importância de implantar SNIs e SRIs está baseada nos seguintes elementos-chaves: i) inovação é um fator-chave para o desenvolvimento; ii) ações desenvolvidas no âmbito regional podem impulsionar o crescimento e a busca da igualdade no desenvolvimento econômico; e iii) a inovação é relevante no contexto de relacionamentos com diversos atores da sociedade.

Iammarino (2004) destaca que há algumas perspectivas de interação entre os SIs, onde há uma visão de cima para baixo (*top-down*) e outra de baixo para cima (*bottom-up*), existindo também a interação própria de cada região. O mesmo autor afirma que a dinâmica de cada região considera as estruturas sociais, econômicas e institucionais. Uma análise histórica destas estruturas desde sua origem e posterior evolução é significativa para se obter uma visão dos SIs.

A participação em um arranjo regional tem na proximidade dos atores um fator significativo. No entanto, isto por si só não basta. É necessário fortalecer todos os elos, ou seja, o sistema como um todo. A articulação sistemática entre pessoas, organizações públicas e privadas estimula o desenvolvimento de inovações que impulsionam o desenvolvimento regional. O grau de interação entre os atores influencia o processo de capacitação, absorção, difusão tecnológica e aprendizagem. Esta articulação depende da existência de uma governança local que permita gerenciar de forma eficaz o relacionamento entre os diferentes atores (COOKE, 2002).

2.2. Política de Inovação

A Política de Inovação (PI) tem como objetivo contribuir para a capacitação de empresas, instituições voltadas para o conhecimento e da população em geral. Podem-se constituir através de novas formas de organização como redes, incluindo entre os atores, universidades como promotoras do aprendizado (LUNDVALL, 2000).

Conforme Bahia (2004), na sociedade do conhecimento onde o desenvolvimento científico e tecnológico tem um papel fundamental, o enfoque está na política de desenvolvimento econômico e social que enfatiza o desenvolvimento da inovação. A política da inovação está migrando de uma visão linear para uma abordagem mais interativa.

Segundo a OCDE (2004), recentemente surgiram políticas de inovação como uma resultante de C&T e das PIs. O conhecimento de forma geral desempenha um papel significativo no progresso econômico e a inovação é central na “economia baseada no conhecimento”. A inovação é um fenômeno complexo e sistêmico. As abordagens sistêmicas à inovação deslocam o foco das políticas, dando ênfase à interação das instituições e processos interativos, tanto na criação do conhecimento, como em sua difusão e aplicação.

A OCDE (2004) elenca quatro categorias de fatores relacionados com a inovação e que podem ser apresentados como um mapa ilustrativo das áreas em que a alavanca das políticas pode ser aplicada à inovação comercial ou na definição de iniciativas políticas, sendo também uma forma de apresentação do campo das políticas de promoção de um SNI generalizado:

- As condições estruturais são os fatores jurídicos, econômicos, financeiros e educacionais que estabelecem as regras e as oportunidades de inovação;
- Na base de ciência e engenharia encontram-se o conhecimento acumulado e as instituições de C&T que sustentam a inovação comercial, fornecendo treinamento e conhecimento científico;
- No que tange aos fatores de transferência, pode-se afirmar que influenciam fortemente a eficácia dos elos de fluxo de informações e competências e absorção de aprendizado, essenciais para a inovação comercial;

- E o dínamo da inovação é o domínio mais central da inovação comercial, pois cobre fatores dinâmicos dentro das empresas ou em sua vizinhança imediata que têm um impacto muito direto em sua capacidade inovadora.

2.3. Variáveis Conjunturais de Arranjos Interorganizacionais

Os diversos tipos de atores que podem participar de um Pólo de Modernização Tecnológica dentro de um contexto de SRI acabam por trazer uma série de relacionamentos interorganizacionais que influenciam em seus respectivos ambientes, onde normalmente verifica-se uma conjuntura ímpar em cada arranjo, principalmente naqueles onde a temática da inovação é central.

No entanto, algumas variáveis dessas relações interorganizacionais se mostram mais recorrentes, apesar de influenciarem com intensidades diferenciadas cada arranjo. Especificamente no caso do Pólo de Modernização Tecnológica da Região Norte do RS, inserido em um Sistema Regional de Inovação, pode-se destacar como influenciadores da dinâmica da inovação as seguintes variáveis: a) confiança; b) cooperação; c) estrutura de governança; e d) transferência de conhecimento.

Conforme Araújo (2000), dificilmente um único conceito consegue explicar de forma robusta os multifacetados e ambíguos significados da **confiança**. De acordo com Boon e Holmes *apud* Lewicki e Bunker (1996), a confiança é um estado que envolve expectativas positivas sobre os motivos que o outro tem para com ele, em situações que acarretam risco. O fenômeno da confiança não pode ser devidamente apreciado dentro e entre organizações, sem examiná-lo no nível das pessoas, porque são as pessoas participantes destes arranjos que exercem e praticam a confiança (KRAMER, 1999) estendo-se no nível dos sistemas, sejam sociais ou técnicos (LANE, 1998). Quanto às formas de como a confiança pode se estabelecer, Kramer (1999) apresenta duas perspectivas: (i) a da confiança como opção racional; e (ii) a confiança como modelo de relacionamento. A partir dessas perspectivas, Lewicki e Bunker (1996) e Sheppard e Tuchinsky (1996) distinguem três formas em que a confiança pode se manifestar: a) confiança calculista; b) confiança cognitiva; e c) confiança identificadora. Cabe destacar que a confiança trata-se de um elemento em constante mutação, e que os tipos de confiança calculista, cognitivo e identificador dentro do contexto dos SPL's voltados à inovação podem coexistir em diversos momentos da evolução histórica do mesmo e também de forma diferenciada entre os atores que compõem tais arranjos.

Já a emergência do elemento **cooperação**, ocorre principalmente em arranjos interorganizacionais. As causas para que empresas cooperem em ao invés de competirem de forma isolada, podem ser diversas, conforme pode-se verificar nos estudos de Amato Neto (2000). No entanto, pode-se resumir estas causas em cinco vetores principais: 1) diminuição da escassez de recursos para execução de investimentos, através do compartilhamento dos mesmos; 2) aumentar a flexibilidade da capacidade produtiva, oferecendo linhas de produtos melhores e mais diversificadas; 3) minimizar os riscos inerentes a novos investimentos, principalmente em pesquisas tecnológicas e novas oportunidades; 4) desenvolvimento de novas competências e utilização de *know-how* dos parceiros da rede; e 5) fortalecimento das estruturas de compra (a partir de negociações coletivas com os fornecedores) e venda (exercendo maior pressão no mercado, o desenvolvimento de uma marca coletiva e a possibilidade de atuação no mercado internacional). No entanto, cabe destacar que a base de sustentação da cooperação não está na confiança e sim na durabilidade do relacionamento. A cooperação surge de tentativas e erros e da imitação de estratégias de sucesso de outras firmas. O passado é importante para o comportamento atual. Algumas vezes pode ocorrer a má interpretação das escolhas e um comportamento não cooperativo surgir em função da existência da racionalidade limitada inerente em qualquer organização (MENÁRD, 2004).

De acordo com Prakash e Hart (1999) *apud* Von Tunzelmann (2003), a **governança** significa “organizar a ação coletiva”, em termos de estrutura, controle e processo. Estrutura refere-se às formas através das quais decisões econômicas são tomadas. Controle refere-se ao poder de tomar essas decisões através de tais estruturas. Por sua vez, processo refere-se à implementação da estrutura e controle. Existem duas formas básicas de governança em arranjos interorganizacionais (VON TUNZELMANN, 2003): os contratos (salvaguardas contra comportamentos oportunistas) e os corpos formais de governança (setores, áreas ou organizações que trabalham especificamente nas atividades de controle e coordenação).

No caso da **transferência de conhecimento**, Cassiolato e Lastres (1999) classificam esse processo em três dimensões: simples x complexo, independente x sistêmico e tácito x explícito. A primeira delas refere-se ao volume de informações a ser transmitido. A segunda dimensão diz respeito ao conhecimento se relacionar com outros conhecimentos ou as características da organização. E na terceira dimensão, o conhecimento tácito é aquele que não poder ser explicitado sem perda de conteúdo e no conhecimento explícito não há perda de conteúdo. Darr, Argote e Epple *apud* Cassiolato e Lastres (1999) relata que em arranjos interorganizacionais, tende a utilizar-se as três formas de transferência de conhecimento através de relatórios periódicos, telefonemas e relacionamentos pessoais.

2.4. Pólos de Modernização Tecnológicos

Os Pólos de Modernização Tecnológica (PMTs) estão relacionados conceitualmente com o tema mais geral dos parques científicos e tecnológicos. Podem ser conceituados como a concentração ou aglomeração de pequenas empresas de um mesmo setor ou não com necessidades comuns, interessadas em novos desenvolvimentos tecnológicos e de gestão (SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RS, 2004).

Conforme a Secretaria de Ciência e Tecnologia do RS (2004), o conceito de Pólo Tecnológico engloba a idéia de um centro ou uma região densa em indivíduos e instituições de ensino e pesquisa que buscam aplicar os avanços da C&T na produção de bens e serviços acoplados a um setor produtivo ávido por esses conhecimentos, reconhecendo na tecnologia um diferencial competitivo para o seu desenvolvimento.

Sendo os Pólos de Modernização uma extensão da idéia de Pólos Tecnológicos, a inovação neste contexto pode ser considerada de duas formas: i) inovações incorporadas a produtos, processos e serviços; ii) inovação incorporada na postura das pessoas verdadeiramente comprometidas com os Pólos.

De forma ampla, o objetivo dos Pólos consiste no desenvolvimento de tecnologias adequadas para estimular a competitividade das diferentes regiões do Estado através da integração sistêmica entre Instituições de Ensino Superior (IES) e setores produtivos, financiando e prestando suporte técnico a projetos de naturezas distintas, como por exemplo: (i) o desenvolvimento de produtos e/ou processos inovadores, (ii) introdução de tecnologias limpas, (iii) preservação e recuperação do meio ambiente, (iv) incentivo ao pequeno produtor rural, etc. (SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RS, 2006).

O desempenho e a capacidade de gerar inovações tecnológicas tendem a ser distintos nas diferentes regiões onde existem os pólos. Assim, alguns pólos funcionam de forma coordenada, com forte integração entre atores variados, ao longo de todo processo de desenvolvimento tecnológico, produzindo resultados relevantes para a região. Em outros casos, o processo está ainda demasiadamente concentrado nas próprias universidades, descolados das necessidades e potencialidades do desenvolvimento regional.

A partir de uma visão oriunda do Governo Estadual do RS, o funcionamento do Programa de Apoio à Modernização Tecnológica (PAPMT) está centrado no desenvolvimento de pesquisas pelas universidades, financiadas por órgãos desse mesmo governo, através da

Secretaria de Ciência e Tecnologia, no intuito de atender às demandas econômicas e sociais de cada região do Estado.

Sanchez e Paula (2001) enfatizam a importância das cidades do interior gaúcho processualmente trabalharem a fim de se tornarem centros absorvedores e geradores de tecnologia, observando suas vocações locais. Neste sentido, é importante ressaltar que os PAPMTs visam, não somente fomentar o desenvolvimento técnico-científico, como principalmente criar condições institucionais e ambientais que permitam aproximar de forma objetiva e pragmática o meio acadêmico aos setores produtivos que demandam tecnologias e inovações para competirem nos seus respectivos mercados.

Ao longo do tempo, com a finalidade de impulsionar o desenvolvimento regional de forma contínua e sustentável, este Programa passou por várias fases e reformulações.

3. METODOLOGIA

Foi utilizada a abordagem de Estudo de Caso Único como método de pesquisa, sendo abordado o Pólo de Modernização Tecnológica da Região Norte do Estado do RS, com objetos incorporados, ou seja, envolvendo os diversos atores que atuam no Pólo (YIN, 2001), sendo eles: a) a Secretaria de Ciência e Tecnologia do RS; b) a estrutura de gestão do Pólo que envolve o gestor e o conselho gestor do Pólo; c) uma IES vinculada ao Pólo – a URI Erechim; d) atores articuladores, representados por Associações Regionais e de Classe, Prefeituras, etc.; e) os setores produtivos locais; f) as Instituições Financeiras vinculadas ao Pólo; e g) a PETROBRAS, que se constituiu em um ator essencial para a ampliação das ações do Pólo para além do âmbito regional.

Para a realização das entrevistas, foi desenvolvido um questionário, testado através de uma entrevista piloto com o gestor do Pólo. Na seqüência, o questionário foi modificado a fim de se adequar os pontos passíveis de serem melhorados. Foi nesse momento, que emergiram com destaque as variáveis: confiança, cooperação, estrutura de governança e transferência de conhecimento. As entrevistas foram realizadas com os seguintes respondentes: a) Coordenador do Programa de Pólos do Estado do RS; b) 2 Gestores do Pólo; c) Diretor e Coordenador dos programas de pesquisa da URI-Erechim, além de 3 pesquisadores ligados aos projetos desenvolvidos pelo Pólo; d) profissional ligado à Secretaria Municipal de Agricultura de Erechim/RS; e) 2 gestores de empresas que atuam na Região.

4. DESCRIÇÃO, ANÁLISE E SÍNTESE DOS RESULTADOS DO CASO

4.1. Descrição do Caso

O Pólo de Modernização Tecnológica da Região Norte do RS foi criado em 1995, através da assinatura do Protocolo de Intenções entre o Governo do Estado do Rio Grande do Sul e as prefeituras que integram a Região Norte do Estado, os representantes de associações de classe, do setor produtivo, a URI e a Fundação Universidade Regional Integrada – FURI (mantenedora da URI). O objetivo desse pólo é contribuir para o desenvolvimento sócio-econômico do Estado através da qualificação de recursos humanos e da aplicação produtiva da capacitação tecnológica acumulada na região, com vistas à modernização do setor industrial, melhoria de qualidade dos produtos, processos e serviços e o aumento da produtividade.

As áreas definidas como prioritárias no contexto do Pólo de Modernização da Região Norte, são: (i) energia e meio ambiente; (ii) tecnologia de alimentos; (iii) desenvolvimento industrial; e (iv) agropecuária. Estas escolhas são realizadas de acordo com as características sócio-econômicas da região do Estado. É desejável que os projetos potencializem as vocações regionais (área de concentração) e introduzam inovações nos arranjos produtivos locais

conforme explicita o Protocolo de Intenções. Atualmente existem 6 programas de pesquisas desenvolvidos no âmbito do Pólo:

- Programa de Desenvolvimento da Cadeia da Erva-Mate;
- Programa de Desenvolvimento na Cadeia de Óleos Vegetais;
- Programa de Desenvolvimento na Cadeia de Plantas Aromáticas e Medicinais;
- Programa de Geoprocessamento e Planejamento Ambiental;
- Programa de Melhoria de Derivados de Petróleo; e
- Programa de Tratamento de Resíduos.

Analisando a evolução histórica do Pólo de Modernização da Região Norte do RS, condensando o relato dos entrevistados, pode-se identificar três fases distintas, a saber:

- Fase 1 – Fase de Estruturação (período 1995-1998);
- Fase 2 – Fase de Desenvolvimento (período 1998-2000); e
- Fase 3 – Fase de Expansão (período 2000-até os dias atuais).

4.1.1. Fase 1 – Fase de Estruturação (1995-1998)

Esta fase pode ser caracterizada pelas relações privilegiadas com a Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do RS (SCT/RS). De maneira geral, é possível afirmar que os objetivos estratégicos mais gerais na Fase 1 estavam relacionados à: i) geração de uma cultura de relacionamento entre as pesquisas realizadas e às demandas da região; e ii) constituição de uma infra-estrutura científica e tecnológica robusta para a região. Os projetos eram enviados à aprovação na SCT/RS com o objetivo principal de equipar os laboratórios da Universidade para a realização das pesquisas julgadas necessárias para o desenvolvimento da região, bem como, serem utilizados para qualificar os cursos de graduação existentes na Universidade. É importante destacar que o volume de recursos investidos no desenvolvimento dos projetos era exclusivamente oriundos da SCT/RS, através do PAPMT, e de contrapartidas da Unidade Gestora (o Pólo da região). Um marco importante no processo de formação do Pólo foi à aquisição de novos equipamentos para o primeiro curso da área tecnológica, e o impulso ao curso de Graduação de Engenharia de Alimentos que estava em processo de criação.

Neste período passou a se desenvolver uma relação de confiança entre os atores cristalizada pelo cumprimento dos acordos realizados nos projetos. O Governo Estadual fez os repasses de verbas acordados, enquanto os pesquisadores desenvolveram as pesquisas contratadas no prazo estipulado, cumprindo as metas acordadas, incluindo o envio trimestral dos relatórios dos trabalhos desenvolvidos. É também relevante, perceber que os recursos disponibilizados pela SCT/RS para este projeto estavam alocados diretamente no Orçamento do Estado para fomentar os Pólos. Também ficou evidenciado o desenvolvimento de competências em termos de Recursos Humanos. Além das formas tradicionalmente utilizadas para a formação de cientistas e tecnólogos (bolsas da FAPERGS ou CNPq), o Pólo contou com o aporte de recursos para disponibilizar técnicos internacionais, sendo dois pesquisadores espanhóis e dois russos. Algumas considerações marcantes desta fase do Pólo de Modernização da Região Norte são:

- Neste período as ações do Pólo dependeram completamente dos recursos oriundos da Secretaria de Ciência e Tecnologia do RS. Neste sentido, o estímulo por parte do Governo do Estado foi central para a constituição do Pólo. As negociações entre o Pólo e a SCT/RS estavam fortemente ligadas às atividades de modernização dos sistemas produtivos já existentes na Região;
- Pode-se observar que as ações efetivadas estão, hegemonicamente, ligadas às atividades primárias (por exemplo: o aumento da produtividade da erva-mate) e agroindustriais (por exemplo: a ampliação das ações para a Cadeia da Erva-Mate).

Neste sentido, os atores tecnológicos envolvidos nas soluções desenvolvidas estavam relacionados com estas atividades: EMBRAPA e SENAR; e

- Observa-se pouca participação das firmas que atuam na Região.

4.1.2. Fase 2 – Fase de Desenvolvimento (1998-2000)

Na Fase 2 é possível constatar um desenvolvimento qualitativo e quantitativo do Pólo de Modernização da Região Norte do RS. Verifica-se um incremento nos Programas de Pesquisa: cadeia da erva-mate, cadeia do leite, cadeia da carne e cadeia do óleo. O número de pesquisadores envolvidos nos projetos aumentou para 29. Foi possível verificar que alguns laboratórios passaram a ser utilizados para fins de pesquisa aplicada e tecnológica relacionadas com os Programas do Pólo. Os pesquisadores que atuavam nos programas e projetos do Pólo passaram a desenvolver uma comunicação mais direta com os profissionais das empresas e com os demais atores do Pólo, tendo em vista a necessidade de ampliar o entendimento das necessidades da região. Este processo foi facilitado pelas ações do Coordenador do Pólo no sentido de desenvolver uma estratégia segundo a qual as pesquisas realizadas no âmbito do arranjo devessem contemplar ao mesmo tempo os anseios específicos dos pesquisadores e os objetivos negociados com o demandante do projeto.

Com a chegada de pesquisadores titulados foram obtidos financiamentos de outras fontes oficiais. Por exemplo, no ano de 2000, a FAPERGS apoiou três projetos ligados à pesquisa da erva-mate. Ainda, neste mesmo ano, em parceria com o Instituto de Química da UFRGS, foi aprovado um projeto junto a PETROBRAS para a Pesquisa e Desenvolvimento da Cadeia de Óleos Vegetais, mais especificamente ligado ao biodiesel. Algumas considerações essenciais a respeito da Fase 2 do Pólo de Modernização da Região Norte são:

- Foi mantido, de forma geral, o conjunto de ações desenvolvidas durante a Fase 1 – Estruturação;
- Caracteriza-se por uma maior maturidade do Pólo, onde outros atores contribuíram financeiramente nos projetos, tais como: CNPq, recursos das empresas privadas, associações, sindicatos, etc.;
- O início de uma participação efetiva das firmas que atuam na região no Pólo, como o caso da INTECNIAL e da; e
- São intensificadas as ações em elos importantes da Cadeia Produtiva da Erva-Mate (por exemplo, a parte industrial e de distribuição/logística) que têm importância estratégica para a Região.

4.1.3. Fase 3 – Fase de Expansão (2000 até os dias atuais)

Um dos aspectos importante nesta Fase 3 é que o Pólo passou a contar com alguns pesquisadores de alta qualificação formados em universidades renomadas do Brasil em função da criação do Programa *Strictu Sensu* em Engenharia. Neste cenário de crescimento, os projetos passam a buscar explicitamente desenvolver inovações. Na Cadeia de Óleos Vegetais, por intermédio dos resultados do projeto em parceria com a UFRGS, a Universidade iniciou o seu programa próprio de pesquisa nesta cadeia, bem como, a Cadeia do Petróleo com o financiamento direto da PETROBRAS.

Outro relacionamento importante a ser ressaltado do prisma das novas ações do Pólo é relativo aos trabalhos desenvolvidos no tema inovação de processo, realizados conjuntamente entre a Empresa INTECNIAL e o Centro Tecnológico da URI. Um dos resultados mais expressivos oriundos desta articulação através do Centro de Tecnologia/Empresa foi o encaminhamento de uma patente por parte da empresa INTECNIAL na Cadeia de Óleos Vegetais – registro referente a um novo equipamento que permite a transformação de óleo de soja em Biodiesel.

Com o amadurecimento do Pólo, nas Fases 1 e 2, passa a ocorrer um aporte financeiro de um conjunto de outras fontes, tais como: CNPq, FINEP, Governo (Secretaria de Ciência e Tecnologia, Outras Secretarias e FAPERGS), firmas que atuam na região e a PETROBRAS. Esta nova lógica plural de financiamento explicita o incremento da maturidade do Pólo. Isto porque a capacitação existente no Pólo tende a permitir a montagem de projetos passíveis de serem financiados por um conjunto mais abrangente de atores do que aqueles que atuavam nas fases anteriores. Algumas considerações centrais a respeito da Fase 3 do Pólo de Modernização da Região Norte são:

- Observa-se uma ampliação da configuração e do inter-relacionamento entre os atores que atuam no Pólo. Em linhas gerais, pode-se dizer que houve uma consolidação do relacionamento do Pólo com o setor produtivo em âmbito regional e a incorporação da PETROBRAS como um ator parceiro nacional relevante.
- Os projetos e ações desenvolvidas, além de contemplar as ações de modernização já ilustradas nas Fases 1 e 2, passam a padronizar e desenvolver atividades que podem ser caracterizadas dentro do conceito de inovação;
- São observadas inovações relacionadas à abertura de novos mercados a partir do desenvolvimento de produtos (por exemplo: a entrada das Ervas Barão no mercado chileno associada ao desenvolvimento das chamadas embalagens a vácuo);
- São estruturados projetos de inovação de processos visando a gerar patentes industriais (Exemplo: INTECNIAL); e
- O sistema de financiamento do Pólo passa a ser diversificado, indicando um amadurecimento das ações e de técnicas de gestão do Pólo.

4.2. Análise do Caso

A análise do caso estudado é feita a partir das categorias de análise que emergiram das entrevistas realizadas com os atores participantes do Pólo (cooperação, confiança, estrutura de governança e transferência de conhecimento entre os atores) ao longo das 3 fases de evolução do Pólo pesquisado.

A variável cooperação apresentou os seguintes pontos principais ao longo das fases de evolução do Pólo:

- Necessidade de estabelecer objetivos comuns entre os atores do Pólo;
- Necessidade de gerar um comprometimento não só, institucional entre os atores, mas pessoal dos profissionais que trabalham no Pólo; e
- Para que se estabeleça confiança entre os atores, é fortemente necessário:
 - A montagem de uma infra-estrutura no Centro Tecnológico; e
 - O desenvolvimento da confiança no que tange às competências dos profissionais que atuam no Pólo.

Já a variável confiança, ao longo da história evolutiva do Pólo de Modernização da Região Norte do RS, teve como principais pontos associados à sua formação:

- A relação de confiança é essencialmente construída através do cumprimento, sem restrições, dos acordos previamente estabelecidos no processo entre os distintos atores envolvidos nos projetos;
- É essencial para sedimentar as relações de confiança cognitiva à efetivação de ações práticas comuns tendo como foco explícito a geração dos resultados previamente propostos nos projetos; e
- Em um estágio mais avançado das relações entre os atores, o que tende a gerar uma confiança do tipo identificadora, os atores propõem a execução de projetos de risco visando a obterem resultados mais significativos (por exemplo: ações visando à geração de patentes).

No que tange a variável estrutura de governança do Pólo pesquisado, destacam-se os seguintes aspectos ao longo das 3 fases de evolução do mesmo:

- Cabe a estrutura de governança do Pólo promover a interação sistemática e contínua entre os diversos atores envolvidos nos programas e respectivos projetos;
- O fato de o coordenador não concorrer por recursos com os pesquisadores parece se constituir em um fator relevante do prisma da legitimidade da estrutura de governança no Pólo da Região Norte;
- A estrutura de governança do Pólo necessita estar presente em todas as fases do projeto desde a sua concepção, passando pela elaboração dos projetos e culminando com o controle de sua execução e a elaboração dos relatórios de conclusão dos mesmos; e
- O Conselho Gestor do Pólo parece pouco atuante, pois as ações parecem muito centradas na figura do coordenador. Isto tende a causar certa fragilidade na estrutura de governança como um todo, pois a mesma tende a ficar muito dependente da competência específica de alguns profissionais que são os executivos do Pólo.

E finalmente, quanto a variável transferência de conhecimento, os principais aspectos verificados na história evolutiva do Pólo e de seus atores constituintes são:

- Do prisma da relação do Pólo e da SCT/RS a transferência de conhecimento tendeu a ocorrer através da elaboração de relatórios técnicos;
- Na Fase 1, foram utilizados métodos participativos que contribuíram significativamente para a absorção de conhecimentos por parte dos agricultores ligados à Erva-Mate;
- Muitos conhecimentos foram desenvolvidos e transferidos tendo como base a geração de documentos internos entre o Centro de Tecnologia da URI e as empresas; e
- Parte considerável do conhecimento produzido nos projetos envolveu formas tácitas de transferência entre os profissionais envolvidos.

4.3. Resultados do Caso

De forma geral, é possível dizer que os fatores facilitadores do Pólo ao longo de seu processo evolutivo foram:

- Na fase de Estruturação a ação do Estado, através da SCT/RS, foi no sentido de incentivar e estimular a constituição do Pólo da Região Norte do RS. Para isso a SCT/RS disponibilizou motivação advinda de um Programa Regional de Pólos já constituídos, conceitos, estrutura básica de gestão e financiamento integral dos primeiros projetos realizados;
- O fato de o Pólo ter estabelecido uma visão explícita e clara de sua atuação tendo como foco central contribuir para tornar o mais densa possível as relações entre a tecnologia e a modernização, em um primeiro momento, e, posteriormente, a inovação para as organizações (entre as quais se incluem empresas, agricultura, etc.) que atuam na Região;
- O fato de que, na fase de Estruturação, a Região Norte do RS mostrou capacidade de estabelecer uma lógica de governança envolvendo o conjunto de atores necessários para a estruturação mínima do Pólo. Nas fases seguintes, é relevante ressaltar a presença eficaz da figura do coordenador do Pólo que passou a exercer um papel ativo nos seguintes sentidos: i) estimular a criação de Programas no âmbito do Pólo que atendessem à demanda objetiva da região, através de uma visão integrada dos projetos; ii) gerar um ambiente participativo entre os atores envolvidos e os profissionais visando facilitar as ações concretas em termos dos projetos; iii) estabelecer um processo contínuo e sistemático de relacionamento com todas as instituições que

financiaram o Pólo (exemplo: Secretárias de Estado, em especial a SCT/RS, FAPERGS, CNPq, CAPES, PETROBRAS e Empresas Privadas da Região); e iv) contribuir para o processo global da gestão de projetos específicos desde a fase de elaboração até a fase de prestação de contas dos mesmos;

- Do prisma da oferta de tecnologia, um ponto relevante consistiu no estabelecimento de um ambiente visando a gerar autonomia para os pesquisadores envolvidos nos projetos;
- Finalmente, um elemento ligado às especificidades regionais deve ser destacado e envolve dois pontos: a) o fato de que os atores na região, por ser pequena, terem relações de conhecimento (e em alguns casos mesmo de confiança mútua) previamente estabelecidas; e b) o fato de a Universidade da região ser comunitária e de fácil acesso em função do seu tamanho. Os fatores facilitadores que daí decorrem envolvem: (i) a agilidade na concepção e no desenvolvimento de Programas e Projetos; e (ii) o desenvolvimento mais direto da confiança entre os atores envolvidos.

Já os principais fatores limitadores ao desenvolvimento do Pólo ao longo de suas 3 fases de evolução foram:

- A dificuldade inicial de estabelecer confiança entre os atores envolvidos, o que parece decorrer principalmente de questões mais amplas associadas às diferentes ‘culturas’ em jogo, particularmente as da Universidade e das Empresas;
- Os aspectos ligados ao financiamento, pois inicialmente estas dificuldades estavam relacionadas com a titulação dos professores e foram solucionadas, ao menos parcialmente, pela ação da SCT/RS – que passou financiamento direto ao Pólo através de orçamento próprio ligado a critérios de desenvolvimento e não científicos. Na seqüência, mesmo com a ampliação das fontes de financiamento – que tendeu a contrabalançar o fato de que os recursos provenientes do Estado do RS foram consideravelmente reduzidos ao longo do tempo. Ainda, observa-se a necessidade de recursos para a construção de uma estrutura mais adequada às pesquisas tecnológicas ainda não disponíveis (exemplo: microscopia eletrônica);
- Alguns aspectos ligados à gestão da oferta de tecnologia, particularmente através do Centro Tecnológico da URI, parecem não adequadamente solucionados, entre os quais é possível incluir: i) sistema de regras explícitas para estabelecer a relação Universidade/Empresa; e ii) sistema de remuneração dos professores pesquisadores nos projetos. Tais aspectos, já foram equacionados em Universidades maiores que operam diretamente com tecnologia (por exemplo: UNICAMP e UFRJ), ainda não amadurecidos na URI.

Na seqüência, é apresentado um quadro-resumo com os principais resultados obtidos em torno das variáveis conjunturais do Pólo pesquisado, bem como seus principais fatores facilitadores e limitadores (ver Quadro 1).

Quadro 1: Resumo das Análises das Variáveis Conjunturais do Pólo e seus Fatores Facilitadores e Limitadores

Cooperação	Confiança	Estrutura de Governança	Transferência de Conhecimento	Fatores Facilitadores	Fatores Dificultadores
<ul style="list-style-type: none"> – Montagem de infraestrutura por parte da Universidade. – Desenvolvimento de competências por parte da Universidade. – Existência de objetivos comuns entre os atores no desenvolvimento de projetos. – Necessidade de gerar comprometimento institucional e pessoal entre os envolvidos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Cumprimento dos acordos estabelecidos. – Realização de atividades conjuntas. – Execução de projetos envolvendo um risco maior. 	<ul style="list-style-type: none"> – Promover a interação entre os atores. – Participação ativa em todas as etapas dos projetos. – Conselho gestor parece pouco atuante. 	<ul style="list-style-type: none"> – Através da elaboração de relatórios. – Na Fase 1 utilização de método participativo. – Através da elaboração de documentos internos. – Transferência de conhecimento tácito. 	<ul style="list-style-type: none"> – Inicialmente o Estado disponibiliza estrutura básica de gestão e financiamento integral dos projetos. – O Pólo ter estabelecido uma visão explícita e clara de atuação. – Estabelecimento de uma estrutura de governança. – Estimular a criação de Programas para atender a demanda objetiva da região. – Estabelecer um processo contínuo de relacionamento com todas as instituições que financiaram o Pólo. – Gerar autonomia para os pesquisadores envolvidos nos projetos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Dificuldade inicial de estabelecer confiança. – Elaborar regras explícitas à relação Universidade/Empresa. – Estabelecer um sistema de remuneração dos professores pesquisadores. – Dificuldade inicial de obter financiamento relacionada a titulação dos professores. – Necessidade de recursos para a construção de uma estrutura mais adequada as pesquisas tecnológicas.

5. CONCLUSÕES

Parece possível de se afirmar o caráter evolucionário do Pólo pesquisado. Partindo de uma visão realista – em função da infra-estrutura e das condições de governança existentes – de ações ligadas à modernização (Fase de Estruturação), foi possível criar as condições iniciais de fortalecimento do Pólo. Foram dados os primeiros passos para a realização de atividades ligadas à inovação (Fase de Desenvolvimento). Hoje, através de um processo longo de trabalho, os projetos ligados à inovação vêm se ampliando gradualmente (Fase de Expansão). Porém, em nenhuma fase observou-se qualquer contraposição entre as ações de inovação e modernização que tendem a se desenvolverem de forma sinérgica.

O processo de cooperação desenvolveu-se na medida em que a Universidade foi se estruturando, tanto na parte de infra-estrutura, como no desenvolvimento de competências para atender às demandas da região. Logo após a etapa inicial, foi possível identificar necessidades e objetivos comuns entre os diversos atores que atuam no Pólo, o que possibilitou a realização de projetos conjuntamente.

Concomitantemente ao desenvolvimento do Pólo, parece possível concluir que a geração de confiança foi se tornando mais intensa a partir dos resultados positivos alcançados pelos projetos. A realização de atividades conjuntas proporcionou uma maior interação e o desenvolvimento da confiança cognitiva entre os atores. Na última fase, alguns parceiros desenvolvem projetos envolvendo um risco mais elevado, possivelmente embasado na confiança identificadora, pois algumas cadeias produtivas (erva-mate e óleo vegetal) desenvolvem projetos conjuntos já há alguns anos.

Quanto à governança verifica-se que a mesma exerce um papel significativamente importante na promoção da interação entre os atores do caso pesquisado. A existência de um ator que cristaliza o papel de executivo do Pólo (neste caso um profissional ligado a URI), participando em todas as etapas dos projetos desde a elaboração, acompanhamento e conclusão, parece ter sido um ponto importante desta questão. Durante o desenvolvimento desses projetos fez-se necessária a transferência de conhecimento entre os envolvidos, seja através de relatórios, documentos ou da interação pessoal, possibilitando a troca de informações.

No processo de evolução do Pólo parece significativo afirmar que alguns fatores contribuíram para atingir as metas propostas nos projetos, a saber: estabelecimento de objetivos, possibilidade dos pesquisadores atuarem de forma autônoma, a existência de uma governança participativa, entre outros. No entanto, alguns fatores parecem ter dificultado o desenvolvimento do Pólo em sua fase inicial, como a dificuldade em obter financiamento e estabelecer uma relação de confiança como os atores locais. Além disso, existe a carência de um processo que remunere os profissionais que atuam na pesquisa de acordo com os ganhos auferidos nos projetos.

Apesar da existência desses fatores limitantes durante o desenvolvimento do Pólo, o mesmo não é mais dependente financeiramente de órgãos de cunho estritamente públicos (como a SCT/RS), pois algumas firmas da região (como a INTECNIAL) e de âmbito nacional (como a PETROBRAS) investem na realização de projetos junto ao Pólo o que lhe confere uma autonomia em relação ao Governo, aspecto este fundamental para o desenvolvimento dos Sistemas de Inovação Regionais.

6. CONTRIBUIÇÕES GERENCIAIS E ACADÊMICAS DA PESQUISA

O presente trabalho ao tentar pesquisar as relações empíricas existentes entre o sujeito do trabalho escolhido (o Pólo de Modernização Tecnológica da Região de Norte do Estado do RS) com os aspectos conceituais de um Sistema Regional de Inovação (objeto principal da pesquisa), busca suprir uma lacuna na literatura brasileira da área de gestão da inovação, mais especificamente em políticas de inovação. No Brasil, há uma carência de literatura e pesquisas

que abordem os SRIs e as diversas possibilidades do desenvolvimento de políticas de inovação para o desenvolvimento de tal sistema, sendo o desenvolvimento de Pólos uma alternativa a execução de tais políticas de inovação.

Um segundo ponto de contribuição do artigo diz respeito ao tema Pólos Tecnológicos, pois foram levantados a partir do caso a existência de variáveis de conjuntura interna e externa desses arranjos que influenciam em seu funcionamento e desempenho (confiança, cooperação, estrutura de governança e transferência de conhecimento entre os atores). Cabe destacar que tais variáveis emergiram no decorrer do desenvolvimento da pesquisa, não tendo sido explicitadas por trabalhos anteriores em torno do tema Pólos Tecnológicos. Assim, surgem novas oportunidades de pesquisa no que tange a verificação do impacto dessas variáveis nesse tipo de arranjo voltado ao fomento da inovação.

De um ponto de vista gerencial, os resultados levantados na pesquisa podem orientar os diversos gestores e desenvolvedores de políticas públicas voltadas à inovação, seja através da criação de um Sistema Regional de Inovação (de forma mais ampla) ou através da criação de Pólos Tecnológicos (de forma mais específica), a focarem seus esforços a partir de um modelo já experimentado no Norte do RS e que já apresenta resultados práticos relevantes para essa região e o Estado. A identificação de aspectos facilitadores e limitadores podem nortear os esforços no sentido de serem implementados novos Pólos Tecnológicos em um menor espaço de tempo e com resultados ainda melhores do que o verificado no caso apresentado, além de apresentar uma alternativa sustentável de crescimento regional a partir de uma lógica de política de inovação que respeite o potencial e as características de cada região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, E. M. *The National System of Innovation in Historical Perspective*. **Revista Brasileira de Inovação**, vol. 3, n. 1, jan/jun., p. 5-24, 2004.
- AMATO NETO, J. **Redes de Cooperação Produtiva e Clusters Regionais**. São Paulo: Atlas, 2000.
- ARAÚJO, L. As relações interorganizacionais. In: RODRIGUES, S.; CUNHA, M. **Estudos organizacionais: novas perspectivas na administração de empresas**. São Paulo: Iglu, 2000.
- CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. **Globalização e inovação localizada: experiência de sistemas locais no Mercosul**. Brasília: IBICT/MCT, 1999.
- COOKE, P. *Regional Innovation Systems: General Findings and Some New Evidence from Biotechnology Clusters*. **Journal of Technology Transfer**, n. 27, p. 133-145, 2002.
- IAMMARINO, S. *On the definition of Regional System of Innovation (RSI): an application to the Italian case*. **Conference on Regionalization of Innovation Policy**, Germany, 2004.
- KRAMER, R. M. *Trust and distrust in organizations: emerging perspectives, enduring questions*. **Annual Review of Psychology**, vol. 50, p. 569-598, 1999.
- LANE, C. *Introduction; theories and issues in the study of trust*. In: LANE, C.; BACHMANN, R. **Trust within and between organizations**. Oxford: Oxford University Press, 1998.
- LEWICKI, R. J.; BUNKER, B. B. *Developing and maintaining trust in work relationships*. In KRAMER, R. M.; TYLER, T. R. **Trust in organizations**. Thousand Oaks: Sage, 1996.
- LUNDVALL, B. A. **Políticas de Inovação na Economia do Aprendizado: Primeira abordagem na contribuição ao projeto “Produtividade local por amostragem setorial e sistemas de inovação” no Brasil – novas políticas industriais e tecnológicas**, 2000. Dados obtidos de <www.aalborguniversity.com> em janeiro de 2006.
- LUNDVALL, B. A. **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. Londres: Printer, 1992.

- MALERBA, F. *Public Policy and the Development and Growth of Sectoral Systems of Innovation. Beijing Globelics Conference*, 2004.
- MALERBA, F. *Sectorial systems of innovation and production. Research Policy*, vol. 31, p. 247–264, 2002.
- MENARD, C. *A new institutional approach to organization*. In: MÉNARD, C.; SHIRLEY, M. M. *Handbook of New Institutional Economics*. Boston-Dordrecht: Kluwer Academic Press, 2004.
- MOTA, T. Política Industrial e de C&T Regional: Sistemas de Inovação Regionais? O Caso da Aglomeração Moveleira de Bento Gonçalves/RS. **Revista Eletrônica de Administração – READ**, v. 3, n. 1, mai-jun 1997.
- OCDE. **Manual de Oslo – proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica**, 1997. Brasília: FINEP, 2004.
- ROLIM, C. É possível a existência de sistema nacional de inovação em países subdesenvolvidos? **Revista de Economia da UFPR**, n. 1, 2003.
- SANCHES, T. W. S.; PAULA, C. S. P. Desafios Institucionais para o setor de ciência e tecnologia: parcerias estratégicas. **Parcerias Estratégicas 2001**. Dados obtidos de <<http://www.mct.gov.br>> em janeiro de 2006.
- SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RS. **Relatório sobre os Pólos de Modernização do RS**. Porto Alegre: Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul, 2004.
- SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RS. **Banco de Dados 2004**. Dados obtidos de <<http://www.sct.gov.br>> em janeiro de 2005.
- SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RS. **Base de Dados 2005**. Dados obtidos de <<http://www.sct.gov.br>> em janeiro de 2006.
- SHEPPARD, B. H.; TUCHINSKY, M. *Micro-OB and the network organization*. In KRAMER, R. M.; TYLER, T. R. *Trust in organizations*. Thousand Oaks: Sage, 1996.
- VON TUNZELMANN, N. *Historical co-evolution of governance and technology in the industrial revolutions. Structural Change and Economic Dynamics*, v. 14, p. 365-384, 2003.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.