

Governo em ação - integrando: sociedade, empresas e pesquisadores

Autores

Maria Isabel Palmeiro Marcantonio

Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de São Paulo – USP – FEA

maisabel@terra.com.br

Brasil

José Antônio Valle Antunes Júnior

Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade do Vale do Rio dos Sinos -UNISINOS

junico@produttore.com.br

Brasil

Guilherme Ary Plonski

Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de São Paulo – USP – FEA

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade de São Paulo – USP – POLI

plonski@gmail.com

Brasil

Resumo

O artigo aborda o Programa de Apoio aos Pólos de Modernização, criado pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul, situado na região Sul do Brasil. O Programa foi desenvolvido com o intuito de estimular a integração entre universidades e o setor produtivo visando o desenvolvimento das diversas regiões do Estado do Rio Grande do Sul.

O referencial teórico discorre sobre: inovação, política de inovação, sistemas regionais de inovação e ciência e tecnologia.

A questão de pesquisa consiste em: Quais os fatores condicionantes no desenvolvimento do Programa de Apoio aos Pólos de Modernização Tecnológica ao longo do tempo?

Utilizou-se o estudo de caso com a incorporação de subunidades de análises. Com o objetivo de compreender as relações entre a Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul e os demais atores optou-se por analisar em profundidade o Pólo de Modernização Tecnológica da Região Norte do Estado. Esta escolha levou em consideração os seguintes aspectos: o tempo de funcionamento do mesmo, o acesso facilitado às pessoas que lá atuam, a boa classificação de desempenho obtida junto a SCT, a interação com o setor produtivo, a infra-estrutura das Instituições de Ensino Superior.

Foi possível identificar elementos significativos no desenvolvimento do programa: a continuidade do programa independente do partido governante, o foco na convergência entre a vocação de cada região do Estado à área prioritária dos Pólos, mecanismos de avaliação de resultados, integração do setor produtivo com a universidade, foco em resultados que revertam para a sociedade e a disponibilização de recursos financeiros regularmente aos projetos de pesquisa.

Abstract

The paper analyzes the evolution of the Technological Innovation Pole of the northern region of RS, developed with the aim of encouraging integration between universities and the productive sector aimed at regional development.

The theoretical approaches: innovation, innovation policy, regional innovation systems and science and technology.

The research question is: What are the determining factors in the development of the Program of Support for Technological Modernization poles over time?

We used the case study of the incorporation of subunits analyzes. In order to understand the relationship between the Department of Science and Technology of the State of Rio Grande do Sul and the other actors chose to analyze in depth the Pole Technological Modernization of the North State. This choice took into account the following aspects: the same running time, the easy access to the people who work there, good performance rating obtained from the SCT, the interaction with the productive sector, the infrastructure of Universities.

It was possible to identify significant elements in the development of the program: the program remain independent of the ruling party, the convergence of regional vocation to the priority area of the Poles, mechanisms for evaluating results, integration of the productive sector with the university, focusing on outcomes that accrue to society will and financial resources available to regular research projects.

1.0 Introdução

Até meados da década de 1970, o desenvolvimento econômico estava significativamente relacionado ao fenômeno da industrialização, assim, considerava-se economia desenvolvida aquela que contava necessariamente com parques industriais. Atualmente, tende-se a dar ao termo “desenvolvimento” uma concepção mais abrangente, englobando crescimento econômico e desenvolvimento social. Este pode ser estimulado através da interação entre o setor público e o privado (universidades e empresas) pelas características específicas de cada um é desejável a interação com os demais agentes da sociedade.

Os Pólos de Modernização Tecnológica (PMT's) 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. Já 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 ciência e da tecnologia 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 (SCT/RS, 2004).

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 IES e setores produtivos, financiando e prestando suporte técnico a projetos de naturezas distintas, como por exemplo:

1. o desenvolvimento de produtos e/ou processos inovadores;

2. introdução de tecnologias limpas;
3. preservação e recuperação do meio ambiente;
4. incentivo ao pequeno produtor rural, etc. (SCT/RS, 2004).

O Governo do Estado do RS, em 1989, através da Secretaria de Ciência e Tecnologia, estruturou o Programa de Apoio aos Pólos Modernização Tecnológica (PAPMT) com o objetivo de propiciar o aumento da capacidade de desenvolvimento sócio-econômico de diversas regiões do Rio Grande do Sul. Um das diretrizes do programa consiste em propiciar que as cidades do interior gaúcho tornem-se centros absorvedores e geradores de tecnologia, de acordo com suas vocações locais. Neste sentido, é importante ressaltar que os PAPMT's 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. O objetivo do PAPMT é possibilitar a descentralização do ensino superior nas áreas de ciências naturais e engenharias, através de investimentos nas universidades do interior e a promoção do relacionamento com diversos agentes econômicos localizados na região de atuação das mesmas.

A questão de pesquisa esta definida como: Quais os fatores condicionantes no desenvolvimento do Programa de Apoio aos Pólos de Modernização Tecnológica ao longo do tempo?

O texto comporta as seguintes seções: primeiro a introdução, e na segunda expõe a fundamentação teórica, esta subdividida em Inovação, Política de Inovação, Contribuições de Ciência & Tecnologia e Sistemas Regionais de Inovação, a terceira seção refere-se a metodologia de pesquisa utilizada, a quarta seção aborda o caso e está dividida em Pólo de Modernização Tecnológica – considerais históricas e exemplos de resultados obtidos pelos Pólo de Modernização Tecnológica da Região Norte do Rio Grande do Sul e Pólo de Modernização Tecnológica do Vale do Rio Pardo e por fim a quinta seção as considerações finais.

2.0 Fundamentação Teórica

A seção que segue tem como objetivo a apresentação dos principais conceitos que fundamentam este artigo.

2.1 Inovação

Para Schumpeter (1942), a inovação é central no processo de desenvolvimento econômico. Através das inovações tecnológicas são impulsionados os ciclos de crescimento da economia. O dinamismo das inovações tecnológicas gera o aumento de competitividade por parte das firmas. De acordo com o mesmo autor, a introdução da inovação pode ocorrer através de: (i) um novo bem ou um novo tipo de bem; (ii) pela introdução de um novo método de produção; (iii) pela abertura de um novo mercado; (iv) utilização de novas fontes de matérias-primas e (v) por uma nova organização da firma. As empresas não estão isoladas na busca da inovação, havendo a necessidade da participação de vários atores nacionais, regionais e locais, tais como universidades, centros de tecnologia, agentes financeiros e governo.

As instituições públicas tendem a desenvolver políticas de apoio à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico. A malha de interações e relacionamentos na área de ciência, tecnologia e inovação (C&T&I) se espalha por uma multiplicidade institucional compreendendo atividades como ciência, pesquisa básica, serviços científicos e

tecnológicos, pesquisa tecnológica, formação de pesquisadores, transferência e difusão de tecnologia (MOTTA 1998).

Segundo a OCDE (1992), entende-se o conceito de competitividade como: i) inovação como elemento significativo para o desenvolvimento econômico; ii) uma organização que desenvolva aprendizagem e inovação em todos os setores da empresa; e iii) a existência de redes orientadas a inovação. Cândido (2001) reforça que a inovação sofre influência dos seguintes fatores: i) políticas de desenvolvimento que incluam programas de apoio e incentivos; ii) nível de estabilidade econômica; iii) existência de cooperação entre os atores envolvidos; e iv) definição dos modelos de inovação.

2.2 Política de Inovação

A política de inovação 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). 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. A Tabela 1 apresenta as diferenças entre política de inovação linear e política interativa.

Tabela 1: Mudanças nas Políticas de Inovação

	Política Linear	Política Interativa
Estratégia dominante	Política de oferta de tecnologia. Difusão hierárquica do conhecimento	Política centrada na interação.
Objetivo	Favorecer P&D com grandes empresas. Difundir o conhecimento incorporado em equipamentos.	1. Fomentar o aprendizado em empresas/organizações. 2. Difundir o conhecimento pela rede de empresas/organizações e satisfazer as necessidades das empresas/organizações. 3. Estimular o máximo benefício para a inovação e as competências regionais. 4. Aprimorar a interface entre sistemas locais e C&T&I e das redes de fluxo de informação, conhecimento e aprendizado. 5. Potencializar o intercâmbio com outras regiões de “massa crítica” que contribua diretamente para a acumulação de “massa crítica” regional”.
Instrumento	Financiamento público pontual. Subvenções e incentivos fiscais.	1. Financiamento às redes. 2. Reestruturação de serviços tecnológicos. Coordenação de ações políticas e monitoramento efetivo do progresso e alcance dos objetivos por meio de indicadores.
Organização e gestão	Gestão Centralizada. Administração pública de recursos financeiros às empresas.	3. Gestão descentralizada e gestão realizada através de organizações intermediárias. 4. Ênfase nas melhores práticas, construção de indicadores e avaliação das ações locais.

Fonte: Bahia (2004).

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.

O Manual de Oslo da OCDE (2004) enfatiza que a maioria dos países, passa por um desenvolvimento adicional em instituições de ciência e tecnologia do setor público. A

produção global de conhecimento científico destas instituições fornece base teórica e entendimento essencial para as inovações comerciais. Os elementos da base nacional de ciência e engenharia são (OCDE, 2004): i) o sistema de treinamento técnico especializado; ii) o sistema de universidades; iii) o sistema de apoio à pesquisa básica – muitas áreas de pesquisa básica dão suporte de treinamento para os cientistas, podendo esta experiência ser aplicada a problemas industriais; iv) as boas atividades públicas de P&D – programas de financiamento e instituições geralmente voltados para áreas como saúde, meio ambiente e defesa; v) as atividades estratégicas de P&D – programas de financiamento e instituições voltados para P&D pré-competitiva ou de tecnologias genéricas; e vi) o apoio à inovação não-apropriável – programas de financiamento e instituições voltados para pesquisa em áreas onde seja difícil que empresas individuais obtenham suficiente benefício de suas próprias pesquisas internas.

2.3 Contribuições da Ciência e Tecnologia

Com o aumento da atividade em ciência e tecnologia (C&T) principalmente em países centrais, a estrutura de políticas de desenvolvimento deve enfatizar a criação de conhecimento e à capacidade de inovação nas respectivas economias; é importante ainda que todos os agentes estejam envolvidos, desde o governo até a firma (OCDE, 1997). Os investimentos públicos em C & T como fator relevante para o bem-estar das pessoas, competitividade de empresas, regiões, sejam nações, estados ou pequenas localidades é ressaltado por várias organizações como *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD), Ministérios Nacionais da Indústria e Comércio e da Educação e a Organização das Nações Unidas (ONU). O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (UNDP, 2001; GEISLER 2000) destaca no Relatório de Desenvolvimento Humano a grande importância ao desenvolvimento tecnológico para a melhoria das condições de vida da população, por exemplo, avanços na saúde, nutrição, agricultura e emprego apoiado nas novas tecnologias que geram um ciclo virtuoso, incrementando o nível de conhecimento, produtividade, elevação de renda e construindo capacidades para futuras inovações retroalimentando o desenvolvimento humano, acrescenta-se ainda a mudança nos padrões de competitividade das empresas, renda e cidadania.

Os investimentos em C&T normalmente apresentam efeitos indiretos sobre a sociedade. Corroborando Danida (2001) coloca que a avaliação de impacto mede a realização dos objetivos formais do projeto ou programa e inclui as consequências positivas e negativas dos mesmos. Os efeitos esperados podem ocorrer nas áreas econômicas, social, política, técnico e ambiental, considerando o alcance local, regional ou ambiental. Medir impacto consiste em verificar o que acontece depois de concluídos os investimentos em um programa, a permanência dos resultados no tempo, e está relacionada às ações de apoio público, à escolha da tecnologia apropriada às condições existentes, às questões ambientais, aos aspectos socioculturais, institucionais econômicos e financeiros. Os impactos são multidimensionais e, até mesmo, de difícil identificação, conforme afirma Kostoff:

“O impacto de programas de pesquisa envolve a identificação de uma variedade de expressões de conhecimento produzidas, assim como nas mudanças que estas expressões realizaram em muitos ramos potenciais de pesquisa. Enquanto alguns dos impactos podem ser tangíveis, muitos outros podem ser intangíveis e difíceis de identificar, muitos menos quantificar” (KOSTOFF apud POLCUCH, 2001, P.277).

A demanda por avaliação de impacto é decorrente o desejo de compreender os efeitos das políticas e dos programas tecnológicos, a fim de para apreender com experiências do

passado, para alcançar mais instrumentalidade na medição e para justificar a continuação das políticas para uma audiência cética que são os investidores e legisladores, além da própria sociedade (GEORGHIOU E ROESSNER 2000). Na mesma linha Mello e Pirá (1994) afirmam que a avaliação de atividades de C&T constitui-se um evento multidimensional e elemento de tomada de decisão em relação à interferência no progresso científico e tecnológico. Acrescenta-se ainda o fato de servir para ampliação do conhecimento da influência da instituição no progresso social e econômico. Extrapolando a avaliação para o nível macro Papaconstantinou e Polt (1997) reforçam a importância da avaliação determinar os padrões a serem usados para julgar os programas e políticas.

Com a finalidade de comparar e medir os resultados alcançados em C&T&I o Ministério da Ciência e Tecnologia publicou em 2002 um conjunto de indicadores de Pesquisa & Desenvolvimento e Ciência & Tecnologia com base nos dados obtidos até o ano 2000 e divididos da seguinte forma:

- 1) Indicadores de insumo:
 - 1.1) indicadores de dispêndio;
 - 1.2) indicadores de recursos humanos
- 2) Indicadores de resultados:
 - 2.1) produção bibliográfica e científica;
 - 2.2) depósito de patentes

Os indicadores de dispêndios são tradicionalmente uma referencia internacional para análise dos resultados na área de C&T, a lógica deste indicador tem como premissa que o recurso financeiro aplicado pode produzir resultado em igual medida ou perto disto (HOLLANDA, 2003). Em relação aos indicadores de recursos humanos pode-se medir a quantidade de pessoas envolvidas com P&D; já a produção bibliográfica e científica procura quantificar os artigos científicos de autores nacionais publicados em periódicos internacionais e o depósito de patentes examina o número de patentes registradas.

2.4 Sistema Regional de Inovação (SRI)

A inovação tecnológica ocorre através de um conjunto de fatores e agentes que interagem para um processo de mudança. “O Sistema Nacional de Inovação é uma construção institucional, produto de uma ação planejada e consciente que impulsiona o progresso tecnológico em economias capitalistas complexas” (ALBUQUERQUE, 1996; p. 57). Há uma gama de sistemas em virtude do próprio estágio de desenvolvimento que se encontram os países. Ainda de acordo com o autor essa diversidade pode ser percebida pelas características de cada sistema, especificidades das empresas inovadoras, a interação entre empresas e universidades, formas de financiamento da pesquisa e inovação. O autor estabelece três categorias de sistemas de inovação descritas no Quadro 1.

Quadro 1 - Categorias dos Sistemas de Inovação

1ª categoria	Países desenvolvidos, sistemas maduros, próximos da fronteira tecnológica	Estados Unidos, Japão, Alemanha, França e Itália
2ª categoria	Países com dinamismo tecnológico voltado para a difusão; pequenos territorialmente e próximos de países desenvolvidos	Suécia, Dinamarca, Holanda, Suíça, Coreia do Sul e Taiwan
3ª categoria	Países com C & T desenvolvidos, mas que não completaram seu sistema de inovação	Brasil, Argentina, México e Índia

Fonte: Albuquerque (1996)

O desenvolvimento dos países não ocorre em igualdade de condições e nem de forma equilibrada; existem vários elementos envolvidos como: estratégia governamental, questões educacionais e política industrial.

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 Sistema Nacional de Inovação e a segunda nos estudos sobre desenvolvimento regional.

No que tange às técnicas de regionalização, há algumas décadas o paradigma vigente sobre desenvolvimento regional era caracterizado por políticas de “cima para baixo”, ou seja, do nacional para o local e por investimentos em grandes projetos que buscavam a constituição dos “pólos de desenvolvimento” (BOISIER *apud* ROLIM, 2000).

A adoção dos SRI's nem sempre levava em consideração as características de cada local. Nos anos 90, estes conceitos são retomados e uma região que pode ser considerada como uma sociedade interagindo com o seu meio que resulta em um subsistema social. Segundo Boisser (*apud* ROLIM, 2000, p. 2) uma definição de região pode ser:

“Matriz de grupos sociais cujo nexos de articulação seja dado pela consciência coletiva de pertencer a um território comum que, formando parte de um território nacional, possui suficientes especificações (recursos, cultura, paisagem, etnia, etc.) para diferenciar-se em tudo, e cujos interesses fracionais ou de classe estejam subordinados estruturalmente a um interesse coletivo regional, expresso em reais projetos políticos, tanto de caráter permanente como transitório”.

A delimitação da área de atuação de um Sistema de Inovação irá definir os diferentes tipos de Sistemas Regionais de Inovação. 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 tem foco nas necessidades estabelecidas pela política nacional (ROLIM, 2000). O objetivo é estabelecer políticas e diretrizes para firmas situadas em um determinado local, respeitando suas características e especificidades.

“As regiões que possuem o conjunto ideal de organizações para a inovação inseridas em um meio institucional adequado onde ligações sistêmicas e comunicação interativa entre os atores da inovação é um fato normal, enquadram-se na designação de Sistema Regional de Inovação. A expectativa é que esse conjunto de organizações seja constituído de universidades, laboratórios de pesquisa básica, laboratórios de pesquisa aplicada, agências de transferência de tecnologia, organizações regionais de governança públicas e privadas, (como associações comerciais, câmaras de comércio, etc.), organizações de treinamento vocacional, bancos, empresários dispostos a desenvolver novos produtos em parcerias de risco, pequenas e grandes empresas interagindo. Além disso, essas organizações devem demonstrar vínculos sistêmicos através de programas em comum, participação conjunta em pesquisa, fluxos de informações e pelo estabelecimento de linhas de ação política pelas organizações de governança. Esses são sistemas que combinam aprendizado com capacidade de inovação, “*upstream*” e “*downstream*”, e que merecem, portanto, a designação de Sistemas Regionais de Inovação” (Cooke & Morgan, 1998, p. 71 *apud* ROLIM, 2000).

Na dimensão regional, o Sistema de Inovação 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. (COOKE, 2002).

3.0 Metodologia

Para o desenvolvimento da presente pesquisa, optou-se pela adoção do estudo de caso sendo abordado o Programa de Apoio aos Pólos de Modernização (PAPMT) com objetos incorporados, isto é, os atores que atuam diretamente ou indiretamente junto a Secretaria de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. A escolha do caso o PAPMT é justificada pela: importante função histórica do programa na medida em que promoveu a criação dos pólos, o acompanhamento de um amplo conjunto de projetos, realização de repasse dos recursos financeiros no âmbito estadual, pela busca em promover a inovação e o desenvolvimento regional. A utilização do estudo de caso se justifica pela: a busca do aprofundamento das análises em detrimento da amplitude, pesquisa em profundidade de uma grande quantidade de informações, sem a preocupação com a representação estatística dos resultados, por estudar uma configuração complexa com vários atores, a constatação de várias variáveis ambientais inter-relacionadas.

Yin (2001) aponta que em estudos de caso, existe uma tendência de se valer de mais de uma fonte de dados, entre os quais é possível incluir: entrevistas, observação direta, documentos e registros em arquivos.

A pesquisa ocorreu em duas etapas. Na primeira, com o objetivo de melhor compreender o objeto de estudo foi realizada entrevista com o coordenador do Programa de Pólos de Modernização do Estado do RS. Na mesma oportunidade foi efetuada uma pesquisa a dados secundários: como relatórios dos projetos, acesso a dados históricos, pareceres técnicos e material de apoio da SCT.

Com o objetivo de compreender as relações entre a SCT e os demais atores optou-se por analisar em profundidade o Pólo de Modernização Tecnológica da Região Norte do Estado do Rio Grande do Sul. Esta escolha levou em consideração os seguintes aspectos: o tempo de funcionamento do mesmo, o acesso facilitado às pessoas que lá atuam, a boa classificação de desempenho obtida junto a SCT, a interação com o setor produtivo, a infra-estrutura da Instituições de Ensino Superior (IES).

Inicialmente foi elaborado um roteiro semi-estruturado que foi aplicado ao gestor do Pólo de Modernização Tecnológica da Região Norte do RS, após a entrevista piloto o mesmo foi modificado visando adequar os pontos passíveis de melhorias.

Na segunda etapa, realizou-se um segundo encontro na SCT e uma visita ao Pólo de Modernização Tecnológica da Região Norte do Estado do Rio Grande do Sul situado em Erechim, no interior do Estado do RS.

Os entrevistados foram pessoas que possuem efetiva interação com o Pólo da Região Norte do RS: (i) coordenador do programa de Pólos do Estado do RS (PAPMT), (ii) dois gestores do Pólo; (iii) diretor do Pólo e o coordenador dos programas de pesquisas, (iv) três pesquisadores ligados aos projetos desenvolvidos pelo Pólo, (v) profissional ligado à Secretaria Municipal da Agricultura de Erechim/RS e (vi) dois gestores de empresas que atuam na Região. Aplicou-se um questionário semi-estruturado cujas questões foram agrupadas nos seguintes grandes tópicos: modelo de gestão e a dependência entre os atores, fatores relativos a limitações e melhorias e desempenho, relacionamento entre o Pólo e os atores para alavancar o processo de inovação, caracterização dos resultados atingidos e o relacionamento junto a SCT.

Cada entrevista teve duração de, aproximadamente, 80 minutos, posteriormente, fez-se a transcrição das informações. Com o propósito de aumentar a compreensão das narrativas e garantir sua fidedignidade aplicou-se a triangulação dos dados, considerando as informações coletadas, resultantes dos dados primários e secundários.

Yin (2001) também recomenda o uso de evidências cruzadas utilizando fontes distintas para corroborar um fato ou conclusão obtida, que recebe o nome de processo de triangulação de fontes de dados. É recomendável realizar um encadeamento de evidências, fazendo ligações explícitas entre as questões feitas, os dados coletados e as conclusões obtidas.

Foi realizada uma análise cronológica das informações coletadas e separadas em fases distintas do desenvolvimento do programa e a análise dados foi desenvolvida uma seleção de categorias (EISENHARDT, 1989).

A fim de enriquecer o trabalho e buscar evidências adicionais de resultados do PAPMT fez-se uma nova pesquisa a dados secundários. O exemplo do Pólo de Modernização Tecnológica do Vale do Rio Pardo é oriundo da dissertação de mestrado da UFRGS do aluno Alex Hanefeld. Este Pólo foi escolhido devido a sua longa existência e resultados dos projetos de pesquisa.

4.0 Resultados e Discussões

4.1 Programa de Apoio aos Pólos de Modernização Tecnológica do Rio Grande do Sul

O Programa de Apoio aos Pólos de Modernização Tecnológica (PAPMT) surgiu de uma iniciativa do Governo do Estado do Rio Grande do Sul tendo sido estruturado pela Secretária de Ciência e Tecnologia do Estado (SCT/RS) no ano de 1989.

De 1989 até 1994, foram criados os primeiros Pólos. As regiões eram visitadas por técnicos da SCT/RS que analisavam a viabilidade de implantação dos mesmos, sendo um dos principais requisitos considerados a existência de uma Instituição de Ensino Superior (IES).

Os primeiros Pólos criados foram o da região Norte através da Universidade do Noroeste Colonial (UNIJUI), o da região Sul com a Fundação Universidade de Rio Grande (FURG), Universidade Católica de Pelotas (UCPel) e a Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e na região do Planalto Central com a Universidade de Passo Fundo (UPF).

Nesta fase, os projetos eram analisados em grupos, ou seja, em blocos, não havendo um acompanhamento tão rigoroso, sendo que os recursos financeiros eram solicitados anualmente. Ainda, cada Pólo era atendido apenas por uma única IES, o que originou algumas distorções. Por exemplo, na Região Sul se constituíram 3 Pólos, cada um, ligado a uma das 3 Universidades da Região.

Na segunda etapa, de 1995 a 1999, o programa foi reestruturado com a finalidade de adequar-se à Lei n. 8.666 que regulamenta as licitações públicas. Desta forma, na apresentação do projeto junto a SCT/RS deveriam ser especificadas as metas técnicas e financeiras a serem atingidas. O não cumprimento das metas colocava a universidade no Cadastro de Inadimplente do Estado (CADIN), ficando a Instituição impossibilitada de obter novas liberações de recursos por parte do Governo do Estado até a regularização do débito.

Nesta fase, o objetivo do PAPMT estava centrado em proporcionar o aumento da capacidade de desenvolvimento sócio-econômico das regiões do Estado.

O programa, através da interação entre universidades, atores locais, poder público e setor produtivo, estimulava o desenvolvimento de cada região de forma autônoma. Em 1999 o Programa teve sua nomenclatura alterada, de “Programa de Apoio aos Pólos de Modernização Tecnológica” para “Programa de Apoio aos Pólos de Inovação Tecnológica”, tendo no fomento à inovação um diferencial para as regiões.

Na última etapa, com início em 2000, o programa foi modificado novamente com o intuito de atender às demandas dos setores produtivos. Formalmente, foi dada ênfase aos aspectos relativos à inovação.

Do prisma do Estado do RS, a implantação de um Pólo é o resultado da integração de diversos parceiros focados no desenvolvimento local e/ou regional. Entre os envolvidos pode-se citar: centros de pesquisa, universidades, associações, prefeituras, cooperativas, órgãos públicos, o governo estadual, firmas e os agentes financeiros.

A criação formal de um Pólo se dá, inicialmente, através da assinatura do Protocolo de Intenções, entre o Governo do Estado do RS, IES, Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do RS, prefeitos, representantes do setor produtivo, entre outros.

Cada Pólo está vinculado ao PAPMT que representam a comunidade da região sendo aquele representado formalmente por um coordenador que pertence aos quadros da universidade executora. Os gestores respondem por um amplo conjunto de ações, tais como: relações junto a SCT/RS e aos demais atores que integram o Pólo. Além disso, é responsável pela gestão global dos projetos elaborados no âmbito do Pólo. Já a execução dos projetos conta com a participação das equipes de pesquisadores e dos demais atores envolvidos junto ao Pólo.

Cabe às Instituições de Ensino e Pesquisa: i) propor projetos de acordo com as áreas de prioridade do Pólo; ii) disponibilizar recursos físicos e materiais para a execução dos mesmos; iii) executar os projetos contratados; e iv) realizar a transferência dos resultados obtidos para os setores produtivos, quando exequível.

Os Pólos têm como propósito contribuir para o desenvolvimento sócio-econômico da região através da qualificação de recursos humanos, a aplicação da tecnologia, melhoria de produto e processos. As áreas definidas como prioritárias são elencadas de acordo com as características sócio-econômicas da região em que o Pólo se localiza no Estado.

4.2. Acompanhamento dos Projetos pela SCT/RS

Inicialmente, alguns projetos elaborados pelos pesquisadores apresentavam inúmeras metas a serem alcançadas, solicitavam recursos superestimados e equipamentos desnecessários. Nem sempre os objetivos propostos eram cumpridos.

A fim de sanar os problemas supracitados, foi feita uma adequação na proposição de novos projetos, como inclusão de metodologia, avaliação cuidadosa das metas e elaboração de cronograma com prazos estabelecidos para sua conclusão. Os professores além do currículo, devem apresentar um bom retrospecto de realizações em pesquisa aplicada, formulários, mão-de-obra disponibilizada pela universidade como contrapartida aos recursos financeiros provenientes da SCT/RS e os custos/benefícios a serem alcançados.

Cada projeto é avaliado quanto à sua importância para a região, justificativa dos objetivos e difusão do conhecimento. Com estas alterações os projetos passaram a ter uma avaliação de cunho técnico bem mais rigorosa, sendo o retorno por parte dos envolvidos especificado explicitamente.

Visando controlar e acompanhar os projetos, todos os Pólos enviam trimestralmente à SCT/RS um relatório com os resultados parciais dos mesmos e, ao final, um documento técnico com o cumprimento de cada meta estabelecida e a atualização do cronograma de execução. Além disso, os técnicos responsáveis pelo programa de Pólos na SCT/RS realizam visitas *in loco* para acompanhar o andamento dos mesmos.

Feito o acompanhamento, é elaborado o ranking de desempenho dos Pólos distribuídos nas regiões do Estado. São avaliados os seguintes critérios: i) entrega dos relatórios de acompanhamento; ii) percentual de projetos enviados e aprovados; iii) resultados efetivos dos projetos sócio-econômicos e sociais; iv) inadimplência e não cumprimento dos prazos e metas; e v) prazo dos projetos prorrogado ou não.

O desempenho dos Pólos tende a apresentar considerável variabilidade em função do nível de desenvolvimento e do dinamismo econômico das regiões, da qualidade das instituições de ensino e pesquisa e, principalmente, pela solidez dos arranjos institucionais locais, da maior ou menor sinergia entre os atores envolvidos e da visão cultural e tecnológica predominante nas regiões.

Conseqüentemente, a capacidade de gerar modernização e inovação tecnológica tende a ser distinta em cada região. Assim, alguns Pólos funcionam de forma coordenada, com forte integração entre os atores variados ao longo de todo processo de desenvolvimento tecnológico, produzindo resultados relevantes. Em outros casos, o processo está ainda demasiadamente concentrado nas próprias universidades, algumas vezes, descolados das necessidades e das potencialidades do desenvolvimento regional.

A fim de evidenciar resultados concretos dos projetos/programas desenvolvidos com o apoio do PAPMT segue uma síntese de alguns resultados obtidos pelo Pólo de Modernização Tecnológica da Região Norte do Estado do RS no decorrer de sua história.

4.3 Programa de Apoio aos Pólos de Modernização Tecnológica do Rio Grande do Sul- O exemplo do Pólo de Modernização Tecnológica da Região Norte do Estado RS

O Pólo de Modernização Tecnológica da Região Norte do RS foi criado em setembro de 1995, mais especificamente, na URI no campus de Erechim. As áreas prioritárias de pesquisa tecnológica e desenvolvimento são: (i) energia e meio ambiente, (ii) tecnologia de alimentos, (iii) desenvolvimento industrial e (iv) agropecuária. É desejável que os projetos potencializem as vocações regionais e introduzam inovações nos arranjos produtivos locais.

Existem seis 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.

O “Programa de Aperfeiçoamento da Cadeia Produtiva da Erva-Mate” tem como objetivo contribuir para a realização de diagnósticos, pela transferência de tecnologia e pela prestação de serviços laboratoriais à cadeia da erva-mate. Na fase inicial cumpriu as metas estabelecidas i) treinamento de 200 produtores e 100 empregados rurais na prática de poda de erva-mate; ii) treinamento de 20 produtores; iii) promoção de 3 dias-de-campo atingindo 300 produtores e iv) em várias propriedades foi possível observar um incremento da produtividade agrícola da ordem de 100% (de 200 para 400 arrobas/ha) em decorrência, segundo um pesquisador entrevistado, da introdução de técnicas de modernização associadas à melhorias de plantio, na adubação e na poda.

O desenvolvimento do primeiro Programa de Certificação de Qualidade da Erva-Mate, desenvolvido em parceria com a EMATER, SINDIMATE e INDUMATE com o objetivo de obter um produto de qualidade superior e diferenciada gerou: melhorias no processo produtivo, aperfeiçoamento dos produtores, manejo sustentável dos ervais, preferência pelos produtores/parceiros adeptos as novas práticas de produção.

Lançamento do produto Barão Premium pela empresa Barão a erva-mate embalada a vácuo aumenta o prazo de validade do produto de um período de 3 meses à embalagem tradicional de alumínio para 1 ano possibilitando a exploração de mercados distantes, exportação e a conquista de novos clientes como a Unilever e melhoria no processo de logística.

O Programa de Aperfeiçoamento da Cadeia Agroindustrial desenvolve novos produtos e/ou processos alimentícios visando agregar valor e aumentar a competitividade de pequenas e médias empresas de importância regional: i) desenvolvimento de um novo produto bebida láctea fermentada utilizando soro de leite e leite de soja; ii) desenvolvimento de uma bebida a base de erva-mate.

Na Cadeia de Óleos Vegetais, por intermédio dos resultados do projeto em parceria com a UFRGS, a Universidade iniciou 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.

No que se refere ao papel do pesquisador junto ao Pólo deve-se ressaltar a cobrança de publicação de artigos, pontuação no CNPQ como um fator que atrapalha o trabalho desenvolvido no Pólo voltado para produção de inovações incrementais e radicais, o envolvimento com o setor produtivo, pois em muitos casos o perfil do pesquisador dedicado a produção científica é distinto do pesquisador participante dos projetos do Pólo. No decorrer da história do Pólo o número de pesquisadores aumentou de 8 para 29.

4.4 Programa de Apoio aos Pólos de Modernização Tecnológica do Rio Grande do Sul - O exemplo do Pólo de Modernização Tecnológica do Vale do Rio Pardo

O Pólo de Modernização Tecnológica do Vale do Rio Pardo foi fundado em 10 de dezembro de 1993, tendo como gestora a Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC. É importante destacar que a região apresenta relativa dependência econômica da atividade fumageira sendo válidas iniciativas alternativas ao fumo. No que tange às áreas prioritárias de atuação são: alimentos, meio ambiente e materiais.

Na área de alimentos, as linhas de pesquisa dizem respeito a análises físico-químicas em alimentos, tecnologia em indústrias alimentícias e controle de qualidade higiênico-sanitária. Como prestação de serviços tem-se, dentre outras, análises cromatográficas, bromatológicas e microbiológicas.

Na área do meio ambiente, há potencial para o desenvolvimento de pesquisas voltadas ao monitoramento da qualidade de águas superficiais e subterrâneas, identificação de fungos como possibilidade de utilização como controladores biológicos de insetos e destinação de resíduos sólidos, dentre outros. Análise de algas diatomáceas, análises biológicas de fumo, geoprocessamento e sensoriamento remoto são os serviços prestados pela área.

A área de materiais, atua na transferência de produtos e processos envolvendo plásticos, transferência de formulações de compostos elastoméricos e no beneficiamento e avaliação de aditivos. Muitos projetos e prestação de serviços são realizados sob a ótica multidisciplinar, envolvendo mais de uma área prioritária.

O PMT/VRT sempre pauto-se pela desejável aproximação dos agentes da tripla hélice – universidade, setor produtivo e setor público. A mensuração de resultados a fim de avaliar o desempenho do PMT/VRP é realizada por meio de instrumentos jurídicos firmados, dos projetos executados além dos contatos realizados com o escritório do PMT/VRP. Em uma década foram realizados em torno de 105 projetos.

Dentro da área de alimentos vislumbrada a necessidade da região de diversificação da produção agrícola investiu-se na área de cogumelos. Um primeiro projeto executado em parceria com a FAPERGS e uma empresa do município de Lajeado, RS, ocasião em que foram avaliados aspectos técnicos vinculados à implantação do cultivo de cogumelos comestíveis da espécie *Agaricus bisporus*. A partir deste projeto quatro anos mais tarde em parceria com outra empresa do município do Vale do Sol, RS houve notável expansão quanto à utilização de estufas de queima de fumo, abundantes no Vale do Rio Pardo para a produção daquela e de outras espécies. As estufas de fumo sofreram pequenas adaptações. Esta tecnologia, uma vez plenamente transferida à comunidade, permitirá potencial geração de emprego e renda, a custos relativamente reduzidos de produção.

Na área do meio ambiente, destaca-se o projeto na área de estudos da qualidade da água, foi mapeada uma faixa que se estende da região de Candelária RS a Venâncio Aires, RS e identificou-se a ocorrência de excesso de flúor na água de poços artesianos consumida pela comunidade local. Isso configura um problema de saúde pública, na medida em que o excesso de flúor causa perda e/ou deterioração dos dentes. A partir disto, foi desenvolvido e testado um protótipo de equipamento para desfluoretar parcialmente a água, a partir de tecnologia adaptada as necessidades locais e gerada pela equipe de pesquisadores da UNISC.

5.0 Considerações Finais

A história do Programa de Apoio aos Pólos de Modernização (PAPMT) apresentou três etapas significativas: A Fase inicial de 1989 até 1994 onde o objetivo primordial consistiu em fundar os Pólos nas micro-regiões no Estado do Rio Grande do Sul. Desde o início houve a preocupação que os Pólos atuassem de acordo com as características climáticas, econômicas e as potencialidades de cada região, ou seja, a definição das áreas prioritárias de atuação. Nesta fase cada Pólo era atendido por apenas uma IES o que gerou algumas distorções no Programa. O fato dos projetos de pesquisa serem aprovados em blocos e com recursos financeiros solicitados anualmente dificultava um acompanhamento minucioso de cada projeto de pesquisa. Auferir o desempenho dos Pólos não era questão primordial na época.

De modo geral a implantação de um Pólo dá origem à estruturação de uma rede de atores interorganizacionais focados no desenvolvimento local.

A Figura 1 explicita o conjunto de relacionamentos iniciais em torno dos Pólos fundados.

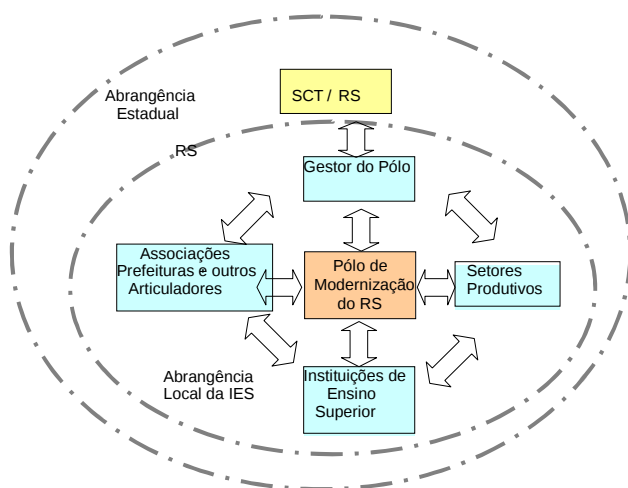


Figura 1: Os relacionamentos da SCT com os Pólos

Fonte: Elaborado pelos Autores (2010).

Na Fase seguinte de 1995 até 1999 a questão central baseava-se no desenvolvimento dos Pólos. Cada projeto de pesquisa é avaliado quanto a sua viabilidade de execução.

A Lei nº 8.666 estabelece a obrigatoriedade de metas técnicas e financeiras a serem cumpridas. É imperativo o desenvolvimento de cronogramas, estabelecimento de metas, previsão de recursos a serem desembolsados ao longo do projeto. Os atores envolvidos passam a ter suas responsabilidades formalizadas e o estabelecimento de contrapartida por parte de todos é estabelecido. Por exemplo, a IES colabora com a infra-estrutura da universidade, disponibiliza recursos humanos, pesquisadores tudo especificado em detalhes na documentação do projeto. O setor produtivo estabelece suas necessidades, disponibiliza recursos financeiros, já a SCT é responsável pelo dispêndio de recursos financeiros e acompanhamento dos projetos. A interação entre os atores locais se consolida nesta época.

A Fase de 2000 até o momento é marcada pela necessidade de convergir com as necessidades dos setores produtivos, a busca pelo desenvolvimento de inovações incrementais ou radicais.

O Programa de Modernização/Inovação Tecnológica desenvolvido com apoio do Estado do Rio Grande do Sul, pode ser analisado sob vários ângulos: (i) pela ótica social, (ii) através do papel do Estado indutor de conhecimento, (iii) desenvolvimento das vocações regionais e (iv) integração da universidade com a comunidade.

Na ótica social, o Programa de Modernização/Inovação Tecnológica desenvolvido visa a atender às necessidades das comunidades pela formação de uma engrenagem de instituições que pesquisam, transferem conhecimento, buscam tecnologias adequadas, injetam recursos e disponibilizam os resultados para a comunidade buscando promover o desenvolvimento da região.

O papel do Estado, como indutor de geração e difusão do conhecimento científico-tecnológico, é operacionalizado através do Programa de Apoio aos Pólos de Modernização Tecnológica que estão sob a jurisdição da Secretaria de Ciência e Tecnologia do RS.

O incentivo ao desenvolvimento das vocações regionais, visto que os projetos de pesquisa executados levam em consideração as características econômicas da Região e procura desenvolver cada uma delas através da delimitação de áreas prioritárias de atuação.

No quesito política de inovação a abordagem desenvolvida pela Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul está voltada a uma dinâmica mais interativa.

O foco das ações entre os atores e do relacionamento da SCT com os Pólos esta baseada na interação entre os envolvidos. Segundo o quadro proposto por Bahia há três estratégias dominantes: objetivo, instrumento e organização e gestão.

No que diz respeito ao objetivo é estimulado o fomento do aprendizado no setor produtivo através do desenvolvimento de pesquisas, a existência de transferência de conhecimento entre os atores, o desenvolvimento de atividades de modernização e de inovação. A realização de pesquisas participativas entre as universidades e os demandantes foi instrumento significativo para o aprendizado entre os envolvidos. Quanto ao instrumento há um esforço para utilizar alguns indicadores no acompanhamento dos projetos desenvolvidos e monitoramento das metas proposta em cada projeto. No decorrer do tempo novos mecanismos têm sido implementados. As IES que não cumprem com o proposto são inseridas no cadastro de inadimplentes. Isto diferencia as que cumprem com seus acordos e direciona as verbas futuras para as IES que estão em dia com suas atividades de pesquisa. É significativo ressaltar que alguns Pólos tem buscado outras fontes de financiamento junto as empresas com o intuito de reduzir a dependência de recursos oriundos do Estado.

No que tange a organização e gestão, o gestor de cada Pólo é responsável pela gestão dos programas desenvolvidos e realiza a interface de comunicação junto a SCT. O gestor exerce papel fundamental de articulação entre os pesquisadores e os setores produtivos.

Pela ótica de Ciência e Tecnologia (C&T), proporcionando a integração da universidade junto à comunidade local e a desmistificação da figura do pesquisador como um profissional focado apenas no desenvolvimento de atividades de cunho acadêmico, para a figura de um profissional que atua também em função e conjuntamente com as necessidades de sua região.

A SCT/RS desempenha três papéis essenciais: i) incentivo à elaboração do planejamento das ações globais do Pólo; ii) colaboração técnica para a análise dos projetos propostos; iii) financiamento dos projetos.

Uma avaliação dos resultados baseada nos indicadores sugeridos pela Manual Frascati os indicadores de insumo e de resultados. O indicador de recursos humanos teve um salto de 8 para 29 pesquisadores. No que se refere aos indicadores de resultados de produção bibliográfica um dos profissionais entrevistados aponta que o governo através do CNPQ analisa a produção científica dos pesquisadores e por outro estimula a realização de modernizações e inovações que nem sempre são passíveis de publicação. Quanto à produção de patentes existem patentes que estão em processo de encaminhamento.

Medir resultados diretos oriundos dos investimentos realizados em C&T não parece ser algo trivial. A análise do Pólo de Modernização Tecnológica da Região Norte do RS e do Pólo de Modernização Tecnológica do Vale do Rio Pardo teve objetivo evidenciar as contribuições ao PAMPT a sociedade.

É possível ainda ressaltar outras realizações no Pólo de Modernização Tecnológica Da Região Norte do Estado do RS como: treinamento de produtores, aumento de produtividade da atividade agrícola, obtenção do selo de qualidade de erva-mate, embalagens a vácuo que aumentam a validade da erva-mate, possibilidade de exportar o produto, criação de um novo equipamento que permite a transformação de óleo de soja em Biodiesel.

Já no Pólo do Vale de Rio Pardo destaca-se o empenho em atuar nos setores tradicionais ou em vocações historicamente identificadas e o foco em gerar alternativas econômicas e de renda para os setores não tradicionais da região.

Há, no entanto, dificuldade de realizar medições de cunho quantitativo em relação ao retorno dos projetos para a sociedade. Mensuram-se os investimentos financeiros realizados nos projetos e há uma monitoração dos gastos realizados.

Em relação aos sistemas regionais de inovação é possível considerar que existe um foco no desenvolvimento regional, respeitando a vocação de cada região do Estado e o estabelecimento de redes formais em torno de cada Pólo constituído. No entanto, há uma carência de políticas com abrangência no desenvolvimento nacional. No decorrer da história do PAPMT é possível identificar elementos significativos ao seu desenvolvimento como: a permanência do programa independente do partido que governe o Estado, a preocupação em convergir à vocação da região à área de prioridade do Pólo, mecanismos de avaliação de resultados, a inclusão das IES no CADIN, a busca pela integração do setor produtivo com a universidade, foco em modernização e inovações que revertam para a sociedade, a disponibilização de recursos financeiros anualmente, via de regra, de forma regular.

Há alguns pontos que podem evoluir no programa como: i) a integração sistemática entre os Pólos do Programa independente da intermediação da SCT, ii) incentivo para os Pólos buscarem fontes alternativas de financiamento minimizando a dependência dos recursos financeiros da Secretaria, iii) mecanismos que estimulem os Pólos com desempenho inferior buscarem melhores resultados, iv) aprimoramento dos indicadores, a fim de, quantificar os resultados obtidos pelo Programa.

Como limitação do estudo é possível elencar o estudo em profundidade do Pólo de Modernização Tecnológica da Região Norte do Estado já as considerações a respeito do Pólo de Modernização Tecnológica do Vale do Rio Pardo são oriundas de pesquisa em dados secundários, a dificuldade de mensurar resultados quantitativos e financeiros dos projetos de pesquisa executados.

Referências

ALBUQUERQUE, E. M. **Sistema nacional de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir dos dados disponíveis sobre ciência e tecnologia** IN: Revista de Economia Política, vol. 16, nº. 3 (63). Rio de Janeiro: Nobel, julho-setembro 1996.

BAHIA. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação. **Política de Ciência Tecnologia e Inovação para o Estado da Bahia**. Salvador, 2004.

CÂNDIDO, G. A. **A competitividade local, o desenvolvimento regional, e os sistemas nacionais e regionais de inovação: uma proposta metodológica para viabilização do desenvolvimento regional sustentável**. 2001. Dados obtidos em <<http://www.chip.cchla.ufpb.br>> em janeiro de 2009.

CASAROTTO FILHO, N. & PIRES, L. H. **Redes de Pequenas e Médias Empresas e Desenvolvimento Local – Estratégias para a Conquista da Competitividade Global com Base na Experiência Italiana**. São Paulo: Atlas, 1998.

DANIDA. **Evaluation Guidelines**. 2 edition, revised. Denmark: Ministry of Foreign Affairs, 2001, cap. 4

EISENHARDT, K., & BOURGEOIS, L. J.. **Politics of Building Theories from Case Study Research**. Academy of Management Review, v. 14, n. 4, pp.532-550, 1989.

GEISLER, E. **The metrics of science and technology**. Connecticut. Quorum Books, 2000.

GEORGHIOU, L; ROESSNER, D. **Evaluating Tecnology Programs: tools and methods**. Researshr Policy, v.29, issues 4-5, p. 657-678, April 2000.

HANEFELD, A. O. **Pólos de Modernização Tecnológica e Desenvolvimento Regional: O Caso do Pólo de Modernização Tecnológica do Vale do Rio Pardo, Rio Grande do Sul, Brasil**. Dissertação de Mestrado Profissional na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

HOLLANDA, S. **Dispêndios em C&T e P&D**. IN: Indicadores de Ciência Tecnologia e Inovação no Brasil. São Paulo: Unicamp, 2003.

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. Artigo obtido em <www.aalborguniversity.com> em janeiro de 2009.

MELLO, J. M. C. de; PIRÁ, Carla M. de M. **Avaliação em C&T: foco nos programas governamentais**. XVIII Simpósio de Gestão de Inovação Tecnológica, 18, 1994, São Paulo. Anais. São Paulo: USP, 1994.

MOTA, T. **Sistema de Inovação Regional e desenvolvimento tecnológico**, 1998. Artigo obtido em <www.portalcapes.gov.br> em janeiro de 2008.

OECD. **Manual de Oslo – proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica**, 1997. Brasília: FINEP, 2004.

OECD. **Tecnology and the Economy: the key relationship**. Paris, 1992.

PAPACONSTANTINOU, G; POLT, W. **Policy evaluation in innovation and technology: an overview**. In: Policy evaluation in innovation and technology: Toward best practices. OECD, 1997. CAP1. Disponível em: <http://oecd.org/dsti/sti/s_t/index.htm> Acesso em: 18 de novembro de 2006.

POLCUCH, E. F. **La Medicion del impacto social de La ciência y tecnologia**. In: ALBORNOZ, M (comp.). Temas actuales de indicadores de ciência y tecnologia em America Latina y El Caribe. Buenos Aires: Ricyt, 2001.

SCHUMPETER, J. A. (1942). **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

SCT/RS – Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul. **Relatório sobre os Pólos de Modernização do RS**. Porto Alegre: Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul, 2004.

UNDP. Human Development Report 2001. **Making new tecnologies work for human development**. United Nations Development Program/ONU:2001. Disponível em <<http://www.undp.org>> Acesso em abril 2010.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.