

**A contribuição da universidade para sistemas regionais de inovação: o caso da Furb**  
**The contribution of the university to regional systems of innovation: the case of the**  
**University of Blumenau (Furb)**

Ivo Marcos Theis  
Marcos Antônio Matted  
Stela Maria Meneghel

**Resumo**

Este trabalho examina a contribuição da Universidade Regional de Blumenau (Furb) para o desenvolvimento da região polarizada pelo município de Blumenau, sede da instituição. Com base na abordagem de sistemas de inovação (SI), parte-se da hipótese de que universidades são importantes para o desenvolvimento regional porque produzem conhecimento e transferem tecnologia. A contribuição da Furb é analisada a partir de quatro experiências de interação entre a universidade e o setor produtivo (SP) no âmbito regional: a) a parceria na implantação do parque tecnológico regional (PTR); b) a presença no Blumenau Pólo de Software (Blusoft); c) a promoção da pré-incubação por intermédio do Instituto Gene-Blumenau; d) a implantação do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) na própria universidade. Argumenta-se não apenas que a hipótese se confirma, mas também que o aumento da interação entre a Furb e o SP, e sua conseqüente contribuição para o desenvolvimento regional, a partir da década de 1980, está relacionado à crise do padrão de desenvolvimento da economia regional.

**Palavras-chave:** Blumenau; Desenvolvimento regional; Furb; Relação universidade/setor produtivo; Sistema regional de inovação.

Pressupõe-se que uma nova etapa de desenvolvimento do capitalismo se tenha iniciado, a fase da economia do aprendizado, em que conhecimento e aprendizado vão se tornando mais importantes que em quaisquer períodos históricos anteriores. Na economia do aprendizado, indivíduos, firmas e economias regionais e nacionais criam riquezas e têm acesso a elas na proporção de sua capacidade para aprender (LUNDVALL, 1996). Como definir a economia do aprendizado? De um lado, o conceito evoca uma perspectiva teórica específica sobre a economia, em que a ênfase recai sobre a explicação e a compreensão do processo de mudança tecnológica, de habilidades, de preferências e de instituições. De outro, o conceito se refere a tendências históricas específicas que tornam o conhecimento e o aprendizado crescentemente relevantes para todos os níveis da economia (ERNST; LUNDVALL, 1997; LUNDVALL, 2000; LUNDVALL *et al.*, 2002).

O objetivo deste trabalho é examinar a contribuição da Universidade Regional de Blumenau (Furb), um ator ao qual se atribui a tarefa de gerar e difundir conhecimento, para o desenvolvimento do sistema regional de inovação (SRI) de Blumenau no contexto da nova economia globalizada do aprendizado. Com base na abordagem de sistemas de inovação (SI),

---

\* Artigo recebido em 18/2/2005 e aprovado para publicação em 17/3/2006.

assume-se a hipótese de que universidades influenciam positivamente o desenvolvimento regional por produzirem e transferirem conhecimento e promoverem atividades tecnológicas.

A contribuição da Furb é analisada a partir de quatro experiências de interação entre a universidade e o setor produtivo (SP) no âmbito regional: a) a parceria na implantação do Parque Tecnológico Regional (PTR); b) a presença no Blumenau Pólo de Software (Blusoft); c) a promoção da pré-incubação por intermédio do Instituto Gene-Blumenau; d) a implementação do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) na própria universidade. Tentar-se-á demonstrar não apenas que a hipótese se confirma, mas que a interação entre a Furb e o SP tem aumentado, configurando-se assim a contribuição da universidade para o desenvolvimento regional – processo relacionado à crise do padrão de desenvolvimento da economia regional a partir da década de 1980.

O trabalho se divide em cinco seções: a) a presente introdução, em que se indicam o objetivo e a hipótese, b) o marco metodológico-conceitual, em que se apresentam o método e os conceitos próprios à abordagem adotada, c) o contexto histórico-geográfico, em que se busca caracterizar temporal e espacialmente o objeto examinado, d) a interação universidade-SP na microrregião de Blumenau, em que são tratadas as situações que ilustram a relevância da Furb, e) considerações finais, seção na qual aparecem as conclusões do trabalho.

### **Marco metodológico-conceitual: por que empregar o conceito de SRI?**

Este artigo resulta de pesquisa realizada pelos autores no âmbito do Núcleo de Pesquisas em Desenvolvimento Regional (NPDR) sobre a origem e o destino do conhecimento, a influência da universidade em ambos os processos e suas implicações para o desenvolvimento territorial. Em termos metodológicos, tomou-se o caso da Furb para testar a hipótese de que universidades influenciam positivamente o desenvolvimento regional, supondo que produzem conhecimento e transferem tecnologia; e adotou-se o conceito de SRI para captar as relações contraídas pela universidade com os demais atores que, direta e indiretamente, afetam o processo de inovação. Nas linhas a seguir, proceder-se-á a uma breve apresentação desse conceito.

Friedrich List é tido como o precursor dos estudos sobre SI, incluindo um amplo leque de instituições, como as dedicadas à educação, até infra-estruturas, como as redes de transporte (LUNDVALL; CHRISTENSEN, 1999; LUNDVALL *et al.*, 2002). De acordo com Freeman (2001), a produção intelectual sobre SI não difere muito do trabalho realizado no âmbito da economia política da época de F. List. A razão pela qual parece necessário enfatizar a inovação nos estudos das economias nacionais, regionais e setoriais não está em que a inovação tenha deixado de ser crucial para tais economias, mas que as teorias e os modelos econômicos do

*mainstream* deixaram de reconhecer a centralidade da inovação nos estudos das mudanças sociais e técnicas ligadas ao desenvolvimento.

Isso, contudo, não implica haver um eixo único em torno do qual se geram todas as possíveis interpretações em termos de SI. Há, atualmente, pelo menos três abordagens distintas de SI: uma primeira, baseada na obra de R. R. Nelson, associa o conceito à indústria *high tech* e coloca no centro da análise a interação entre o subsistema universitário e a política tecnológica nacional; uma segunda, baseada nos trabalhos de C. Freeman, amplia a perspectiva de análise ao tomar em conta as especificidades nacionais na organização de firmas; uma terceira, baseada nas pesquisas da Escola de Aalborg, analisa SI como integrantes de sistemas de produção, identificando aí a presença da dimensão institucional (LUNDVALL; CHRISTENSEN, 1999). Para Freeman (2002), no entanto, haveria duas vertentes de análise principais: a primeira destaca a importância das instituições que promovem a aquisição e disseminação de conhecimento e constituem as principais fontes de inovação; a segunda reconhece a relevância de tais instituições, mas as integra no âmbito de um sistema socioeconômico mais amplo, no qual as influências culturais e as políticas econômicas contribuem para definir a escala, a direção e o êxito de atividades inovadoras.

O presente trabalho é mais próximo da abordagem da Escola de Aalborg, para a qual um SI é um sistema social que repousa na atividade de aprendizado, formado por um número determinado de elementos e pelas interações entre eles. Precisamente por interagirem, tais elementos contribuem para a produção, a difusão e o uso de conhecimento novo e economicamente útil (LUNDVALL, 1992).

Balzat & Hanusch (2003) buscaram identificar as tendências dos estudos sobre SI, concluindo também que um sistema (nacional, regional, setorial) de inovação pode ser definido como um subsistema de uma dada economia (nacional, regional, setorial), no qual diversas organizações e instituições interagem e se influenciam reciprocamente, visando a promover atividades inovadoras, em geral consideradas produtos de conhecimento previamente gerado por institutos de pesquisa ou universidades. Isso, como se verá, é um equívoco. Entre as questões mais relevantes que emergem da análise de processos de criação e transferência de conhecimento destacam-se a formação e a qualificação dos recursos humanos envolvidos em atividades inovadoras e a relevância de universidades como atores-chave de SRI.

O conhecimento como aqui referido não se limita ao que resulta em novas tecnologias, até mesmo porque a produção de riquezas inclui habilidades práticas estabelecidas por processos de *learning-by-doing*, assim como por competências adquiridas mediante educação e treinamento nos sistemas formais de educação. As habilidades referidas abrangem desde as de gestão

aprendidas na prática até novos *insights* gerados por esforços de pesquisa e desenvolvimento (ERNST; LUNDVALL, 1997).

A propósito, é conveniente diferenciar duas modalidades de conhecimento: o formal (codificado, estruturado) e o tácito. Praticamente, todos os indicadores que pretendem dar conta das modernas atividades *high tech* enfatizam o papel crucial do conhecimento formal. Para a economia do aprendizado, contudo, o conhecimento tácito torna-se indispensável para o desenvolvimento de inúmeras habilidades e competências. Na economia real, inúmeras formas híbridas de conhecimento ligam componentes do saber codificado a elementos característicos de competências tácitas (ERNST; LUNDVALL, 1997; LUNDVALL *et al.*, 2002).

Aqui entra a preocupação com a qualificação dos recursos humanos que, afinal, lidam com algum tipo de conhecimento no contexto de SRI. Lundvall & Christensen (1999) ressaltam que, embora se refiram sobretudo a processos de produção, SI estão fortemente relacionados à formação e qualificação de recursos humanos. Sistemas de educação e mercados de trabalho constituem dimensões básicas de SI. Por isso, é difícil compreender os sistemas de inovação e produção sem considerar o que se passa com o subsistema de formação e qualificação de recursos humanos.

Isso significaria, acaso, que universidades são meros figurantes em sofisticados modelos explicativos do êxito – ou do fracasso – de SRI? Apesar das opiniões exageradamente otimistas, a universidade parece ser ator-chave na criação de conhecimento, desempenhando papel crucial na presente era da economia globalizada do aprendizado (LEYDESDORFF *et al.*, 2002).

Tanto universidades quanto outros atores da infra-estrutura de conhecimento constituem parte dessa economia do aprendizado, em que a ciência se tornou estratégica. A universidade é desafiada a buscar a fronteira do conhecimento, mesmo quando é apenas parte de redes globais e regionais ao lado do SP, de agências governamentais e de ONGs. Ora, é óbvio que a ênfase conferida ao nível regional nos últimos tempos, expressa na generalização e difusão do emprego da categoria de SRI, também resulta da atuação destacada da universidade. Regiões têm tido sucesso e experimentado crescimento a partir do concurso de muitos fatores; todavia, a universidade parece constituir o mais relevante ator na produção de competências de SRI (RIP, 2002).

Mas, como afinal se definem SRI? Para Radosevic (2002), SRI resultam da interação mútua entre determinantes nacionais (políticas macroeconômicas), setoriais (políticas tecnológicas), microespecíficos (interações entre atores) e regional-específicos (infra-estrutura). No entanto, parecem decisivas as interações dos que atuam na região, onde precisamente a universidade desempenha papel relevante (FIG. 1).



**Figura 1** – Determinantes de sistemas regionais de inovação  
 Fonte: Radosevic (2002, p. 88).

O conceito de SRI inscreve-se no contexto das tentativas de teorizar o novo regionalismo que emerge na economia globalizada do aprendizado. SRI bem-sucedidos colhem resultados comparativamente melhores em produtividade, inovação e geração de novos empreendimentos. Esses desempenhos podem residir em certas características de SRI, como: economias de aglomeração, aprendizado institucional, governança associativa, disponibilidade de capital e inovação interativa. Onde existe uma infra-estrutura de pesquisa, abrangendo desde institutos de pesquisa especializados, universidades, até agências de transferência de tecnologia, onde o aprendizado institucional já é rotina, firmas têm consideráveis oportunidades de acesso a conhecimento, gerado interna e externamente à região. Nem todas as interações inovadoras ocorrem na região, mas um SRI tende a se beneficiar da presença de uma *entrepreneurial university* e das interações entre SP, governos locais e universidades no contexto da economia globalizada do aprendizado (COOKE, 2002).

Também para Asheim & Isaksen (2002), o conceito de SRI constitui uma nova categoria teórica que pode captar as tendências recentes de desenvolvimento na construção de arquiteturas de inovações interativas nas regiões – por exemplo, a criação, a aquisição, o acúmulo e o emprego intensivo de conhecimento a partir da proximidade de atores-chave no seu interior. E quais são esses atores dos SRI? São, primeiramente, firmas – incluindo as indústrias de suporte. Constituem diversas modalidades de interação, tanto no interior da região como para fora dela. Instituições de pesquisa, sobretudo universidades, mas também organizações de treinamento vocacional, também atuam como atores-chave no fornecimento e difusão de conhecimento; sua relevância pode ser dimensionada pela formação dos recursos humanos envolvidos não apenas no desenvolvimento de atividades de pesquisa, mas nas relacionadas à organização da produção. Em complemento, entidades empresariais, centros de negócios, agências de transferência de tecnologia, organizações de infra-estrutura e prestação de serviços, com destaque para governos

locais, oferecem apoio à superação de obstáculos ao desenvolvimento de processos de inovação. Finalmente, instituições financeiras podem prover SRI de capital de risco necessário para financiar projetos de inovação das firmas (ASHEIM; ISAKSEN, 2002; GARCEZ, 2000; TÖDTLING; KAUFMANN, 2002).

Assim, SRI diferem uns dos outros de acordo com diversos indicadores/elementos (BALZAT; HANUSCH, 2003), cabendo destacar a provisão de capacidades produtivas, a base de recursos humanos qualificados, a competência na criação de novas tecnologias e na geração de conhecimento inovador das diferentes regiões (LEYDESDORFF *et al.*, 2002).

Dado o propósito deste artigo, a atenção recairá sobre a atuação de um ator específico do SRI de Blumenau – a Furb. Ao analisar o caso da Universidade de Twente, na Holanda, Rip (2002) demonstrou a relevância desse ator no respectivo SRI, mas também apontou para uma questão crucial: como a universidade logra gerir a tensão entre sua orientação regional e excelência acadêmica?

### **Contexto histórico-geográfico: o SRI de Blumenau no tempo e no espaço**

Nesta seção procura-se caracterizar espacial e temporalmente o objeto em exame. A Furb – incluindo o Blusoft, o Instituto Gene-Blumenau e o IPT, além do planejado PTR – localiza-se em Blumenau, município do Estado de Santa Catarina, na macrorregião Sul do Brasil.

O município foi fundado em 1850 pelo químico e farmacêutico alemão Dr. Hermann O. B. Blumenau e outros 17 colonos. Em 1874 a população não passava de sete mil pessoas, mas em 1882, apenas oito anos depois, esse número cresceu para 16 mil. Naquela época, contudo, a área da colônia correspondia ao território de dez municípios hoje pertencentes à microrregião de Blumenau. Assim, o município de Blumenau tem hoje menos território do que quando foi fundado, embora viesse a crescer para mais de 290 mil habitantes (2005).

Blumenau integra uma região que inclui outros 14 municípios (Apiúna, Acurra, Benedito Novo, Botuverá, Brusque, Doutor Pedrinho, Gaspar, Guabiruba, Indaial, Luiz Alves, Pomerode, Rio dos Cedros, Rodeio, Timbó). Esses 15 municípios também formam a Associação dos Municípios do Médio Vale do Itajaí (AMMVI), assim como o Fórum de Desenvolvimento Regional do Médio Vale do Itajaí (FDRMVI), perfazendo 4.750 km<sup>2</sup> de área e mais de 560 mil habitantes.

Para se compreender melhor o quadro histórico no qual se inscreve a experiência aqui examinada, convém dividir o desenvolvimento do SRI da microrregião em períodos (THEIS, 2000a; THEIS; ZENI, 2000).

## QUADRO 1

### Resumo esquemático do desenvolvimento do SRI de Blumenau

Período	Fases do desenvolvimento regional
1850-1880	Passagem da economia de subsistência à primário-exportadora
1880-1914	Surgimento e formação da indústria
1914-1945	Fortalecimento da indústria tradicional
1945-1965	Diversificação industrial e ascensão de subsetores dinâmicos
1965-1980	Aceleração da acumulação de capital e consolidação da indústria
1980-1995	Crise da economia regional no contexto da crise econômica brasileira e perda de importância da indústria tradicional
1995 em diante	Gradual configuração do SRI de Blumenau

O primeiro período corresponde à fase pré-industrial, que se estende da chegada dos primeiros colonos alemães até por volta de 1880. Nesse período a economia local baseou-se na produção de bens agrícolas, de forma que a colônia nascente começou produzindo e exportando bens primários.

Na segunda fase, de 1880 até o início da Primeira Guerra Mundial, a economia regional começou a se industrializar. O processo de industrialização iniciou-se em 1880, ano em que foi fundada a Hering, agora uma firma do subsetor têxtil conhecida internacionalmente. Outras firmas do mesmo subsetor – como Karsten em 1882 e Garcia em 1885 – contribuem desde então para o *cluster* têxtil que hoje caracteriza o SRI. Sem muita importância no início, as firmas têxteis assumiram lugar destacado na paisagem econômica regional nas primeiras décadas do século XX.

A terceira fase corresponde ao período de 1914 a 1945, quando o processo de acumulação de capital foi comandado pelo crescimento de subsetores tradicionais, como o têxtil, o de alimentos e o madeireiro. Dois fatos desse período precisam ser lembrados: primeiro, entre 1914 e 1918, a indústria têxtil tornou-se a mais importante atividade econômica regional; segundo, a revolução industrial brasileira começaria nos anos 1930. Isso significa que apenas nessa fase a economia regional logrou integrar-se, por intermédio do subsetor têxtil, na economia nacional.

De 1945 a 1965, os subsetores tradicionais perderam importância em favor dos mais dinâmicos, como o metalúrgico. Nessa fase, a diversificação da economia regional traz como consequência o fortalecimento do setor de serviços e o processo de urbanização se intensifica, embora nenhum dos municípios da microrregião se torne um centro urbano mais destacado.

A quinta fase, de 1965 a 1980, em cujo início surge a Furb, corresponde à consolidação da atividade industrial na economia regional. No mínimo Brusque, mas de algum modo também Timbó, Indaial, Gaspar e Pomerode se tornam centros industriais, suplementando o principal

pólo industrial da microrregião: Blumenau. Simultaneamente, os serviços tornam-se o setor econômico mais importante. Mas a indústria regional, em particular o subsetor têxtil, insere a economia regional definitivamente na divisão nacional do trabalho.

Nesse momento inicia-se uma nova fase de desenvolvimento. Depois da crise dos anos 1980, que se inscreve no âmbito da crise econômica brasileira, reduz-se a participação relativa dos subsetores industriais tradicionais (têxtil, alimentos, madeira) e as atividades dinâmicas se fortalecem. Em meados dos anos 1990 flexibilizam-se as relações de produção e a organização do trabalho, sobretudo na indústria têxtil.<sup>1</sup> Surgem novos empreendimentos, alguns intensivos em *high tech*, como os da área de informática, com crescente presença da Furb, aparentemente inserindo a economia regional na economia globalizada do aprendizado.

Não há dúvida de que nos últimos anos a economia local e regional, provida de um leque considerável de instituições e infra-estrutura (LUNDVALL *et al.*, 2002), tenha mudado seu padrão de desenvolvimento. Embora as grandes firmas têxteis, sobretudo Artex-Coteminas, Cremer, Hering, Karsten, Sulfabril e Teka, ainda tenham considerável relevância para a economia regional, cresceu a importância de empresas de outros subsetores industriais, configurando, aos poucos, um SRI (FIG. 2), como concebido, por exemplo, por Radosevic (2002) e Asheim & Isaksen (2002). É nesse contexto, em que o aprendizado parece ter um papel importante na produção, difusão e utilização de conhecimento economicamente útil (LUNDVALL, 1992), que se destaca a Furb: através de suas atividades de ensino de graduação e pós-graduação, de pesquisa e extensão, ela parece contribuir para o avanço científico e tecnológico e o desenvolvimento socioeconômico da região.



<sup>1</sup> Na primeira metade dos anos 1990, esse subsetor concentrava milhares de empresas, que empregavam mais de 90 mil trabalhadores e produziam anualmente cerca de 110 mil toneladas de produtos têxteis (THEIS; KAISER, 1998); sobre a crise que se abateria sobre o complexo têxtil nos anos 1990 – e seus impactos sobre a economia regional – ver Theis & Zeni (2000); o resultado da reestruturação produtiva que teve lugar no SRI pode ser dimensionado pela queda na participação relativa da força de trabalho empregada no subsetor no município de Blumenau: entre 1985 e 2004, o total de trabalhadores empregado no complexo têxtil passou de 39% para 26%; a produção têxtil foi transferida, nesse período, de Blumenau para os municípios vizinhos, de forma que em 13 dos 15 municípios da microrregião é, agora, a atividade dominante (THEIS; BAGATTOLLI, 2005).

## **Figura 2 – Determinantes do SRI de Blumenau**

Fonte: Adaptado de Radosevic (2002).

### **A interação universidade/SP na microrregião de Blumenau**

Nesta seção procura-se discutir a atuação da Furb, na perspectiva de sua contribuição para a formação e qualificação de recursos humanos, dimensão crucial de um SI, à luz de quatro casos concretos: o PTR, o Blusoft, o Gene e o IPT.

#### **Sobre a Furb**

Com pouco mais de 40 anos, a Furb pode ser considerada uma universidade jovem. Sua presença constitui um marco para o desenvolvimento recente da microrregião. Se nos primeiros anos após a sua fundação, em 1964, não se lhe atribuía maior importância, de meados dos anos 1980 em diante ela passou a exercer crescente influência sobre o desenvolvimento socioeconômico da microrregião de Blumenau. Sua evolução pode ser dividida em quatro fases principais (MATTEDI, 2001).

O período inicial se estende dos anos 1950 a 1965, compreendendo a mobilização da sociedade civil local e sua fundação. Antes de 1964 havia apenas uma universidade em Santa Catarina, a Universidade Federal de Santa Catarina (localizada em Florianópolis, capital do Estado). Esse fato não persuadiu a elite local em favor do projeto de uma universidade regional. Todavia, a universidade acabaria sendo fundada em maio de 1964, um mês após o golpe militar, pela municipalidade de Blumenau, como resultado da mobilização da sociedade civil local. O primeiro curso de graduação foi Economia, mas nos anos seguintes outros cursos seriam criados, até que fossem implantadas as duas primeiras faculdades, a de Ciências Econômicas e a de Filosofia, Ciências e Letras.

O segundo período, de meados dos anos 1960 até aproximadamente 1980, caracteriza a consolidação da universidade. Nesse tempo, os principais atores sociais descobriram a relevância da universidade para a economia regional. A edificação dos primeiros prédios próprios e a adoção de um novo arranjo organizacional dotaram a universidade emergente de recursos necessários para desenvolver-se em direção a fases novas e desconhecidas.

O terceiro período, de 1980 em diante, compreende dois momentos. De 1980 a 1990, um momento de expansão física – de cursos e, conseqüentemente, de estudantes e professores. Durante essa fase, mais precisamente de 1983 em diante, esforços foram realizados visando ao reconhecimento formal pelo Ministério da Educação, finalmente obtido em 1986. Um novo arranjo institucional passa a ser adotado, incluindo atividades que transcendem o ensino de

graduação, nomeadamente pesquisa e extensão. De 1990 em diante as atividades diversificam-se, mas com um novo foco. Crescimento não é mais prioridade, apesar da implantação de um conjunto de cursos de graduação, com aumento do número de estudantes e professores, assim como da área física. Nos anos 1990 conferiu-se maior atenção à pesquisa e à extensão, a áreas estratégicas do conhecimento e a programas de pós-graduação. Esse desenvolvimento foi acompanhado por outras mudanças: mais professores se qualificaram e devotaram mais tempo à pesquisa, mais projetos de pesquisa foram desenvolvidos, mais publicações foram geradas.

Essa evolução dirigiu a atenção da Furb, atualmente com cerca de 14 mil estudantes, para os problemas sociais e ambientais do entorno e para o desenvolvimento econômico. Qual é a real influência exercida pela Furb na microrregião? Responder a essa questão não é uma tarefa simples, mas as quatro intervenções apresentadas a seguir podem dar uma noção da contribuição da universidade para a conformação e o desenvolvimento do SRI de Blumenau.

### **O Parque Tecnológico Regional**

Pode ser atribuído à mudança do padrão de desenvolvimento da economia local e regional e à reinserção da economia regional na economia globalizada do aprendizado nos anos 1990 o surgimento, em julho de 1998, do Fórum de Desenvolvimento Regional do Médio Vale do Itajaí (FDRMVI), um espaço permanente de debates sobre desenvolvimento regional, que se tornaria instância de planejamento regional (THEIS, 2001). Em 1999, o FDRMVI decidiu priorizar a implantação de um parque tecnológico na região. Com a implantação do PTR pretendia-se promover o desenvolvimento regional mediante o avanço científico e tecnológico e a transferência de conhecimento para a atividade produtiva. Em outros termos, com o PTR buscar-se-ia fortalecer subsetores tradicionais, atrair novas empresas nacionais e estrangeiras, apoiar a criação de empresas de base tecnológica e diversificar a estrutura industrial regional.

Na prática, esperava-se que o PTR produzisse benefícios financeiros, i.é. retorno aos investimentos privados que participariam do empreendimento, benefícios sociais, i.é. geração de empregos qualificados e bem remunerados, e benefícios tributários, i.é. retorno aos investimentos públicos e acesso a subsídios (CONSATTI, 2000).

Para gerar esses benefícios, o PTR apoiaria sua estrutura organizacional em três subestruturas: um pólo tecnológico, um pólo industrial e um centro de convivência. O pólo tecnológico destinar-se-ia à oferta de uma base adequada para o desenvolvimento de novas tecnologias e de apoio à transferência destas para a atividade produtiva. Seria composto de uma pré-incubadora, uma incubadora, laboratórios e serviços de apoio. As áreas para as quais estavam voltados os principais espaços das incubadoras indicam as prioridades do PTR: 50 módulos destinados ao desenvolvimento de *software*, sete módulos para eletroeletrônica, sete

para metal-mecânica, oito para química e nove módulos para biotecnologia (ANTUNES FILHO *et al.*, 2000). O pólo industrial abrigaria empresas de base tecnológica (pós-incubadas e oriundas de fora do PTR) em espaço apropriado, o loteamento industrial, que poderia alcançar uma dimensão de 1,5 milhão de m<sup>2</sup>. Finalmente, o centro de convivência ofereceria os serviços de apoio às empresas instaladas no PTR, incluindo auditório, centro de treinamento e capacitação de recursos humanos, bancos, consultoria jurídica, contabilidade e *marketing*, restaurante e refeitório, correios, transportes, comunicações e segurança.

Embora coordenado pelo FDRMVI, previa-se que o PTR resultasse da cooperação dos seguintes atores:

- ❑ Acib (Associação Comercial e Industrial de Blumenau)
- ❑ Badesc (Banco de Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina S/A)
- ❑ Blusoft
- ❑ BRDE (Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul)
- ❑ Furb
- ❑ Governo do Estado de Santa Catarina
- ❑ PMB (Prefeitura Municipal de Blumenau)
- ❑ Sebrae (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas)
- ❑ Senac (Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial)
- ❑ Senai (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial)

Do ponto de vista da infra-estrutura, a localização do PTR estava planejada para um terreno de aproximadamente 52 mil m<sup>2</sup>, já ocupado por uma edificação de 9,6 mil m<sup>2</sup>, às margens de uma rodovia estadual (SC-474), que liga a duas rodovias federais (BR-470 e BR-101), com fácil acesso a dois portos, Itajaí e São Francisco, e próximo a dois aeroportos, Blumenau e Navegantes (CONSATTI; THEIS, 2001; DESCHAMPS; THEIS, 2001; THEIS, 2000b).

Como se verá adiante, o PTR, do qual a Furb participou desde o início, pode ser considerado um projeto malsucedido. As evidências mostram que o insucesso do empreendimento residiria, basicamente, em divergências entre o governo local e o estadual.

### **O pólo de *software* de Blumenau**

A indústria de *software* de Blumenau (ISB) tem origem num grande birô de serviços de processamento de dados estabelecido em 1969. Cinco das principais empresas têxteis do município decidiram juntar-se para criar um serviço automatizado comum sobre a base do uso de computadores. Assim foi criado o Centro Eletrônico da Indústria Têxtil (Cetil), para realizar eletronicamente serviços de contabilidade e pagamento de salários. Essa empresa cresceu rapidamente: em menos de cinco anos, converteu-se na maior agência de serviços

administrativos automatizados do Brasil e, talvez, da América Latina. Concentrou-se no mercado bancário. Até meados dos anos 1980, o Cetil chegou a empregar 2.500 funcionários em todo o Brasil e a faturar, anualmente, 30 milhões de dólares (CAMPOS, 1997; KOCH, 1998). Com a difusão dos PCs e a criação de unidades de informática em bancos, empresas e administrações públicas, o mercado do Cetil reduziu-se. Particularmente após a queda da reserva de mercado, o início das privatizações e a concentração do mercado financeiro, suas atividades diminuíram abruptamente, o que pode ser medido pela queda no emprego: de 2.500 empregados nos anos 1980, baixou a 1.100 em 1990, a 600 em 1995 e a 300 em 2000. Não obstante, o Cetil continua sendo uma empresa importante em Blumenau e em nível nacional. Mas a progressiva contração e reestruturação da empresa-líder não significaram a decadência da ISB, ao contrário (BERCOVICH *et al.*, 2003; SILVEIRA, 2001).

Essa experiência, que constituiu uma formidável escola de formação de recursos humanos especializados por processos de *learning by doing*, gerou uma grande difusão de técnicas vinculadas à atividade informática e incentivou múltiplas iniciativas locais conexas. Muitos profissionais saíram do Cetil, voluntária ou involuntariamente, para formar suas próprias empresas de *software*. Essa foi a origem da grande maioria da segunda geração de empresas do subsetor.

Em 1991 foi criada, por iniciativa empresarial, a Comissão para o Desenvolvimento do *Software* de Blumenau (Comsoft), que se transformou, no ano seguinte, no Blusoft, espaço de articulação entre as empresas e diversas instituições locais vinculadas ao subsetor, principalmente a PMB e a Furb.

Importantes fatores institucionais intervieram na expansão dessa atividade em Blumenau. Em primeiro lugar, é evidente que a política nacional de reserva de mercado de informática impulsionou o subsetor, permitindo o surgimento de empresas locais e sua rápida expansão no mercado nacional. Também em nível local as instituições tiveram um papel importante. A Prefeitura Municipal apoiou a indústria de *software*, reduzindo, por exemplo, o principal imposto municipal (Imposto sobre Serviços – ISS) para a atividade, desde 1996, de 5% para 1%. Também a Furb teve e tem um papel destacado no contexto. Em 1975, implantou o curso de Processamento de Dados que, posteriormente, daria lugar ao curso de Ciências da Computação. Até 1990, já haviam sido formados cerca de 900 profissionais e graduados vários dos atuais empresários da florescente ISB.

Atualmente, Blumenau abriga cerca de 490 empresas vinculadas à atividade de informática, que faturam cerca de 55 milhões de dólares. O subsetor de informática vem aumentando sua participação no movimento econômico do município, empregando mais de quatro mil pessoas. No conjunto do subsetor de informática de Blumenau, as empresas desenvolvedoras de *software*

representam aproximadamente a metade do número total de firmas e do emprego (cerca de 240 e 1.600, respectivamente), concentrando 36% de seu faturamento.

O fato de o número de firmas de *software* ter crescido 510% entre 1991 e 1999 contribui para que Blumenau seja considerado um dos principais centros de produção de *software* do Brasil – com uma média elevada de empresas/habitantes, é, provavelmente, a cidade brasileira com maior densidade *per capita* de empresas desenvolvedoras de *software* do país. Essa condição vem sendo reforçada por ações como a integração, já em 1992, do Blusoft ao Programa Brasileiro de *Software* para Exportação (Softex 2000), como quarto núcleo de *software*.

Em relação à indústria nacional de *software*, Blumenau abriga cerca de 7% do total de empresas, embora concentre apenas 2,8% das vendas e 1,5% do emprego do subsetor. A ISB caracteriza-se por abrigar empresas de pequeno porte, especializadas na produção de *software* vertical, mas de uso massivo, orientado a diversas áreas: contabilidade de empresas, gestão de recursos humanos, controle de estoques, administração escolar, controle de trânsito etc. Atualmente, observa-se uma tendência à incorporação de produtos e serviços de maior valor agregado, como os sistemas integrados de gestão, diversos sistemas especialistas e os serviços de automatização industrial.

Tais resultados explicam-se, em forte medida, pela presença estratégica do Blusoft, uma criação institucional local, fruto de um acordo entre o empresariado de *software* emergente, a Prefeitura e a universidade local, com a participação também de outras instituições e câmaras empresariais. A própria fundação da entidade simbolizou a conjunção de interesses locais e a força do segmento empresarial. Além dos serviços oferecidos, o Blusoft é um espaço-chave de articulação entre as demandas dos empresários e as diversas instituições vinculadas. É nesse espaço que as instituições conhecem os problemas do subsetor e formulam alternativas para resolvê-los. Entre os principais atores locais que integram o Blusoft e estão envolvidos no apoio direto ou indireto à ISB, alinham-se:

- ❑ Acib
- ❑ Assespro (Associação Empresarial Setorial)
- ❑ Furb
- ❑ PMB
- ❑ Sucesu (Associação Empresarial de Usuários de *Software*).

De acordo com dados de pesquisa empreendida por Bercovich e Schwanke (2003), as firmas desenvolvedoras de *software* valorizam particularmente os vínculos que mantêm com o Blusoft (mais de 80%), destacando em seguida as interações com a Furb (63%). Mas não é apenas a valorização conferida pelas firmas à universidade que traduz sua real importância para a ISB e para o Blusoft...

## **O Instituto Gene-Blumenau**

A pré-incubadora Gene-Blumenau nasceu em 1996 no âmbito do programa Geração de Novos Empreendimentos em *Software*, Informação e Serviços (Genesis), coordenado pela Sociedade Softex, com o apoio do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), por intermédio do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico). Essa experiência, que se desenvolve desde meados dos anos 1990 no interior da Furb (SILVA, 2002; SILVEIRA, 2001), encontra similares em outras universidades brasileiras. Aqui se destaca o desenvolvimento do Gene-Blumenau.

O amadurecimento dessa experiência, assim como os resultados logrados pela pré-incubadora, confluíram para uma ampliação de sua atuação, possível apenas com uma reformatação de sua estrutura original. Por isso, em novembro de 2002 foi criado o Instituto Gene-Blumenau. A pré-incubadora passou a denominar-se Centro de Referência em Incubação e Empreendedorismo (Criem), constituindo, com o Centro de Capacitação Tecnológica (Cecate), o Centro de Apoio à Responsabilidade Social (Ceapres) e o Centro de Apoio à Transferência de Tecnologia (Ceatt), uma das linhas de ação do Instituto Gene-Blumenau (FALLGATTER *et al.*, 2003). Ao Criem cabe apoiar a geração de novas empresas por meio da criação e disponibilidade de um ambiente favorável ao desenvolvimento de projetos por novos empreendedores. Um desdobramento dessa tarefa é a criação de novas empresas e a geração de postos de trabalho de alto valor agregado. Mas o Criem ambiciona contribuir para o processo de inovação explicitado na adoção de critério eliminatório na seleção de projetos. Assim, o Criem se preocupa não apenas com a criação de empresas e a geração de empregos, mas também com o desenvolvimento de novos processos, produtos e serviços que capacitem empresas já existentes.

Se essas são as preocupações do Criem, a pré-incubadora do Instituto Gene-Blumenau, quais são os seus resultados mais concretos? Desde que iniciou suas atividades, passando pela reformatação de sua estrutura, até 2003, pode-se sinteticamente aferir sua atuação pela criação de 28 novas empresas e a geração de 102 postos de trabalho. A partir de tais dados, tem-se que o porte médio é de 3,6 funcionários/empresa. Outros resultados relevantes dizem respeito aos produtos inovadores desenvolvidos – cerca de 80, ou seja, 2,9 produtos/empresa – e aos clientes atendidos – cerca de 400, ou seja, 14,3 clientes/empresa (FALLGATTER *et al.*, 2003).

Apesar de bastante recente, a experiência do Instituto Gene-Blumenau parece constituir, como outros casos aqui examinados, um vetor de intervenção qualificada da Furb – no âmbito das relações Universidade/SP – no processo de desenvolvimento regional.

## **O Instituto de Pesquisas Tecnológicas**

A Furb é organizada em 25 departamentos – nos quais são desenvolvidas as atividades de ensino, pesquisa e extensão – vinculados a sete centros. Cada departamento realiza atividades típicas de sua área de conhecimento. As atividades de pesquisa e extensão que cruzam mais áreas de conhecimento são desenvolvidas nos institutos de pesquisa: IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas), IPS (Instituto de Pesquisas Sociais) e IPA (Instituto de Pesquisas Ambientais). Tais institutos têm suas origens em motivações internas e externas. De um lado, havia temáticas que requeriam abordagens interdisciplinares, não executáveis no âmbito dos departamentos; de outro lado, havia problemas postos pela realidade econômica, social e ambiental que exigiam respostas da universidade.

O IPT, o mais antigo dos institutos, nasceu em 1972, apenas oito anos após o surgimento da própria universidade, como resultado das motivações mencionadas. Com efeito, havia um limite claro na atuação dos primeiros docentes para desenvolverem pesquisa nos seus departamentos de origem; assim como havia um potencial óbvio no relacionamento com o SP. O curso de Química seria o primeiro a vincular-se às atividades do IPT – envolvendo docentes interessados no relacionamento com a comunidade externa à universidade (SILVA, 2003). Desde os seus primórdios, o IPT se concentraria na prestação de serviços – destacando-se, primeiro, a área de química, em seguida a de engenharia química. Formalmente, o IPT da Furb busca

oferecer à sociedade apoio e soluções técnico-científicas, pela promoção de pesquisas, prestação de serviços e aperfeiçoamento de recursos humanos, visando ao seu desenvolvimento socioeconômico [e] satisfazer as expectativas da sociedade através de pesquisas e serviços laboratoriais próprios ou em parceria com outros institutos e departamentos da Furb (...) podendo assim ser reconhecido como referência no desenvolvimento de serviços e pesquisas técnico-científicas no cenário nacional e mundial. (FURB, 2000 *apud* SILVA, 2003, p. 116)

Os objetivos permanentes do IPT são três (SILVA, 2003): a) disseminação de conhecimentos tecnológicos, b) padronização e disponibilidade de serviços laboratoriais, c) educação para a pesquisa e desenvolvimento e para a qualidade. Tais objetivos são perseguidos a partir de uma estrutura que compreende quatro áreas: a) o laboratório de ensaios de química, b) o laboratório de ensaios de microbiologia e microscopia, c) o laboratório de ensaios de engenharia, e d) a área de programas/projetos de pesquisa/extensão.

Como o IPT vem desenvolvendo suas atividades? Em que medida vem atingindo os seus objetivos e logrando atender às expectativas da parcela da sociedade, em particular do SP, que nele busca respostas para seus problemas? Historicamente, o IPT vem fortalecendo seus laços com o SP, mas com base, predominantemente, em atividades de prestação de serviços. Embora dois programas audaciosos venham sendo implementados no período recente, um na área de qualidade de combustíveis e outro na área de biotecnologia, suas atividades de P&D (pesquisa e

desenvolvimento) se limitam a uma média anual de 20 contratos entre 1997 e 2000. Enquanto isso, o número de certificados de análises e ensaios, que já era de mais de 3 mil em 1997, alcançaria mais de 4,5 mil no ano de 2000 (MENEGHEL *et al.*, 2005).

### **Considerações finais**

O objetivo central deste trabalho foi examinar a contribuição da Furb para o desenvolvimento do SRI de Blumenau no contexto da nova economia globalizada do aprendizado. Com base na abordagem de SI, assumiu-se a hipótese de que universidades influenciam positivamente o desenvolvimento regional por produzirem e transferirem conhecimento e promoverem atividades tecnológicas. A contribuição da Furb foi analisada a partir de quatro experiências de interação entre a universidade e o SP no âmbito regional.

Quanto à parceria na implantação do PTR, a universidade estava envolvida desde o início. Primeiramente, a decisão de implantar um parque tecnológico foi tomada no âmbito do FDRMVI, no qual a Furb tinha assento. Em segundo lugar, a concepção de um parque tecnológico repousa na produção de conhecimento e transferência de tecnologia, para o que se exige a presença de uma instituição de ensino e pesquisa. Finalmente, a presença da Furb era garantia para os demais atores, precisamente por tratar-se da instituição responsável pela geração e transferência de conhecimento e por localizar-se na região em que o parque tecnológico seria implantado. O projeto acabaria não sendo executado. Para isso teriam concorrido diversos fatores, mas evidências mostraram que o seu fracasso pode ser atribuído, sobretudo, às divergências entre o governo local, do Partido dos Trabalhadores, e o estadual, do Partido Progressista Brasileiro – hoje, Partido Progressista.

Em relação à presença no Blusoft, a Furb tem desempenhado papel destacado desde a sua fundação. Se no início o Cetil foi decisivo, com a criação do curso de Processamento de Dados, em 1975, a Furb passaria a ter presença crescente na história da ISB. As evidências apontam para a formação e qualificação de recursos humanos como fator decisivo na expansão do número de firmas de *software* em Blumenau nos anos 1990 – resultado devido à Furb. Finalmente, a ISB pode ser considerada um caso bem-sucedido por um bom número de razões (THEIS *et al.*, 2006), mas percebe-se também aqui a relevância da Furb – não apenas por ser um ator-chave na qualificação de recursos humanos, mas também por despertar confiança nos demais atores do SRI envolvidos com a ISB.

Quanto à promoção da pré-incubação por intermédio do Instituto Gene-Blumenau, apesar de recente, trata-se de uma intervenção qualificada da universidade. Por ser um projeto que integra programa coordenado pela Sociedade Softex – portanto, a partir de fora – as iniciativas para viabilizá-lo partiram da Furb. A reformatação do Instituto Gene-Blumenau, a partir de fins de

2002, culminou numa nova configuração em que passou a ter especial importância o Criem, linha de ação orientada para a criação de firmas e postos de trabalho, bem como pelo desenvolvimento de novos processos e produtos. Embora seja cedo para qualquer inferência mais categórica, os resultados logrados no curto período de vida do Instituto Gene-Blumenau indicam ter sido essa uma aposta acertada, com a qual a Furb torna mais tangível sua contribuição para o desenvolvimento regional.

Finalmente, a implantação do Instituto de Pesquisas Tecnológicas representa outra experiência bem-sucedida de interação universidade/SP. Contudo, no caso aqui considerado, cabe destacar o potencial não explorado. Por exemplo, desde sua criação, as relações com o SP são baseadas na prestação de serviços. Outro exemplo é propiciado pelas áreas privilegiadas na atuação do IPT: percebe-se, também desde o início, o domínio da química. Por fim, mas não menos relevante, há o fato de que são poucos os contratos de P&D que envolvem produção de conhecimento, comparativamente à realização de análises e ensaios, que se restringem à prestação de serviços. Entretanto, apesar desse potencial não explorado, o IPT é uma experiência por cujo intermédio a Furb também contribui para o desenvolvimento regional.

Em síntese, embora as experiências de interação entre a Furb e o SP apontem para, no caso do PTR, um enorme fracasso; no caso do Blusoft, um êxito limitado à parceria; no caso do Instituto Gene, um sucesso inicial inquestionável; e, no caso do IPT, um potencial não explorado (THEIS; MENEGHEL, 2004), as evidências indicam que a Furb contribui para o desenvolvimento regional. Em outros termos, considerando que os casos mencionados, excetuando-se o PTR, são impulsionados pela formação continuada de recursos humanos qualificados e pela produção e transferência de conhecimento, tem-se confirmada a hipótese de que a Furb influencia positivamente o desenvolvimento do SRI de Blumenau.

Concluindo, a Furb, como qualquer universidade inscrita na economia globalizada do aprendizado, está desafiada a lidar com a tensão entre excelência acadêmica e sua orientação regional (RIP, 2002). Nesse último caso, todavia, trata-se menos de uma interação mecânica e linear universidade/SP, com a qual responderia às demandas do mercado, e mais de um envolvimento ativo em resposta às demandas de uma sociedade ainda por se democratizar plenamente.

#### **Abstract**

Our main purpose in this article is to examine the contribution of the *Universidade Regional de Blumenau -FURB* (Regional University of Blumenau, State of Santa Catarina, Brazil) to the development of the region polarized by Blumenau, site of the institution. In the framework of the Innovation Systems approach, we argue that universities are important institutions to regional development, both because they produce knowledge and because they transfer technology. This article analyses the contribution of FURB through four experiences of interaction between the University and the production sector at regional level: a) co-

operation in the process of a regional science park implementation; b) presence in the Software Pole of Blumenau; c) promotion of pre-incubation activities through the *Instituto Gene –Blumenau* (Gene Institute of Blumenau); and d) implementation of an Institute of Technology Research in the University. Not only is the hypothesis confirmed, but the increase in the relationship between the University of Blumenau and the production sector from the 1980s on, generating positive consequences in terms of regional development, is related to a more general crisis in the development pattern of regional economy.

**Key words:** Blumenau; FURB; Regional development; University-production sector linkage; Regional Innovation Systems.

## Referências

ANTUNES FILHO, V. *et al.* Parques tecnológicos: conceituação, estruturação e reflexos no local de inserção. **Dynamis**, v. 8, n. 30, p. 9-23, 2000.

ASHEIM, B. T.; ISAKSEN, A. Regional innovation systems: the integration of local sticky and global ‘ubiquitous’ knowledge. **Journal of Technology Transfer**, v. 27, p. 77-86, 2002.

BALZAT, M.; HANUSCH, H. **Recent trends in the research on national innovation systems** (Volkswirtschaftliche Diskussionsreihe, n. 254). Augsburg: Institut für Volkswirtschaftslehre der Universität Augsburg, 2003.

BERCOVICH, N.; SCHWANKE, C. **Cooperação e competitividade na indústria de software de Blumenau** (Desarrollo Productivo, n. 138). Santiago de Chile: Cepal, 2003.

BERCOVICH, N. A. *et al.* Inovação, desenvolvimento regional e cooperação: o caso da indústria de *software* de Blumenau. In: **XXIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas**. Brasília: Anprotec, p. 343-357, 2003.

CAMPOS, T. R. S. **Perfil das empresas produtoras de software de Blumenau e sua importância para a economia regional**. Monografia (Ciências Econômicas) – Furb, Blumenau, 1997.

CONSATTI, E. C. **Parque tecnológico regional: sua importância na promoção do desenvolvimento econômico do Médio Vale do Itajaí, SC**. Monografia (Ciências Econômicas) – Furb, Blumenau, 2000.

CONSATTI, E. C.; THEIS, I. M. Relevância econômica do parque tecnológico regional de Blumenau para o Médio Vale do Itajaí (SC). **Revista de Estudos de Administração**, n. 2, v. 3, p. 31-42, 2001.

COOKE, P. Regional innovation systems: general findings and some new evidence from biotechnology clusters. **Journal of Technology Transfer**, v. 27, p. 133-145, 2002.

DESCHAMPS, E.; THEIS, I. M. Knowledge and regional development: the case of the regional science and technology park of Blumenau, Brazil. In: **World Conference on Business Incubation**. Rio de Janeiro: Anprotec, 2001.

ERNST, D.; LUNDVALL, B.-A. **Information technology in the learning economy**: challenges for developing countries (DRUID Working Paper, 12/97). Aalborg: Department of Business Studies/Aalborg University, 1997.

FALLGATTER, M. G. H. *et al.* Inovação e empreendedorismo como pilares ao desenvolvimento econômico regional: o caso do Instituto Gene-Blumenau. In: **XXIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas**. Brasília: Anprotec, p. 279-289, 2003.

FREEMAN, C. A hard landing for the 'new economy'? information technology and the United States national system of innovation. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 12, p. 115-139, 2001.

FREEMAN, C. Continental, national and sub-national innovation systems: complementarity and economic growth. **Research Policy**, v. 31, p. 191-211, 2002.

GARCEZ, C. M. D. Sistemas locais de inovação na economia do aprendizado: uma abordagem conceitual. **Revista do BNDES**, v. 7, n. 14, p. 351-366, 2000.

KOCH, A. **Aspectos geográficos do setor de informática no nordeste de Santa Catarina**: desenvolvimento, estado atual e possibilidades futuras (Relatório de pesquisa). Tübingen: Geographisches Institut der Universität Tübingen, 1998.

LEYDESDORFF, L. *et al.* Technology transfer in European regions: introduction to the special issue. **Journal of Technology Transfer**, v. 27, p. 5-13, 2002.

LUNDVALL, B.-A. (Org.). **National systems of innovation**: towards a theory of innovation and interactive learning. London: Pinter, 1992.

LUNDVALL, B.-A. **The social dimension of the learning economy** (Druid Working Paper, 1/96). Aalborg: Department of Business Studies/Aalborg University, 1996.

LUNDVALL, B.-A. Innovation policy and knowledge management in the learning economy. In: **IV Conferência Internacional em Política Tecnológica e Inovação**. Curitiba, 2000.

LUNDVALL, B.-A.; CHRISTENSEN, J. L. **Extending and deepening the analysis of innovation systems** – with empirical illustrations from the Disco-project (Druid Working Paper, 12/99). Aalborg: Department of Business Studies/Aalborg University, 1999.

LUNDVALL, B.-A. *et al.* National systems of production, innovation and competence building. **Research Policy**, v. 31, p. 213-231, 2002.

MATTEDI, M. A. O papel da Universidade Regional de Blumenau no desenvolvimento socioeconômico do Vale do Itajaí, Brasil. In: **Anais do Encontro Internacional de Centros de Estudos Universitários sobre o Desenvolvimento Regional**. La Serena (Chile), 2001.

MENEGHEL, S. M. *et al.* Estudo sobre as formas e a dinâmica da cooperação universidade/setor produtivo: o caso IPTB/Furb. In: BRYAN, N. A. P. *et al.* (Org.). **Una red de instituciones de educación superior para la promoción del desarrollo humano sostenible**. Rosario/Argentina: UNR; Campinas: Unicamp, p. 183-198, 2005.

RADOSEVIC, S. Regional innovation systems in Central and Eastern Europe: determinants, organizers and alignments. **Journal of Technology Transfer**, v. 27, p. 87-96, 2002.

RIP, A. Regional innovation systems and the advent of strategic science. **Journal of Technology Transfer**, v. 27, p. 123-131, 2002.

SILVA, G. S. **Transferência de conhecimento e desenvolvimento local-regional: o caso do Gene-Blumenau**. Monografia (Ciências Econômicas) – Furb, Blumenau, 2002.

SILVA, J. E. **Universidade e desenvolvimento no Médio Vale do Itajaí: os institutos de pesquisa da Universidade Regional de Blumenau** (Dissertação de mestrado). Blumenau: Furb, 2003.

SILVEIRA, C. H. **Santa Catarina tecnologia: histórias de sucesso**. Florianópolis: Funcitec, 2001.

THEIS, I. M. O processo de acumulação em Blumenau: uma interpretação crítica. In: THEIS, I. M. *et al.* (Org.). **Nosso passado (in)comum: contribuições para o debate sobre a história e a historiografia de Blumenau**. Blumenau, Cultura em Movimento & Edifurb, p. 165-180, 2000a.

THEIS, I. M. Sistemas locais de inovação e desenvolvimento regional: uma análise crítica do caso do Parque Tecnológico Regional de Blumenau, Brasil. In: **II Seminário Internacional sobre Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas: Desarrollo Local y Gestión Tecnológica**. Mar del Plata (Argentina), Ideb/CFI, 2000b.

THEIS, I. M. Globalização e planejamento do desenvolvimento regional: o caso do Vale do Itajaí. In: SIEBERT, C. (Org.). **Desenvolvimento regional em Santa Catarina: reflexões, tendências e perspectivas**. Blumenau: Codesc & Edifurb, p. 213-244, 2001.

THEIS, I. M.; BAGATTOLLI, C. O desenvolvimento recente do sistema produtivo regional de Blumenau. **Blumenau em Cadernos**, 46 (11/12), p. 30-47, 2005.

THEIS, I. M.; KAISER, W. Globalização, acumulação flexível e novos movimentos sociais urbanos: o caso de Blumenau/Brasil. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 18, n. 1, p. 25-46, 1998.

THEIS, I. M.; MENEGHEL, S. M. Transferência de conhecimento e desenvolvimento regional no Brasil: o caso da Universidade Regional de Blumenau. In: **V Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnologia**. Toluca (México): Uaem, 2004. 1 CD Rom.

THEIS, I. M.; ZENI, G. A. Manus manum lavat? Dilemas do desenvolvimento do Médio Vale do Itajaí. In: THEIS, I. M. *et al.* (Org.). **Novos olhares sobre Blumenau: contribuições críticas sobre seu desenvolvimento recente**. Blumenau: Edifurb & Cultura em Movimento, p. 17-48, 2000.

THEIS, I. M. *et al.* **CT&I no desenvolvimento regional de Santa Catarina: um estudo comparativo entre Blusoft e CDB** (Textos para discussão NPDR, 02/2006). Blumenau: Furb, 2006.

TÖDTLING, F.; KAUFMANN, A. SMEs in regional innovation systems and the role of innovation support: the case of upper Austria. **Journal of Technology Transfer**, v. 27, p. 15-26, 2002.