

Indicador de potencial de inovação tecnológica e desenvolvimento nos municípios do Rio Grande do Sul*

Adelar Fochezatto**

Doutor em Economia. Professor Titular
da PUCRS. Pesquisador do CNPq

Iván G. Peyré Tartaruga***

Geógrafo da FEE
Mestre em Geografia pela Universidade
Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Resumo

Na década de 1980 começou um processo acelerado de transformações econômicas decorrentes principalmente da difusão do novo paradigma produtivo, baseado na microeletrônica, e do aprofundamento do processo de globalização. Essas transformações estão fazendo surgir novas abordagens teóricas e novas estratégias de desenvolvimento regional. Uma novidade importante é que o desenvolvimento regional passa a ser visto como sendo um processo de baixo para cima em que as interações entre diferentes atores e instituições locais (empresas, governos e universidades) têm um papel muito importante. O pressuposto é que essas interações intensificam as inovações tecnológicas e promovem a competitividade regional. O objetivo principal deste trabalho é elaborar um indicador de potencial de inovação tecnológica para os municípios do Rio Grande do Sul e verificar, de forma exploratória, as suas correlações com o desenvolvimento local.

Palavras-chave

Estrutura produtiva; inovação tecnológica; desenvolvimento regional.

Abstract

In the 1980s he began an accelerated process of economic transformation mainly due to the diffusion of new production paradigm based on microelectronics and the deepening of the globalization process. These

* Artigo recebido em out. 2013 e aceito para publicação em
Este trabalho contou com o apoio financeiro da FAPERGS. Edital 010/2010 – Cientometria

** E-mail: adelar@puccrs.br

*** E-mail: ivan@fee.tche.br

changes are giving rise to new theoretical approaches and new strategies for regional development. A major novelty is that regional development is seen as a process of bottom-up in which the interactions between different actors and institutions (companies, governments and universities) have a very important role. The assumption is that these interactions enhance the technological innovations and promote regional competitiveness. The main objective of this work is to develop an indicator of potential for technological innovation for the municipalities of Rio Grande do Sul and verify, in an exploratory way, their correlation with local development.

Key words

Production structure; technological innovation; regional development.

Classificação JEL: R11, R12, R58

1 Introdução

Na literatura sobre desenvolvimento econômico, o processo de transformação estrutural das economias é uma questão central para entender a dinâmica evolutiva das mesmas. A partir de uma economia baseada em atividades primárias, as transformações traduzem-se, inicialmente, em um crescimento relativamente maior do setor secundário e, posteriormente, do setor terciário. Estas mudanças são induzidas pelas alterações na demanda doméstica de produtos, pelas novas tecnologias de produção e pelos novos fluxos comerciais com o exterior. Assim, o processo de transformação estrutural de uma economia em desenvolvimento resulta em uma constante alteração da importância relativa dos setores e em cada momento há atividades em expansão e outras em declínio. À medida que a economia se desenvolve, a magnitude das transformações passa a ser cada vez menor e tende a alcançar uma estrutura produtiva mais estável.

A dinâmica destas transformações nos espaços econômicos regionais pode variar em função de uma série de fatores, os quais podem ser agrupados em três: políticas públicas de incentivos fiscais, de investimentos produtivos e de infra-estrutura; difusão de novas tecnologias de produção baseadas na microeletrônica; e mudanças na composição da demanda final interna e externa decorrentes das mudanças da renda *per capita* e da abertura comercial. O segundo fator é o de maior interesse para o desenvolvimento deste trabalho.

A partir da década de 1980, a economia brasileira iniciou um intenso processo de reestruturação produtiva, decorrente da difusão de novas tecnologias de produção baseadas na microeletrônica. Pérez (1996) disse que este foi um momento de transição entre dois paradigmas produtivos: o paradigma vigente no período de substituição de importações, caracterizado por um padrão tecnológico baseado na centralização dos comandos e na massificação da produção, cede espaço para um novo paradigma marcado por um conjunto de tecnologias flexíveis e que apontam para a diversidade e para a descentralização. Nesses momentos de transição o que define o rumo geral das mudanças é o novo padrão tecnológico, o qual substitui aquilo que vigorava até então e impõe sua lógica em todos os níveis da atividade econômica.

A difusão das novas tecnologias tem provocado mudanças importantes em vários aspectos. Primeiro, por terem ocasionado maior flexibilidade nos processos produtivos, elas alteraram os modos de produção e organização das empresas descentralizando a gestão e aumentando as alianças estratégicas com outras empresas e instituições. Em outras palavras, elas aumentaram as interdependências internas e externas das empresas e instituições. Segundo, provocaram mudanças na estrutura produtiva dos países e regiões, aumentando o leque de segmentos produtivos principalmente no setor terciário, aumentando significativamente a participação deste na economia. Terceiro, provocaram uma diminuição da escala eficiente de produção, reduzindo o tamanho médio das empresas.

Pode-se dizer que as novas tecnologias, juntamente com as melhorias na infra-estrutura energética, de transporte e comunicação, aumentaram a mobilidade espacial do capital produtivo. Esta afirmativa se baseia em dois argumentos principais: aumento da produtividade dos fatores produtivos, o que tornou os custos de transporte relativamente menos importantes; e aumento da flexibilização dos processos produtivos, o que possibilitou a instalação de plantas industriais menores, reduzindo os custos relativos de entrada e saída do mercado. Com isso, as empresas passaram a se deslocar mais facilmente no espaço geográfico em busca dos fatores locais mais atraentes, alterando o perfil produtivo e o padrão espacial da economia.

Essas transformações tiveram reflexos profundos na composição setorial e na distribuição espacial da produção. Em termos de composição setorial, a tendência predominante tem sido a redução relativa das atividades ligadas à agropecuária e à indústria e um aumento relativo das atividades ligadas ao setor de serviços. Em termos de distribuição espacial da produção, a maior mobilidade espacial, provocada pelo novo paradigma tecnológico, juntamente com a melhoria da infra-estrutura (transporte,

energia e comunicações) e o aumento da demanda interna e externa, tem ocasionado um processo de desconcentração espacial da atividade econômica.

Essas transformações estão fazendo surgir novas abordagens teóricas e estratégias de desenvolvimento regional. Uma novidade importante é que o desenvolvimento regional é visto como sendo um processo de baixo para cima em que a interação entre diferentes atores e instituições locais, principalmente as empresas, o governo e as universidades (centros de pesquisa) é de fundamental importância. Isto porque a interação melhora a circulação de conhecimentos formais e tácitos, aumentando o potencial de inovações e, por consequência, de competitividade regional. Em linhas gerais, essas novas abordagens entendem que o processo de aglomeração econômica, condição necessária para o desenvolvimento regional, decorre da formação de distritos industriais do tipo marshalliano; da reestruturação produtiva regional em favor de atividades intensivas em tecnologia; e da criação de um ambiente de estímulo às inovações.

O objetivo deste trabalho é elaborar um indicador de potencial de inovação tecnológica nas regiões do Rio Grande do Sul e verificar, de forma exploratória, se existe correlação desse indicador com outros relacionados ao desenvolvimento local e regional. Além dessa introdução, na seção dois é apresentada uma breve revisão das teorias de desenvolvimento regional e local; na seção três é apresentada a metodologia da construção do indicador de potencial de inovação; na seção quatro são analisados os resultados; e, finalmente são apresentadas as principais conclusões.

2 Teorias de desenvolvimento regional

2.1 Breve histórico e caracterização

Acompanhando as transformações estruturais da economia, as teorias de desenvolvimento regional mudaram consideravelmente ao longo do tempo. Essa evolução pode ser dividida em três períodos, formando três grupos de teorias bem distintas. O primeiro grupo, que vai até meados do século passado, é composto pelas teorias tradicionais de localização industrial, cujos autores mais destacados foram Von Thünen, Weber, Cristaller, Lösch e Isard. Esses autores centram suas atenções em dois aspectos característicos da vida econômica, a distância e a área. A preocupação básica dessas teorias é definir modelos de localização da

produção de forma a minimizar os custos de transporte. São teorias estáticas e se limitam a quantificar os custos e os lucros na determinação da localização ótima da firma numa determinada região.

O segundo grupo, que vai até a década de 1980, é composto por três abordagens principais: a dos Pólos de Crescimento, de Perroux; a da Causação Circular Cumulativa, de Myrdal; e a dos Efeitos de Encadeamento para trás e para frente, de Hirschman. Essas teorias enfatizam as interdependências setoriais como fator de localização das firmas e de desenvolvimento da região. Dessa forma, em relação ao anterior, esse grupo passa a incorporar a idéia de economias externas e, portanto, de mecanismos dinâmicos de auto-reforço endógeno. Além disso, neste a região é analisada em seu conjunto, com sua estrutura produtiva e com suas interligações comerciais e tecnológicas.

A partir da década de 1980 um terceiro grupo de teorias começou a ganhar força, tendo como principal traço em comum a incorporação de externalidades dinâmicas em seus modelos de crescimento regional. Dentro deste grupo, há uma grande variedade de abordagens, algumas ainda em fase de consolidação. Uma boa tentativa de sistematização foi feita por Bekele e Jackson (2006), em sua revisão das principais abordagens teóricas que tratam do agrupamento das atividades econômicas e sua relação com o desenvolvimento econômico regional. Eles propuseram a seguinte classificação: a Nova Geografia Econômica; a Escola da Especialização Flexível; os Sistemas de Inovação Regional; a teoria da Competitividade de Porter; e as teorias de Crescimento Endógeno.

A proposta da Nova Geografia Econômica (NGE), inspirada nos trabalhos de Krugman (1991a e 1991b), tem como principais contribuições à teoria da aglomeração a introdução dos modelos envolvendo retornos crescentes e competição imperfeita. Sua origem está nas teorias de aglomeração e localização espacial e procura dar explicação para a distribuição das atividades no espaço geográfico. A configuração espacial das atividades econômicas, ou concentração industrial, é o resultado de dois tipos de forças opostas, as de aglomeração e as de dispersão. As primeiras apontam, geralmente, para a tríade das economias externas marshallianas como as principais responsáveis por sua origem. Já as forças de dispersão incluem a imobilidade da mão-de-obra, o custo de transporte e os efeitos externos do meio ambiente (Krugman e Venables, 1996).

O mecanismo gerador das externalidades, relacionado aos retornos crescentes, está baseado nas forças de interação do mercado e leva em consideração as *backward linkages*, transações da empresa com fornecedores, e as *forward linkages*, transações da empresa com os compradores do seu produto. Assim, o foco de sua abordagem está nos

efeitos dos mecanismos de mercado como determinantes da aglomeração e dispersão espacial da indústria (Krugman, 1991b; Fujita, Krugman e Venables, 2002).

A escola da especialização flexível concentra esforços no entendimento das transformações ocorridas na esfera produtiva com a derrocada do modelo fordista e o surgimento de um novo paradigma tecnológico a partir da década de 1980. O interesse maior dessa corrente é verificar as repercussões dessas transformações nas economias regionais e como essas regiões podem tirar proveito delas para a promoção do seu desenvolvimento. Daí é que surgiram as proposições de formação de distritos industriais.

Pyke, Becattini & Sengenberger (1990) definem distrito industrial como sendo um sistema produtivo local, caracterizado por um grande número de firmas envolvidas em vários estágios da produção de um determinado produto. Uma característica marcante é que a maioria das empresas que compõem os distritos é de pequeno e médio porte. Assim, ao invés de grandes empresas com estruturas verticais, conformação típica do modelo fordista, tem-se uma conformação horizontal onde convivem a concorrência e a cooperação. A coletividade de pequenas empresas interdependentes, em que a informação circula mais fluidamente, ocasionando novos conhecimentos e inovações, acaba gerando economias externas positivas e retornos crescentes.

Em suma, o conceito dos distritos industriais é antagônico ao do modo de organização fordista, pois, segundo Piore & Sabel (1984), ele pressupõe a existência de um aglomerado de pequenas e médias empresas funcionando de maneira flexível e integrada entre si e com o ambiente político e social da região. Sendo assim, eles se beneficiam intensamente de economias externas, sejam elas formais, informais, econômicas ou sociais. Marshall tinha isso em mente quando definiu a “atmosfera favorável” para os negócios.

Os Sistemas de Inovação Regional enfatizam a inovação e a tecnologia como a forma mais adequada para se promover o desenvolvimento regional e local. O pano de fundo dessa ênfase tecnológica é tornar as regiões mais competitivas e até certo ponto mais autônomas, tornando-as menos vulneráveis a problemas externos, como, por exemplo, o de desintegração vertical de grandes cadeias produtivas. A criação de ambientes inovadores possibilita o enraizamento e atualização permanente das atividades econômicas da região.

A reprodução do ambiente inovador requer que haja competição, cooperação e interação. Por isso, na lista de recomendações dessa corrente aparece com muita frequência a constituição de redes de cooperação, o

estabelecimento de parcerias entre os setores produtivos, os institutos de pesquisas e as universidades.

A Teoria da Competitividade de Porter, como assim a denominam Bekele e Jackson (2006), tem como principal contribuição o estudo sobre a relação entre aglomeração industrial e seu impacto sobre o desenvolvimento econômico regional, através de uma visão de competitividade dos *clusters* industriais. A noção de prosperidade econômica está ligada à competitividade das firmas formadoras do *cluster* industrial, que por sua vez é considerado a fonte de emprego, renda, e inovação de uma região. Segundo Rosenfeld (1996), *cluster* é um aglomerado de empresas em um território geográfico delimitado, ligadas entre si por relações comerciais, tecnológicas e troca de informações e que desfrutam das mesmas oportunidades e enfrentam os mesmos problemas.

Ainda que o conceito de *cluster* desenvolvido por Porter (1990) seja bastante amplo, envolvendo estratégias de aumento da produtividade e questões relacionadas com infra-estrutura e instituições, pode-se destacar como ponto mais relevante para o desenvolvimento a necessidade de haver um ambiente competitivo entre firmas da mesma indústria, proximamente localizadas. Assim, o aumento da performance econômica local está ligado à concentração de firmas, fornecedores e demais serviços de uma mesma indústria, de sua interação competitiva e de colaboração, e dos *spillovers* de conhecimento. Ressalta-se que boa parte dos benefícios produzidos no *cluster*, provenientes do aumento de produtividade e da inovação, estão relacionados ao desenvolvimento de pesquisas em universidades e outras instituições públicas e privadas (Porter, 1990; 2000).

Com isso, a idéia de *cluster*, além de incorporar algumas recomendações dos distritos industriais (economias marshallianas, relações horizontais e integração territorial) e dos ambientes inovadores (externalidades tecnológicas, competitividade, redes de cooperação, relações com centros de pesquisa), inclui também ensinamentos oriundos das teorias dos pólos de crescimento e dos efeitos de encadeamento. Por outro lado, enquanto nos distritos industriais e nos ambientes inovadores o foco era a pequena e média empresa, nos arranjos produtivos locais não é feita nenhuma priorização em relação ao tamanho das mesmas.

Os modelos de Crescimento Endógeno têm a sua origem nas novas teorias do crescimento econômico, principalmente a partir dos trabalhos de Romer (1986) e Lucas (1988), as quais tentam endogenizar o progresso tecnológico. Estes modelos destacam a importância das externalidades associadas aos *spillovers* de conhecimento sobre o crescimento econômico. A idéia básica desses modelos, em sua versão regional, é a de que a

aglomeração tem significativo impacto sobre a inovação e a transferência deste conhecimento criando, portanto, um mecanismo de auto-reforço.

2.2 Fatores de aglomeração de atividades econômicas

O desenvolvimento regional é decorrente da aglomeração de atividades econômicas. É importante, então, verificar quais são os fatores promotores de aglomerações (economias de aglomeração). A abordagem teórica clássica sobre aglomeração das atividades econômicas pode ser vista como o ponto de partida de uma série de outras abordagens teóricas. Sua pesquisa baseia-se, de forma mais relevante, em avaliar de que maneira ocorre a aglomeração espacial e sua relação com a decisão de localização por parte da firma ou da indústria. Ela apresenta, assim, importantes elementos de sustentação para as abordagens mais recentes, as quais tratam da importância das economias de urbanização e de localização, das conexões para frente e para trás da cadeia produtiva, dos mecanismos que proporcionam vantagens econômicas às firmas proximamente localizadas, entre outros.

Para Marshall (1982), as economias de aglomeração são geralmente conhecidas como as economias de escala de uma localidade específica. O autor apontou as primeiras explicações para a atividade industrial apresentar economias de escala externas à firma, e destacou três elementos pelos quais as vantagens aglomerativas se manifestam: um mercado de trabalhadores com mão-de-obra qualificada; a disponibilidade de serviços e fornecedores de matéria prima especializada; e a presença de *spillovers* de tecnologia e conhecimento. Este conjunto de fontes ficou conhecido, posteriormente, como a “tríade Marshalliana”.

Como referiram Fujita e Thisse (1996), estas externalidades estão ligadas à especialização, notadamente às economias de localização, como descrito por Marshall (1890): quando uma indústria escolhe um local, é provável que ela fique lá por muito tempo, pois as vantagens em ficar tendem a aumentar. Isso porque eleva a oferta de trabalho qualificado no seu entorno; a aglomeração de pessoas impulsiona o mercado para os produtos e atrai novas empresas; a aglomeração de empresas cria interdependências tecnológicas e economias externas positivas.

Se para Marshall as externalidades relacionam-se fundamentalmente com a especialização, para Jacobs (1969) elas têm relação com a diversidade de atividades econômicas. Seu argumento é de que a

diversidade potencializa o que chama de *cross-fertilization of ideas* e, para isso, destaca a importância das regiões urbanas como fontes de transformações econômicas inovadoras. A diversidade de oferta de bens e serviços em expansão conduz à geração de novos tipos de trabalho, aumentando a capacidade de adicionar mais tipos de bens e serviços. Sua teoria é a principal referência das economias de urbanização, e, além disso, seus estudos sobre a economia das cidades têm especial relevância para as novas teorias do crescimento, como a de Lucas (1988).

Com as proposições teóricas de Marshall (1890), Ohlin (1933), Hoover (1937, 1948), Isard (1956) e Jacobs (1969) as economias de aglomeração, que levam à concentração da atividade econômica em determinada localidade, passaram a ser formalmente classificadas, tanto na sua forma estática quanto na sua natureza. Desta maneira, as economias de escala externas à firma e também à indústria em uma região, são chamadas de externalidades de urbanização. Por outro lado, as economias de escala externas à firma, mas internas à indústria, são conhecidas como externalidades de localização. Pode-se dizer que o primeiro tipo está ligado à diversidade setorial enquanto que o segundo está ligado à especialização.

3 Metodologia

A construção do indicador de potencial de inovação tecnológica dos municípios é feita utilizando o coeficiente de inovação dos setores econômicos calculado pelo IBGE na Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) combinado com a participação desses setores nas estruturas produtivas municipais. O coeficiente de inovação dos setores na PINTEC é definido para uma desagregação setorial correspondente às divisões e grupos da nova Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0) e para o período de 2006 a 2008. Além disso, a pesquisa leva em consideração apenas empresas com dez ou mais pessoas ocupadas¹.

¹ Para maiores detalhes, ver as notas metodológicas da Pintec em: www.ibge.gov.br.

Quadro 1

Taxa de inovação tecnológica por divisões e grupos da CNAE 2.0, Brasil, 2006-2008

Setores	Divisão/Grupo CNAE 2.0	Taxa de inovação
Indústrias extrativas	5 a 9	23,7
Indústrias de transformação	10 a 33	38,4
Fabricação de produtos alimentícios	10	38,2
Fabricação de bebidas	11	34,6
Fabricação de produtos do fumo	12	26,5
Fabricação de produtos têxteis	13	35,8
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	14	36,8
Preparação de couros e fabric. de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	15	36,8
Fabricação de produtos de madeira	16	23,6
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	17	35,2
Fabricação de celulose e outras pastas	17.1	29,4
Fabricação de papel, embalagens e artefatos de papel	17 outros	35,3
Impressão e reprodução de gravações	18	47,2
Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	19	45,9
Fabricação de coque e biocombustíveis (álcool e outros)	19 outros	46
Refino de petróleo	19.2	45,6
Fabricação de produtos químicos	20	58,1
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	21	63,7
Fabricação de artigos de borracha e plástico	22	36,3
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	23	33,4
Metalurgia	24	39,5
Produtos siderúrgicos	24.1 a 24.3	44,3
Metalurgia de metais não ferrosos e fundição	24.4 e 24.5	37,5
Fabricação de produtos de metal	25	39,6
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	26	56,4
Fabricação de componentes eletrônicos	26.1	49
Fabricação de equipamentos de informática e periféricos	26.2	53,8
Fabricação de equipamentos de comunicação	26.3 e 26.4	54,6
Fabricação de outros produtos eletrônicos e ópticos	26.5 a 26.8	63,5
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	27	46,5
Fabricação de máquinas e equipamentos	28	51
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	29	45,1
Fabricação de automóveis, caminhonetes e utilitários, caminhões e ônibus	29.1 e 29.2	83,2
Fabricação de cabines, carrocerias, reboques e recondição de motores	29.3 e 29.5	41,6

(continua)

Quadro 1

Taxa de inovação tecnológica por divisões e grupos da CNAE 2.0, Brasil, 2006-2008

Setores	Divisão/Grupo CNAE 2.0	Taxa de inovação
Fabricação de peças e acessórios para veículos	29.4	46,7
Fabricação de outros equipamentos de transporte	30	36,1
Fabricação de móveis	31	34,6
Fabricação de produtos diversos	32	35,3
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	33	25,9
Serviços		46,5
Edição e gravação e edição de música	58	40,3
Telecomunicações	61	46,6
Atividades dos serviços de tecnologia da informação	62	53,4
Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador	62 outros	58,2
Outros serviços de tecnologia da informação	62.04 e 62.09	46,1
Tratamento de dados, hospedagem na Internet e outras atividades relacionadas	63.1	40,3
Pesquisa e desenvolvimento	72	97,5
Total		38,6

FONTE: PINTEC/IBGE, 2008.

O Indicador de Potencial de Inovação Tecnológica (IPITEC) de cada município é definido pela seguinte expressão algébrica:

$$IPITEC_r = \sum_{s=1}^S TI_s \frac{L_{sr}}{L_r} \quad (1)$$

onde: $IPITEC_r$ é o Indicador de Potencial de Inovação Tecnológica do município r ; TI_s é a taxa de inovação tecnológica do setor s ; L_{sr} é o emprego do setor s no município r ; e L_r é o emprego total no município r .

Na formulação (1), o indicador reflete o potencial de inovação em função apenas da sua estrutura produtiva municipal. Neste caso, a participação do município em termos de empregos no contexto estadual não é relevante. Em vista disso, foi elaborado um indicador alternativo substituindo o emprego total do município (L_r) pelo emprego total no Estado (L). Neste caso, a participação é importante e o resultado mostra a distribuição espacial do potencial de inovação tecnológica do Rio Grande do Sul. Com o intuito de comparar com os resultados da PINTEC, foi elaborado mais um indicador levando em consideração apenas o emprego dos setores pesquisados pela PINTEC. No Anexo 1 estão os resultados para todos os municípios do Rio Grande do Sul.

Para analisar as relações entre o IPITEC e outros indicadores relacionados com o desenvolvimento local, são utilizadas técnicas de correlação múltipla simples e de autocorrelação espacial. A análise de autocorrelação espacial serve para mostrar se o valor de um determinado indicador depende de sua localização nas diferentes unidades espaciais. Em outras palavras, ela mostra se o valor de um determinado indicador segue ou não um padrão espacial aleatório. Quando uma determinada unidade espacial e suas unidades espaciais vizinhas têm comportamentos semelhantes, significa que há autocorrelação espacial positiva e quando elas têm comportamentos diferentes, ela é negativa. Se não há um padrão definido, significa que não há autocorrelação, significando que a distribuição espacial da variável de interesse é aleatória. O principal índice usado para fazer essa mensuração é o I de Moran, o qual é definido por:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_j - \bar{x})}{\left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} \right) \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (2)$$

onde: I é o índice de correlação espacial (I de Moran); n é o número de unidades espaciais; x_i é o valor da variável de interesse na unidade espacial i ; x_j é o valor da variável na unidade espacial j ; \bar{x} é a média da variável x ; e w_{ij} é uma ponderação que indica a relação de contigüidade entre as unidades espaciais i e j . Se i e j compartilham fronteira, então $w_{ij} = 1$, senão, $w_{ij} = 0$.

4 Resultados e discussão

A literatura recente sobre desenvolvimento regional realça a importância das economias de aglomeração. No entanto, sob o ponto de vista empírico, há uma grande dificuldade de se verificar essa importância, pois algumas economias de aglomeração podem ser observadas concretamente, mas outras não. Por isso, a maioria dos estudos procura mensurá-las de forma indireta. Os trabalhos que tentam mensurar indiretamente as economias de aglomeração em geral utilizam quatro grupos de variáveis: nascimento de novas empresas, diferenciais de salário, diferenciais de aluguéis e crescimento do emprego. A hipótese é que onde

as economias de aglomeração são mais fortes, nascem mais empresas, aumentam os salários e os aluguéis e aumenta o emprego.

Os estudos que utilizam dados de nascimento de novas firmas partem da idéia de que, mantendo tudo o resto constante, se existirem economias de aglomeração, então novos nascimentos ocorrerão próximos às concentrações de emprego já existentes, caso contrário haverá uma dispersão destas novas firmas. Assim, a aglomeração de novas firmas é tida como evidência da presença de economias de aglomeração. Os estudos que usam o diferencial de salários partem da suposição de que em mercados competitivos, o trabalho é remunerado de acordo com o seu produto marginal, e se os trabalhadores são mais produtivos, então estes ganhos se refletiriam em maiores salários. As abordagens que utilizam os diferenciais de aluguel baseiam-se na literatura sobre qualidade de vida. Esta sustenta que se as firmas se dispõem a pagar aluguéis mais elevados em uma determinada localidade, mantendo o resto fixo, é porque esta localidade apresenta um diferencial de produtividade que compensa tal diferença.

A estratégia de mensuração via crescimento do emprego baseiam-se na idéia de que a proximidade geográfica facilita e intensifica os *spillovers* de conhecimento, aumentando a produtividade. A grande vantagem de usar essa variável é sua disponibilidade, mas tem a grande desvantagem de que ela pode variar inversamente com a produtividade, que é a principal forma de materialização das externalidades. O principal argumento dos críticos ao uso do aumento do emprego é o de que os *spillovers* afetam a produtividade, mas não diretamente o emprego. O ideal, nesse caso, seria verificar se essas variáveis estão co-variando positivamente. Entre as principais contribuições empíricas referentes à influência das economias de aglomeração sobre a performance econômica, medida em termos de crescimento do emprego, estão os trabalhos de Glaeser *et al* (1992), Henderson *et al* (1995) e Combes (2000).

Glaeser *et al.* (1992) foram os pioneiros na formalização dos três principais argumentos teóricos que deram consistência à abordagem das externalidades dinâmicas: as proposições teóricas de Marshall (1982), Arrow (1962) e Romer (1986), ou externalidades MAR (Marshall-Arrow-Romer); a proposição teórica baseada nos argumentos de Jacobs (1969), ou externalidades Jacobs; e a teoria de Porter (1990), ou externalidades Porter. Estas três teorias nem sempre são mutuamente exclusivas, mas apresentam diferentes visões de qual o tipo seria mais importante para o crescimento. De acordo com os modelos de crescimento baseados nessas variáveis, a localidade cresce em razão da interação entre pessoas, as quais trocam conhecimento entre si sem pagar nada por isso. São os

spillovers, que ocorrem tanto no próprio setor como entre setores de atividade.

Para os autores, os argumentos teóricos do tipo MAR consideram que a transmissão dos *spillovers* acontece entre firmas de uma mesma indústria, sugerindo que a especialização é o fator gerador das externalidades e do crescimento. Assim, pode-se dizer que as economias externas do tipo MAR são uma versão dinâmica das de localização. Ao contrário, os argumentos do tipo Jacobs estão relacionados à diversidade urbana, sendo que a transmissão dos *spillovers* acontece entre firmas de diferentes indústrias. Esta seria a forma dinâmica das economias de urbanização. Os argumentos de Porter destacam a competição em um ambiente especializado, apresentando alguns traços comuns com os dois modelos anteriores.

A partir deste referencial teórico, surgiu uma série de trabalhos procurando testar a relação existente entre essas externalidades de conhecimento e o crescimento econômico, dando um sentido dinâmico ao conceito de economias de aglomeração. Entre os trabalhos precursores na abordagem das externalidades dinâmicas, sem dúvida os de Gleaser *et al.* (1992) e Henderson *et al.* (1995) foram os de maior influência. Eles permitiram a utilização de argumentos teóricos bastante definidos para procurar distinguir entre os efeitos da diversidade e da especialização setorial, e entre os efeitos da cooperação e da competição local como propagadores dos *spillovers* de conhecimento, refletindo-se em crescimento das indústrias e das regiões.

Este trabalho, de natureza exploratória, tem o objetivo de verificar as relações entre indicadores de potencial de inovação tecnológica e indicadores de desenvolvimento local. Mais especificamente, serão analisadas as correlações dos indicadores de potencial de inovação tecnológica, construídos neste trabalho, com o IDESE, da Fundação de Economia e Estatística (FEE). O IDESE é um indicador composto de quatro dimensões: renda, educação, saúde e saneamento básico. No Anexo 1 são mostrados os indicadores usados neste trabalho para todos os municípios do Rio Grande do Sul.

O IPITEC(1) é um indicador de potencial de inovação tecnológica municipal considerando apenas os setores econômicos pesquisados pela PINTEC e tendo como base o total do emprego desses setores no Rio Grande do Sul em estabelecimentos com dez ou mais empregados. O IPITEC(2) é um indicador de potencial de inovação tecnológica municipal considerando todos os setores econômicos e tendo como base o total do emprego dos setores no Rio Grande do Sul em estabelecimentos com dez ou mais empregados. Por fim, o IPITEC é um indicador de potencial de inovação tecnológica municipal considerando todos os setores econômicos

e tendo como base o total do emprego nos respectivos municípios em estabelecimentos com dez ou mais empregados. Os dois primeiros possuem a mesma distribuição, sendo o segundo inferior ao primeiro apenas porque é calculado em relação ao total dos setores e não somente aos da PINTEC. Sendo assim, na análise que segue se considera apenas os dois últimos.

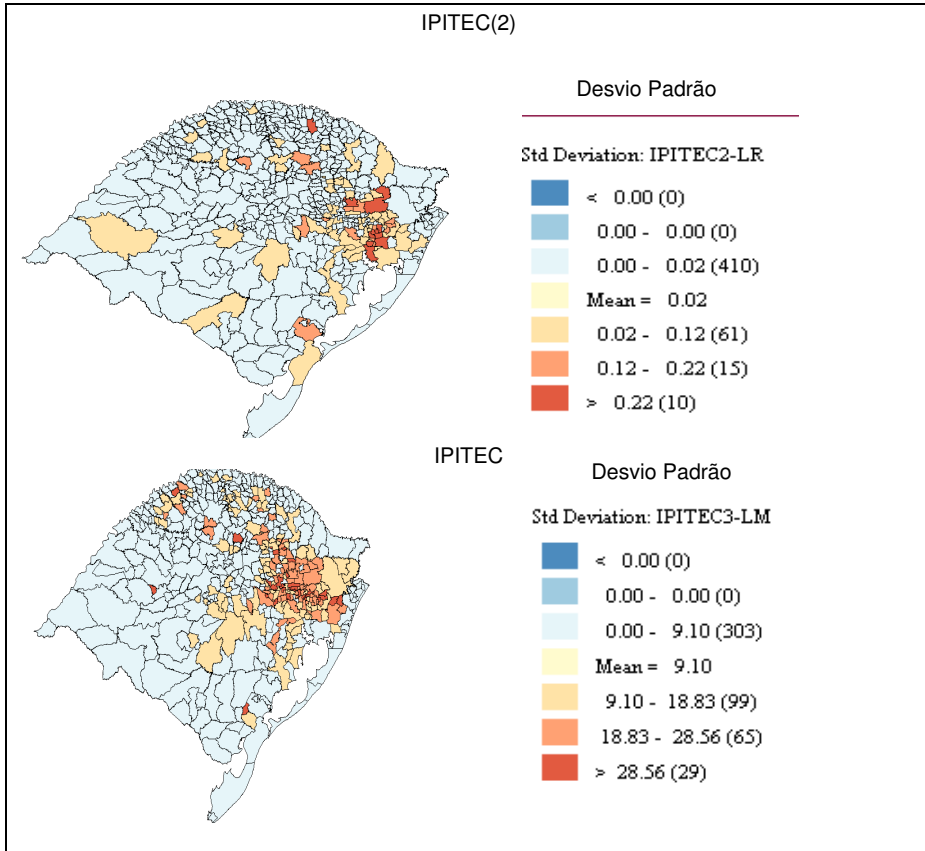
Pela forma como foi construído, o IPITEC(2) acaba destacando os municípios maiores em termos de número de empregados. Mesmo que eles tenham uma pequena participação de setores inovadores, pela sua alta participação no total do emprego no RS, acabam ficando em uma posição de destaque. Por outro lado, no IPITEC o tamanho do município não importa. O que vale é a proporção de empregos em setores inovadores no conjunto de empregados do município. Por exemplo, Porto Alegre, embora bem posicionado no IPITEC(2), não tem o mesmo desempenho no IPITEC. Isso pode ser explicado pelo fato de que, mesmo tendo um número absoluto relativamente grande de empregados em setores inovadores, o município possui também uma grande quantidade de empregos em setores que não estão na PINTEC, como, por exemplo, o comércio varejista.

A Figura 1 mostra a distribuição espacial do IPITEC(2) e do IPITEC entre os municípios do Rio Grande do Sul. O primeiro mapa confirma que o IPITEC(2) segue uma distribuição que prioriza as economias maiores. Pela ordem, os dez primeiros colocados neste indicador foram: Caxias do Sul, Porto Alegre, Novo Hamburgo, Gravataí, Canoas, São Leopoldo, Bento Gonçalves, Sapiranga, Erechim e Campo Bom. O segundo mapa mostra que o IPITEC não prioriza as economias maiores. No entanto, é possível constatar que os municípios melhor colocados neste indicador localizam-se próximos aos municípios melhor colocados no indicador anterior.

Observando os dois mapas da Figura 1, percebe-se uma distribuição espacial bastante parecida nos dois casos. Em linhas gerais, pode-se dizer que o maior potencial inovador no Rio Grande do Sul está: no eixo Região Metropolitana de Porto Alegre a Sapiranga; no eixo Caxias a Bento Gonçalves; Erechim; e, em menor medida, em Passo Fundo, Marau, Panambi, Santa Cruz do Sul, Lajeado e Pelotas.

Figura 1

Distribuição espacial do indicador de potencial de inovação tecnológica nos municípios do Rio Grande do Sul



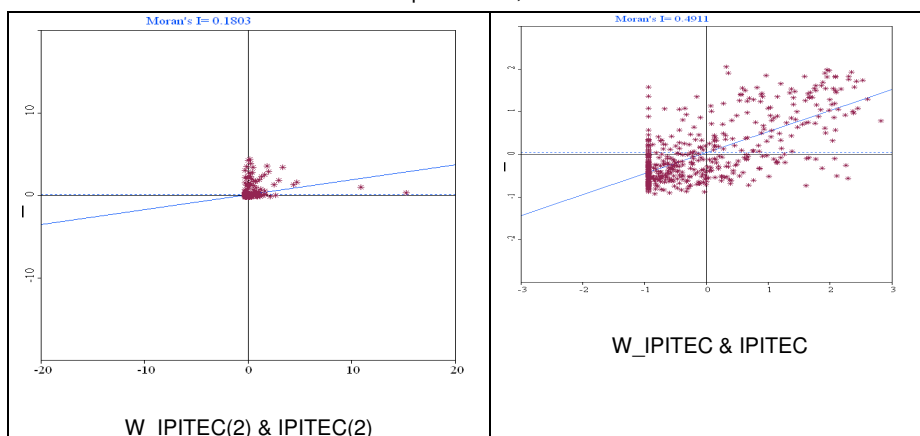
FONTE: elaboração própria.

Notas: a) IPITEC(2): Indicador de potencial de inovação tecnológica municipal considerando todos os setores econômicos e tendo como base o total do emprego dos setores no Rio Grande do Sul em estabelecimentos com dez ou mais empregados; b) IPITEC: Indicador de potencial de inovação tecnológica municipal considerando todos os setores econômicos e tendo como base o total do emprego dos setores nos respectivos municípios em estabelecimentos com dez ou mais empregados; e c) A distribuição considera a média do indicador nos municípios e desvios padrão acima e abaixo dessa média (ver legenda).

Os indicadores de potencial de inovação tecnológica dos municípios gaúchos apresentam um padrão espacial relativamente concentrado. Além de visualizar este aspecto diretamente nos mapas anteriores, é possível confirmar isso também pelo cálculo do I de Moran (univariado)², o qual mostra a correlação entre o indicador em um determinado município e o mesmo indicador em municípios vizinhos. Os gráficos da Figura 2 mostram os resultados para os dois indicadores, o IPITEC(2) e o IPITEC.

Figura 2

Autocorrelação espacial dos indicadores de potencial de inovação tecnológica nos municípios do RS, 2008



FONTE: elaboração própria.

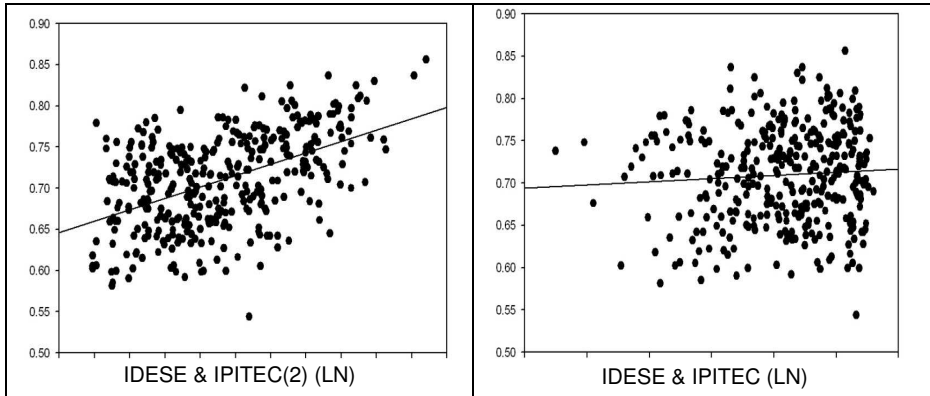
Notas: W_IPITEC(2) e W_IPITEC correspondem, respectivamente, ao comportamento do IPITEC(2) e IPITEC nos municípios vizinhos.

A Figura 3 mostra a relação entre os indicadores de potencial de inovação tecnológica dos municípios do Rio Grande do Sul com o IDESE dos mesmos municípios. Observando os gráficos da figura, é possível concluir que a presença de alto potencial de inovação coincide com a presença de altos índices de desenvolvimento. Embora a relação seja positiva para os dois, ela é mais forte com o IPITEC(2).

² O I de Moran mostra a correlação entre um indicador em um determinado local (município) e o mesmo indicador (Moran univariado) ou outro indicador (Moran bivariado) em locais (municípios) vizinhos.

Figura 3

Correlações entre os indicadores de potencial de inovação tecnológica e o IDESE nos municípios do RS, 2008



FONTE: elaboração própria.

5 Comentários finais

O objetivo do trabalho foi elaborar um indicador de potencial de inovação tecnológica para os municípios do Rio Grande do Sul e verificar, de forma exploratória, se existe correlação desse indicador com outros relacionados ao desenvolvimento local e regional. A partir dos resultados obtidos, conclui-se, primeiro, que o potencial de inovação tecnológica nos municípios gaúchos segue um padrão espacial relativamente concentrado. Os dois indicadores calculados seguem uma distribuição similar, concentrando-se na Região Metropolitana de Porto Alegre, Caxias, Bento Gonçalves, Erechim, Passo Fundo, Marau, Panambi, Santa Cruz do Sul, Lajeado e Pelotas. De uma forma geral, pode-se dizer que os municípios com melhor colocação no IPITEC se localizam no entorno dos municípios com altos valores do IPITEC(2).

A segunda conclusão importante que se depreende dos resultados é que os indicadores de potencial de inovação tecnológica dos municípios do Rio Grande do Sul apresentam uma associação positiva com o desenvolvimento local. Isso não significa, no entanto, que a inovação esteja causando o desenvolvimento nos municípios. Para descobrir as relações de causa e efeito seria necessário outro estudo, o que pode ser feito no futuro.

Por fim, cabe esclarecer que esta versão do estudo teve a intenção de ser apenas exploratória. O tema em questão faz parte de uma pesquisa mais abrangente dos autores e será aprofundado em vários aspectos:

inclusão de outras dimensões na construção dos indicadores, como o tamanho das empresas, a composição dos empregados por grau de instrução, a composição dos empregados por tipos de ocupações e presença de universidades na região ou centros de pesquisas nas regiões. As relações entre os indicadores de potencial de inovação com outros indicadores relacionados com o desempenho da economia serão analisadas usando técnicas que permitam afirmar com maior segurança a existência ou não de associação espacial bem como as relações de causa e efeito.

Anexo 1

Indicadores de potencial de inovação tecnológica e IDESE dos municípios do Rio Grande do Sul, 2008

Municípios	IDESE	Rank	IPITEC	IPITEC	Rank	IPITEC	Rank
Aceguá	0,659	351	0,000	0,000	347	0,000	361
Água Santa	0,696	253	0,002	0,001	289	3,398	294
Agudo	0,675	308	0,031	0,009	136	14,163	136
Ajuricaba	0,743	123	0,005	0,001	238	6,147	243
Alecrim	0,660	348	0,001	0,000	333	1,601	335
Alegrete	0,760	74	0,084	0,025	86	6,419	239
Alegria	0,675	309	0,000	0,000	347	0,000	361
Almirante Tamandaré do Sul	0,710	211	0,002	0,001	297	5,318	255
Alpestre	0,619	438	0,001	0,000	326	2,223	321
Alto Alegre	0,693	260	0,000	0,000	347	0,000	361
Alto Feliz	0,627	427	0,016	0,005	166	24,595	60
Alvorada	0,721	177	0,153	0,046	62	8,405	206
Amaral Ferrador	0,607	454	0,000	0,000	347	0,000	361
Ametista do Sul	0,615	449	0,002	0,000	305	3,517	291
André da Rocha	0,726	167	0,001	0,000	326	5,607	248
Anta Gorda	0,756	81	0,020	0,006	152	20,577	80
Antônio Prado	0,732	148	0,062	0,018	95	20,293	82
Arambaré	0,682	288	0,000	0,000	347	0,000	361
Araricá	0,605	458	0,046	0,014	112	26,126	48
Aratiba	0,710	212	0,002	0,001	281	3,023	303
Arroio do Meio	0,732	149	0,241	0,072	37	29,274	24
Arroio do Padre	0,585	485	0,000	0,000	347	0,000	361
Arroio do Sal	0,669	324	0,003	0,001	262	2,809	308
Arroio do Tigre	0,671	322	0,020	0,006	154	11,471	163
Arroio dos Ratos	0,747	110	0,009	0,003	193	4,877	263
Arroio Grande	0,719	182	0,002	0,001	291	0,748	355
Arvorezinha	0,702	234	0,015	0,004	170	18,588	96
Augusto Pestana	0,711	204	0,001	0,000	314	1,845	331
Áurea	0,650	374	0,001	0,000	310	4,748	266
Bagé	0,782	36	0,162	0,049	57	7,374	222

(continua)

Anexo 1

Indicadores de potencial de inovação tecnológica e IDESE dos municípios do Rio Grande do Sul, 2008

Municípios	IDESE	Rank IDESE	IPITEC (1)	IPITEC (2)	Rank IPITEC(2)	IPITEC	Rank IPITEC
Balneário Pinhal	0,646	387	0,000	0,000	347	0,000	361
Barão	0,672	319	0,054	0,016	99	29,458	20
Barão de Cotegipe	0,702	235	0,011	0,003	189	13,726	139
Barão do Triunfo	0,563	492	0,000	0,000	347	0,000	361
Barra do Guarita	0,623	433	0,000	0,000	347	0,000	361
Barra do Quaraí	0,698	246	0,000	0,000	347	0,000	361
Barra do Ribeiro	0,775	47	0,017	0,005	160	7,973	214
Barra do Rio Azul	0,624	432	0,000	0,000	347	0,000	361
Barra Funda	0,670	323	0,017	0,005	161	12,552	150
Barracão	0,717	195	0,003	0,001	276	5,210	257
Barros Cassal	0,611	451	0,000	0,000	347	0,000	361
Benjamin Constant do Sul	0,551	494	0,000	0,000	347	0,000	361
Bento Gonçalves	0,806	11	0,932	0,280	7	21,400	75
Boa Vista das Missões	0,631	419	0,003	0,001	268	9,008	195
Boa Vista do Buricá	0,754	87	0,026	0,008	142	19,699	87
Boa Vista do Cadeado	0,681	294	0,000	0,000	347	0,000	361
Boa Vista do Incra	0,693	261	0,000	0,000	347	0,000	361
Boa Vista do Sul	0,655	366	0,005	0,002	232	14,747	130
Bom Jesus	0,747	111	0,004	0,001	250	2,452	315
Bom Princípio	0,725	171	0,173	0,052	53	29,377	21
Bom Progresso	0,681	295	0,000	0,000	347	0,000	361
Bom Retiro do Sul	0,720	180	0,121	0,036	70	28,885	28
Boqueirão do Leão	0,623	434	0,000	0,000	347	0,000	361
Bossoroca	0,711	205	0,000	0,000	347	0,000	361
Bozano	0,645	388	0,000	0,000	347	0,000	361
Braga	0,679	302	0,000	0,000	347	0,000	361
Brochier	0,684	284	0,028	0,009	140	28,596	29
Butiá	0,718	189	0,020	0,006	153	4,375	273
Caçapava do Sul	0,735	140	0,044	0,013	115	9,618	189
Cacequi	0,704	227	0,000	0,000	347	0,000	361
Cachoeira do Sul	0,743	124	0,164	0,049	55	11,143	165
Cachoeirinha	0,825	5	0,685	0,206	11	15,318	126
Cacique Doble	0,675	310	0,000	0,000	347	0,000	361
Caibaté	0,749	101	0,002	0,001	287	2,613	311
Caiçara	0,625	430	0,000	0,000	347	0,000	361
Camaquã	0,786	28	0,114	0,034	71	10,447	173
Camargo	0,640	404	0,005	0,001	241	13,613	140
Cambará do Sul	0,696	254	0,031	0,009	133	16,382	116

(continua)

Anexo 1

Indicadores de potencial de inovação tecnológica e IDESE dos municípios do Rio Grande do Sul, 2008

Municípios	IDESE	Rank IDESE	IPITEC (1)	IPITEC (2)	Rank IPITEC(2)	IPITEC	Rank IPITEC
Campestre da Serra	0,664	332	0,004	0,001	242	10,340	178
Campina das Missões	0,756	82	0,001	0,000	331	1,877	329
Campinas do Sul	0,771	54	0,002	0,001	278	4,184	275
Campo Bom	0,809	10	0,729	0,219	10	27,194	40
Campo Novo	0,712	203	0,003	0,001	275	3,174	299
Camos Borges	0,698	247	0,000	0,000	347	0,000	361
Candelária	0,675	311	0,052	0,016	101	12,236	153
Cândido Godói	0,750	98	0,006	0,002	218	9,906	183
Candiota	0,786	29	0,016	0,005	168	3,757	284
Canela	0,765	64	0,096	0,029	79	11,761	159
Canguçu	0,659	352	0,004	0,001	255	0,978	351
Canoas	0,830	4	1,152	0,346	5	10,738	169
Canudos do Vale	0,586	484	0,000	0,000	347	0,000	361
Capão Bonito do Sul	0,684	285	0,001	0,000	342	6,679	232
Capão da Canoa	0,748	105	0,009	0,003	194	0,946	352
Capão do Cipó	0,683	287	0,000	0,000	347	0,000	361
Capão do Leão	0,709	213	0,064	0,019	93	15,408	125
Capela de Santana	0,633	416	0,008	0,003	200	9,916	182
Capitão	0,685	280	0,013	0,004	179	17,651	106
Capivari do Sul	0,737	137	0,009	0,003	192	9,575	190
Caraá	0,544	496	0,033	0,010	129	27,793	36
Carazinho	0,774	48	0,130	0,039	68	8,760	201
Carlos Barbosa	0,790	22	0,357	0,107	28	29,117	26
Carlos Gomes	0,578	488	0,000	0,000	347	0,000	361
Casca	0,722	175	0,031	0,009	135	13,942	137
Caseiros	0,682	289	0,000	0,000	347	0,000	361
Catuípe	0,734	141	0,003	0,001	271	3,165	301
Caxias do Sul	0,856	1	5,006	1,503	1	23,183	64
Centenário	0,597	473	0,000	0,000	347	0,000	361
Cerrito	0,622	435	0,001	0,000	311	2,616	310
Cerro Branco	0,617	445	0,000	0,000	347	0,000	361
Cerro Grande	0,578	489	0,000	0,000	347	0,000	361
Cerro Grande do Sul	0,642	397	0,001	0,000	315	2,138	322
Cerro Largo	0,822	7	0,029	0,009	138	11,628	161
Chapada	0,719	183	0,005	0,001	240	3,452	292
Charqueadas	0,779	41	0,147	0,044	63	19,436	89
Charrua	0,638	407	0,000	0,000	347	0,000	361
Chiapetta	0,711	206	0,000	0,000	347	0,000	361
Chuí	0,785	32	0,002	0,001	283	3,279	296

(continua)

Anexo 1

Indicadores de potencial de inovação tecnológica e IDESE dos municípios do Rio Grande do Sul, 2008

Municípios	IDESE	Rank IDESE	IPITEC (1)	IPITEC (2)	Rank IPITEC(2)	IPITEC	Rank IPITEC
Chувиска	0,588	483	0,000	0,000	347	0,000	361
Cidreira	0,723	174	0,006	0,002	225	2,976	305
Ciríaco	0,700	240	0,001	0,000	316	3,018	304
Colinas	0,675	312	0,003	0,001	270	12,568	149
Colorado	0,745	116	0,000	0,000	347	0,000	361
Condor	0,744	119	0,036	0,011	124	20,156	85
Constantina	0,744	120	0,010	0,003	191	10,720	170
Coqueiro Baixo	0,631	420	0,000	0,000	347	0,000	361
Coqueiros do Sul	0,662	338	0,000	0,000	347	0,000	361
Coronel Barros	0,727	164	0,002	0,001	290	7,900	216
Coronel Bicaco	0,718	190	0,000	0,000	347	0,000	361
Coronel Pilar	0,658	356	0,000	0,000	347	0,000	361
Cotiporã	0,682	290	0,016	0,005	165	19,168	92
Coxilha	0,686	276	0,002	0,001	296	4,739	267
Crissiumal	0,682	291	0,047	0,014	108	20,912	76
Cristal	0,676	305	0,001	0,000	330	0,407	358
Cristal do Sul	0,585	486	0,001	0,000	337	2,294	319
Cruz Alta	0,811	9	0,048	0,014	106	3,658	288
Cruzaltense	0,659	353	0,000	0,000	347	0,000	361
Cruzeiro do Sul	0,680	299	0,046	0,014	110	22,461	70
David Canabarro	0,669	325	0,007	0,002	212	11,814	158
Derrubadas	0,619	439	0,000	0,000	347	0,000	361
Dezesseis de Novembro	0,698	248	0,000	0,000	347	0,000	361
Dilermando de Aguiar	0,604	461	0,000	0,000	347	0,000	361
Dois Irmãos	0,777	44	0,441	0,132	21	27,921	34
Dois Irmãos das Missões	0,629	423	0,000	0,000	347	0,000	361
Dois Lajeados	0,740	131	0,004	0,001	254	8,124	211
Dom Feliciano	0,604	462	0,000	0,000	347	0,000	361
Dom Pedrito	0,748	106	0,032	0,010	132	5,411	251
Dom Pedro de Alcântara	0,635	411	0,000	0,000	344	1,387	340
Dona Francisca	0,664	333	0,003	0,001	267	8,977	196
Doutor Maurício Cardoso	0,714	200	0,001	0,000	336	1,568	336
Doutor Ricardo	0,649	379	0,006	0,002	224	17,797	104
Eldorado do Sul	0,715	198	0,192	0,058	48	13,284	143
Encantado	0,781	37	0,146	0,044	64	18,903	94
Encruzilhada do Sul	0,658	357	0,017	0,005	163	5,343	254
Engenho Velho	0,744	121	0,000	0,000	347	0,000	361
Entre Rios do Sul	0,719	184	0,001	0,000	317	3,242	298

(continua)

Anexo 1

Indicadores de potencial de inovação tecnológica e IDESE dos municípios do Rio Grande do Sul, 2008

Municípios	IDESE	Rank IDESE	IPITEC (1)	IPITEC (2)	Rank IPITEC(2)	IPITEC	Rank IPITEC
Entre-íjuis	0,730	155	0,001	0,000	332	0,892	353
Erebango	0,731	154	0,005	0,002	229	12,180	154
Erechim	0,812	8	0,776	0,233	9	17,324	110
Ernestina	0,649	380	0,001	0,000	335	2,943	307
Erval Grande	0,661	344	0,002	0,001	279	5,967	244
Erval Seco	0,655	367	0,006	0,002	221	9,040	194
Esmeralda	0,729	157	0,001	0,000	313	3,726	285
Esperança do Sul	0,567	491	0,000	0,000	347	0,000	361
Espumoso	0,729	158	0,024	0,007	144	8,904	198
Estação	0,772	52	0,050	0,015	104	24,958	56
Estância Velha	0,718	191	0,300	0,090	34	22,799	67
Esteio	0,837	2	0,313	0,094	32	11,695	160
Estrela	0,787	26	0,237	0,071	39	17,875	103
Estrela Velha	0,628	424	0,000	0,000	347	0,000	361
Eugênio de Castro	0,740	132	0,000	0,000	347	0,000	361
Fagundes Varela	0,690	269	0,006	0,002	219	15,891	117
Farroupilha	0,754	88	0,597	0,179	15	20,801	79
Faxinal do Soturno	0,711	207	0,006	0,002	220	7,860	217
Faxinalzinho	0,664	334	0,000	0,000	347	0,000	361
Fazenda Vilanova	0,652	372	0,019	0,006	156	25,163	55
Feliz	0,739	133	0,106	0,032	74	26,326	46
Flores da Cunha	0,757	79	0,210	0,063	46	22,836	66
Floriano Peixoto	0,643	393	0,000	0,000	347	0,000	361
Fontoura Xavier	0,644	392	0,006	0,002	213	5,440	249
Formigueiro	0,662	339	0,004	0,001	244	6,627	236
Forquetinha	0,658	358	0,013	0,004	179	23,499	62
Fortaleza dos Valos	0,741	128	0,000	0,000	347	0,000	361
Frederico Westphalen	0,797	18	0,097	0,029	78	15,803	118
Garibaldi	0,799	17	0,421	0,126	24	26,195	47
Garruchos	0,690	270	0,000	0,000	347	0,000	361
Gaurama	0,714	201	0,024	0,007	145	20,232	83
General Câmara	0,681	296	0,000	0,000	347	0,000	361
Gentil	0,675	313	0,002	0,001	295	6,638	234
Getúlio Vargas	0,752	94	0,052	0,016	102	15,600	119
Giruá	0,755	86	0,013	0,004	176	6,375	240
Glorinha	0,642	398	0,055	0,017	97	9,890	184
Gramado	0,756	83	0,232	0,070	41	15,184	127

(continua)

Anexo 1

Indicadores de potencial de inovação tecnológica e IDESE dos municípios do Rio Grande do Sul, 2008

Municípios	IDESE	Rank IDESE	IPITEC (1)	IPITEC (2)	Rank IPITEC(2)	IPITEC	Rank IPITEC
Gramado dos Loureiros	0,591	478	0,000	0,000	347	0,000	361
Gramado Xavier	0,589	481	0,000	0,000	347	0,000	361
Gravataí	0,759	77	1,505	0,452	4	22,528	69
Guabiju	0,728	161	0,005	0,001	237	16,497	115
Guaíba	0,753	91	0,191	0,057	49	10,374	177
Guaporé	0,787	27	0,233	0,070	40	27,890	35
Guarani das Missões	0,760	75	0,014	0,004	172	13,380	141
Harmonia	0,634	414	0,035	0,010	126	26,795	42
Herval	0,682	292	0,002	0,000	308	2,505	313
Herveiras	0,589	482	0,000	0,000	347	0,000	361
Horizontina	0,778	43	0,224	0,067	43	29,280	23
Hulha Negra	0,643	394	0,004	0,001	253	8,884	199
Humaitá	0,713	202	0,017	0,005	162	17,366	109
Ibarama	0,590	479	0,001	0,000	324	4,059	278
Ibiaçá	0,734	142	0,004	0,001	246	7,777	218
Ibiraiaras	0,751	96	0,002	0,000	307	2,308	318
Ibirapuitã	0,606	455	0,000	0,000	347	0,000	361
Ibirubá	0,770	57	0,079	0,024	87	16,526	114
Igrejinha	0,729	159	0,469	0,141	18	29,373	22
Ijuí	0,806	12	0,111	0,033	72	5,949	245
Ilópolis	0,689	272	0,006	0,002	226	13,112	144
Imbé	0,743	125	0,000	0,000	347	0,000	361
Imigrante	0,736	138	0,035	0,011	125	32,940	4
Independência	0,732	150	0,018	0,005	158	18,921	93
Inhacorá	0,742	126	0,000	0,000	347	0,000	361
Ipê	0,689	273	0,009	0,003	198	10,035	181
Ipiranga do Sul	0,719	185	0,001	0,000	320	4,554	271
Iraí	0,686	277	0,002	0,000	302	2,472	314
Itaara	0,650	375	0,008	0,002	202	12,878	146
Itacurubi	0,619	440	0,000	0,000	347	0,000	361
Itapuca	0,599	466	0,001	0,000	332	4,877	264
Itaqui	0,761	70	0,050	0,015	103	6,159	242
Itati	0,619	441	0,000	0,000	347	0,000	361
Itatiba do Sul	0,650	376	0,000	0,000	347	0,000	361
Ivorá	0,656	364	0,000	0,000	347	0,000	361
Ivoti	0,788	25	0,132	0,039	67	18,528	97
Jaboticaba	0,628	425	0,000	0,000	347	0,000	361
Jacuizinho	0,650	377	0,000	0,000	347	0,000	361

(continua)

Anexo 1

Indicadores de potencial de inovação tecnológica e IDESE dos municípios do Rio Grande do Sul, 2008

Municípios	IDESE	Rank IDESE	IPITEC (1)	IPITEC (2)	Rank IPITEC(2)	IPITEC	Rank IPITEC
Jacutinga	0,732	151	0,006	0,002	214	10,578	171
Jaguarão	0,750	99	0,000	0,000	347	0,000	361
Jaguari	0,676	306	0,007	0,002	207	6,998	228
Jaquirana	0,677	303	0,008	0,002	203	15,133	128
Jari	0,645	389	0,000	0,000	347	0,000	361
Jóia	0,695	256	0,000	0,000	347	0,000	361
Júlio de Castilhos	0,751	97	0,003	0,001	261	1,641	333
Lagoa Bonita do Sul	0,619	442	0,000	0,000	347	0,000	361
Lagoa dos Três Cantos	0,738	134	0,000	0,000	347	0,000	361
Lagoa Vermelha	0,805	13	0,084	0,025	85	17,562	107
Lagoão	0,581	487	0,001	0,000	338	1,194	344
Lajeado	0,786	30	0,600	0,180	13	17,066	111
Lajeado do Bugre	0,576	490	0,000	0,000	347	0,000	361
Lavras do Sul	0,754	89	0,000	0,000	347	0,000	361
Liberato Salzano	0,618	444	0,000	0,000	346	1,098	347
Lindolfo Collor	0,695	257	0,144	0,043	65	33,754	3
Linha Nova	0,648	382	0,003	0,001	274	12,262	152
Maçambará	0,708	218	0,001	0,000	336	1,064	349
Machadinho	0,691	266	0,000	0,000	347	0,000	361
Mampituba	0,560	493	0,000	0,000	347	0,000	361
Manoel Viana	0,709	214	0,000	0,000	347	0,000	361
Maquiné	0,602	464	0,001	0,000	318	0,634	357
Maratá	0,616	447	0,024	0,007	146	25,179	54
Marau	0,774	49	0,427	0,128	23	22,647	68
Marcelino Ramos	0,693	262	0,003	0,001	263	6,653	233
Mariana Pimentel	0,613	450	0,013	0,004	178	18,652	95
Mariano Moro	0,686	278	0,000	0,000	347	0,000	361
Marques de Souza	0,667	327	0,014	0,004	173	16,871	112
Mata	0,648	383	0,002	0,001	292	4,897	261
Mato Castelhano	0,654	370	0,016	0,005	167	26,374	44
Mato Leitão	0,642	399	0,060	0,018	96	30,277	15
Mato Queimado	0,727	165	0,000	0,000	347	0,000	361
Maximiliano de Almeida	0,705	225	0,002	0,001	294	4,119	277
Minas do Leão	0,718	192	0,007	0,002	209	4,597	268
Miraguaí	0,643	395	0,000	0,000	347	0,000	361
Montauri	0,706	223	0,001	0,000	325	4,898	260
Monte Alegre dos	0,549	495	0,000	0,000	347	0,000	361
Monte Belo do Sul	0,703	231	0,023	0,007	149	29,221	25

(continua)

Anexo 1

Indicadores de potencial de inovação tecnológica e IDESE dos municípios do Rio Grande do Sul, 2008

Municípios	IDESE	Rank IDESE	IPITEC (1)	IPITEC (2)	Rank IPITEC(2)	IPITEC	Rank IPITEC
Montenegro	0,794	21	0,413	0,124	25	19,446	88
Mormaço	0,647	384	0,000	0,000	347	0,000	361
Morrinhos do Sul	0,656	365	0,000	0,000	347	0,000	361
Morro Redondo	0,628	426	0,075	0,022	88	31,100	13
Morro Reuter	0,709	215	0,074	0,022	89	28,074	33
Mostardas	0,665	331	0,008	0,002	205	4,058	279
Muçum	0,757	80	0,039	0,012	120	22,448	71
Muitos Capões	0,692	264	0,000	0,000	347	0,000	361
Muliterno	0,617	446	0,000	0,000	347	0,000	361
Não-Me-Toque	0,781	38	0,183	0,055	52	29,681	17
Nicolau Vergueiro	0,676	307	0,000	0,000	347	0,000	361
Nonoai	0,704	228	0,004	0,001	249	2,643	309
Nova Alvorada	0,736	139	0,006	0,002	223	9,647	188
Nova Araçá	0,753	92	0,095	0,029	81	34,473	2
Nova Bassano	0,749	102	0,095	0,029	80	20,306	81
Nova Boa Vista	0,753	93	0,002	0,000	306	7,224	224
Nova Brésia	0,681	297	0,002	0,000	301	7,148	226
Nova Candelária	0,697	250	0,002	0,001	288	5,740	247
Nova Esperança do Sul	0,698	249	0,047	0,014	109	31,364	12
Nova Hartz	0,645	390	0,326	0,098	31	31,998	9
Nova Pádua	0,673	318	0,001	0,000	323	7,661	220
Nova Palma	0,724	173	0,009	0,003	195	9,736	187
Nova Petrópolis	0,732	152	0,164	0,049	56	23,055	65
Nova Prata	0,783	33	0,211	0,063	45	24,839	57
Nova Ramada	0,642	400	0,000	0,000	347	0,000	361
Nova Roma do Sul	0,716	197	0,011	0,003	186	23,331	63
Nova Santa Rita	0,636	410	0,102	0,031	75	18,236	98
Novo Barreiro	0,619	443	0,000	0,000	347	0,000	361
Novo Cabrais	0,593	476	0,000	0,000	347	0,000	361
Novo Hamburgo	0,747	112	1,610	0,483	3	17,990	102
Novo Machado	0,733	144	0,000	0,000	347	0,000	361
Novo Tiradentes	0,639	405	0,002	0,001	301	9,119	193
Novo Xingu	0,704	229	0,004	0,001	251	16,533	113
Osório	0,769	58	0,089	0,027	82	8,648	202
Paim Filho	0,685	281	0,000	0,000	347	0,000	361
Palmares do Sul	0,672	320	0,015	0,005	169	8,450	205
Palmeira das Missões	0,749	103	0,005	0,001	236	1,130	346
Palmitinho	0,666	328	0,003	0,001	273	4,001	281
Panambi	0,761	71	0,461	0,138	19	27,324	39

(continua)

Anexo 1

Indicadores de potencial de inovação tecnológica e IDESE dos municípios do Rio Grande do Sul, 2008

Municípios	IDESE	Rank IDESE	IPITEC (1)	IPITEC (2)	Rank IPITEC(2)	IPITEC	Rank IPITEC
Pantano Grande	0,744	122	0,012	0,004	181	6,944	230
Paráí	0,747	113	0,049	0,015	105	24,636	59
Paraíso do Sul	0,638	408	0,007	0,002	210	15,429	124
Pareci Novo	0,649	381	0,004	0,001	252	5,383	253
Parobé	0,700	241	0,598	0,180	14	27,424	38
Passa Sete	0,598	469	0,001	0,000	339	2,947	306
Passo do Sobrado	0,639	406	0,003	0,001	264	8,180	210
Passo Fundo	0,797	19	0,601	0,180	12	10,237	180
Paulo Bento	0,658	359	0,011	0,003	182	25,199	53
Paverama	0,647	385	0,043	0,013	117	26,401	43
Pedras Altas	0,632	418	0,001	0,000	337	1,996	324
Pedro Osório	0,699	243	0,004	0,001	259	5,295	256
Pejuçara	0,749	104	0,001	0,000	321	1,925	327
Pelotas	0,769	59	0,556	0,167	16	6,977	229
Picada Café	0,728	162	0,158	0,048	58	32,695	5
Pinhal	0,699	244	0,004	0,001	257	4,568	269
Pinhal da Serra	0,657	360	0,000	0,000	347	0,000	361
Pinhal Grande	0,709	216	0,001	0,000	340	1,201	343
Pinheirinho do Vale	0,620	437	0,001	0,000	312	3,312	295
Pinheiro Machado	0,680	300	0,006	0,002	217	4,028	280
Pirapó	0,708	219	0,000	0,000	347	0,000	361
Piratini	0,666	329	0,013	0,004	177	3,680	287
Planalto	0,662	340	0,011	0,003	185	11,464	164
Poço das Antas	0,748	107	0,004	0,001	245	17,705	105
Pontão	0,653	371	0,000	0,000	347	0,000	361
Ponte Preta	0,645	391	0,000	0,000	347	0,000	361
Portão	0,661	345	0,243	0,073	36	25,320	52
Porto Alegre	0,837	3	3,585	1,076	2	3,698	286
Porto Lucena	0,705	226	0,000	0,000	347	0,000	361
Porto Mauá	0,697	251	0,000	0,000	347	0,000	361
Porto Vera Cruz	0,662	341	0,000	0,000	347	0,000	361
Porto Xavier	0,756	84	0,001	0,000	319	1,039	350
Pouso Novo	0,605	459	0,000	0,000	346	2,088	323
Presidente Lucena	0,722	176	0,032	0,010	131	31,511	10
Progresso	0,633	417	0,006	0,002	216	14,330	134
Protásio Alves	0,666	330	0,000	0,000	347	0,000	361
Putinga	0,660	349	0,005	0,002	230	10,993	168
Quaráí	0,748	108	0,001	0,000	343	0,351	359
Quatro Irmãos	0,675	314	0,000	0,000	347	0,000	361

(continua)

Anexo 1

Indicadores de potencial de inovação tecnológica e IDESE dos municípios do Rio Grande do Sul, 2008

Municípios	IDESE	Rank IDESE	IPITEC (1)	IPITEC (2)	Rank IPITEC(2)	IPITEC	Rank IPITEC
Quevedos	0,662	342	0,000	0,000	347	0,000	361
Quinze de Novembro	0,779	42	0,000	0,000	345	1,180	345
Redentora	0,605	460	0,000	0,000	347	0,000	361
Relvado	0,675	315	0,002	0,001	298	10,414	175
Restinga Seca	0,692	265	0,027	0,008	141	14,648	131
Rio dos Índios	0,630	422	0,000	0,000	347	0,000	361
Rio Grande	0,790	23	0,329	0,099	30	6,635	235
Rio Pardo	0,691	267	0,047	0,014	107	11,604	162
Riozinho	0,642	401	0,074	0,022	90	31,024	14
Roca Sales	0,733	145	0,153	0,046	60	32,130	8
Rodeio Bonito	0,701	238	0,007	0,002	206	8,966	197
Rolador	0,701	239	0,000	0,000	347	0,000	361
Rolante	0,681	298	0,239	0,072	38	29,829	16
Ronda Alta	0,697	252	0,006	0,002	222	9,787	186
Rondinha	0,768	61	0,002	0,000	303	4,337	274
Roque Gonzales	0,720	181	0,000	0,000	347	0,000	361
Rosário do Sul	0,726	168	0,024	0,007	147	4,562	270
Sagrada Família	0,606	456	0,004	0,001	248	14,862	129
Saldanha Marinho	0,760	76	0,001	0,000	343	1,311	341
Salto do Jacuí	0,715	199	0,014	0,004	171	7,650	221
Salvador das Missões	0,795	20	0,005	0,001	239	8,590	203
Salvador do Sul	0,747	114	0,046	0,014	111	14,559	132
Sananduva	0,776	45	0,039	0,012	121	12,777	147
Santa Bárbara do Sul	0,780	40	0,002	0,001	299	1,273	342
Santa Cecília do Sul	0,631	421	0,000	0,000	347	0,000	361
Santa Clara do Sul	0,685	282	0,069	0,021	91	28,394	31
Santa Cruz do Sul	0,773	51	0,448	0,134	20	10,469	172
Santa Margarida do Sul	0,661	346	0,000	0,000	347	0,000	361
Santa Maria	0,802	15	0,363	0,109	27	5,401	252
Santa Maria do Herval	0,689	274	0,089	0,027	83	27,751	37
Santa Rosa	0,803	14	0,388	0,116	26	18,006	101
Santa Tereza	0,598	470	0,004	0,001	247	15,570	122
Santa Vitória do Palmar	0,738	135	0,001	0,000	322	0,221	360
Santana da Boa Vista	0,657	361	0,000	0,000	347	0,000	361
Santana do Livramento	0,769	60	0,021	0,006	151	1,893	328
Santiago	0,783	34	0,023	0,007	150	3,538	290
Santo Ângelo	0,781	39	0,141	0,042	66	8,378	207
Santo Antônio da	0,684	286	0,185	0,056	51	19,708	86

(continua)

Anexo 1

Indicadores de potencial de inovação tecnológica e IDESE dos municípios do Rio Grande do Sul, 2008

Municípios	IDESE	Rank IDESE	IPITEC (1)	IPITEC (2)	Rank IPITEC(2)	IPITEC	Rank IPITEC
Santo Antônio das	0,702	236	0,000	0,000	347	0,000	361
Santo Antônio do Palma	0,626	429	0,004	0,001	256	12,119	155
Santo Antônio do	0,738	136	0,002	0,000	304	4,819	265
Santo Augusto	0,756	85	0,002	0,001	285	1,094	348
Santo Cristo	0,767	62	0,023	0,007	148	6,813	231
Santo Expedito do Sul	0,726	169	0,000	0,000	347	0,000	361
São Borja	0,761	72	0,066	0,020	92	6,191	241
São Domingos do Sul	0,609	453	0,008	0,002	204	18,031	100
São Francisco de Assis	0,694	259	0,000	0,000	347	0,000	361
São Francisco de Paula	0,672	321	0,033	0,010	130	11,818	157
São Gabriel	0,752	95	0,052	0,016	100	6,550	237
São Jerônimo	0,719	186	0,098	0,029	77	21,455	74
São João da Urtiga	0,691	268	0,000	0,000	347	0,000	361
São João do Polêsine	0,685	283	0,002	0,001	293	8,111	212
São Jorge	0,717	196	0,011	0,003	184	21,667	73
São José das Missões	0,606	457	0,000	0,000	345	1,633	334
São José do Herval	0,635	412	0,003	0,001	269	9,304	192
São José do Hortêncio	0,703	232	0,043	0,013	118	31,484	11
São José do Inhacorá	0,732	153	0,002	0,001	282	8,551	204
São José do Norte	0,635	413	0,011	0,003	183	3,647	289
São José do Ouro	0,762	67	0,002	0,001	286	2,391	316
São José do Sul	0,659	354	0,001	0,000	340	2,513	312
São José dos Ausentes	0,642	402	0,002	0,001	294	2,370	317
São Leopoldo	0,761	73	1,041	0,313	6	14,293	135
São Lourenço do Sul	0,688	275	0,016	0,005	164	3,053	302
São Luiz Gonzaga	0,776	46	0,044	0,013	114	8,793	200
São Marcos	0,750	100	0,168	0,050	54	27,143	41
São Martinho	0,719	187	0,002	0,001	284	3,401	293
São Martinho da Serra	0,625	431	0,000	0,000	347	0,000	361
São Miguel das Missões	0,721	178	0,000	0,000	347	0,000	361
São Nicolau	0,711	208	0,001	0,000	341	1,452	338
São Paulo das Missões	0,711	209	0,000	0,000	347	0,000	361
São Pedro da Serra	0,686	279	0,034	0,010	127	29,568	18
São Pedro das Missões	0,597	474	0,000	0,000	347	0,000	361
São Pedro do Butiá	0,771	55	0,000	0,000	347	0,000	361
São Pedro do Sul	0,733	146	0,008	0,003	201	4,553	272
São Sebastião do Caí	0,734	143	0,224	0,067	42	25,767	49
São Sepé	0,762	68	0,029	0,009	139	8,311	209
São Valentim	0,699	245	0,000	0,000	347	0,000	361

(continua)

Anexo 1

Indicadores de potencial de inovação tecnológica e IDESE dos municípios do Rio Grande do Sul, 2008

Municípios	IDESE	Rank IDESE	IPITEC (1)	IPITEC (2)	Rank IPITEC(2)	IPITEC	Rank IPITEC
São Valentim do Sul	0,706	224	0,006	0,002	215	19,325	90
São Valério do Sul	0,661	347	0,000	0,000	347	0,000	361
São Vendelino	0,703	233	0,030	0,009	137	28,435	30
São Vicente do Sul	0,707	221	0,001	0,000	334	0,670	356
Sapiranga	0,707	222	0,891	0,268	8	28,148	32
Sapucaia do Sul	0,745	117	0,496	0,149	17	19,203	91
Sarandi	0,801	16	0,121	0,036	69	17,435	108
Seberi	0,663	336	0,006	0,002	228	4,893	262
Sede Nova	0,718	193	0,003	0,001	265	10,427	174
Segredo	0,598	471	0,000	0,000	347	0,000	361
Selbach	0,718	194	0,009	0,003	197	11,033	167
Senador Salgado Filho	0,680	301	0,011	0,003	187	20,181	84
Sentinela do Sul	0,634	415	0,004	0,001	243	10,406	176
Serafina Corrêa	0,762	69	0,214	0,064	44	29,462	19
Sério	0,611	452	0,000	0,000	347	0,000	361
Sertão	0,730	156	0,000	0,000	347	0,000	361
Sertão Santana	0,598	472	0,009	0,003	199	15,473	123
Sete de Setembro	0,700	242	0,000	0,000	347	0,000	361
Severiano de Almeida	0,702	237	0,000	0,000	347	0,000	361
Silveira Martins	0,663	337	0,003	0,001	266	11,061	166
Sinimbu	0,641	403	0,002	0,001	280	3,246	297
Sobradinho	0,726	170	0,019	0,006	155	9,500	191
Soledade	0,765	65	0,025	0,007	143	7,219	225
Tabaí	0,592	477	0,005	0,002	231	9,794	185
Tapejara	0,745	118	0,199	0,060	47	24,775	58
Tapera	0,763	66	0,034	0,010	128	13,905	138
Tapes	0,754	90	0,031	0,009	134	12,606	148
Taquara	0,719	188	0,156	0,047	59	14,513	133
Taquari	0,741	129	0,098	0,029	76	15,574	121
Taquaruçu do Sul	0,660	350	0,001	0,000	329	3,168	300
Tavares	0,647	386	0,006	0,002	227	6,548	238
Tenente Portela	0,696	255	0,007	0,002	208	4,905	259
Terra de Areia	0,657	362	0,011	0,003	188	8,028	213
Teutônia	0,767	63	0,336	0,101	29	25,440	50
Tio Hugo	0,655	368	0,002	0,001	300	3,834	283
Tiradentes do Sul	0,616	448	0,000	0,000	347	0,000	361
Toropi	0,627	428	0,000	0,000	347	0,000	361
Torres	0,786	31	0,014	0,004	175	1,959	325

(continua)

Anexo 1

Indicadores de potencial de inovação tecnológica e IDESE dos municípios do Rio Grande do Sul, 2008

Municípios	IDESE	Rank IDESE	IPITEC (1)	IPITEC (2)	Rank IPITEC(2)	IPITEC	Rank IPITEC
Tramandaí	0,741	130	0,005	0,002	234	0,804	354
Travesseiro	0,599	467	0,017	0,005	159	29,007	27
Três Arroios	0,677	304	0,001	0,000	324	4,163	276
Três Cachoeiras	0,662	343	0,010	0,003	190	7,930	215
Três Coroas	0,704	230	0,440	0,132	22	32,313	7
Três de Maio	0,771	56	0,054	0,016	98	10,332	179
Três Forquilhas	0,602	465	0,000	0,000	346	1,513	337
Três Palmeiras	0,638	409	0,005	0,002	235	12,317	151
Três Passos	0,758	78	0,062	0,019	94	8,334	208
Trindade do Sul	0,682	293	0,001	0,000	328	2,257	320
Triunfo	0,725	172	0,274	0,082	35	18,229	99
Tucunduva	0,772	53	0,001	0,000	309	1,856	330
Tunas	0,650	378	0,000	0,000	347	0,000	361
Tupanci do Sul	0,657	363	0,000	0,000	347	0,000	361
Tupanciretã	0,783	35	0,018	0,005	157	5,156	258
Tupandi	0,643	396	0,045	0,013	113	25,338	51
Tuparendi	0,746	115	0,012	0,004	180	13,379	142
Turuçu	0,603	463	0,004	0,001	258	7,727	219
Ubiratama	0,709	217	0,000	0,000	347	0,000	361
União da Serra	0,708	220	0,001	0,000	327	5,947	246
Unistalda	0,674	317	0,000	0,000	347	0,000	361
Uruguaiana	0,774	50	0,038	0,011	122	1,795	332
Vacaria	0,825	6	0,106	0,032	73	5,429	250
Vale do Sol	0,622	436	0,003	0,001	277	3,879	282
Vale Real	0,695	258	0,041	0,012	119	26,346	45
Vale Verde	0,590	480	0,000	0,000	347	0,000	361
Vanini	0,599	468	0,009	0,003	196	24,236	61
Venâncio Aires	0,711	210	0,309	0,093	33	20,838	78
Vera Cruz	0,748	109	0,087	0,026	84	20,849	77
Veranópolis	0,789	24	0,189	0,057	50	22,229	72
Vespasiano Correa	0,721	179	0,000	0,000	347	0,000	361
Viadutos	0,664	335	0,001	0,000	336	1,954	326
Viamão	0,729	160	0,153	0,046	61	7,348	223
Vicente Dutra	0,597	475	0,000	0,000	347	0,000	361
Victor Graeff	0,728	163	0,003	0,001	272	7,054	227
Vila Flores	0,690	271	0,037	0,011	123	36,638	1
Vila Lângaro	0,659	355	0,000	0,000	347	0,000	361
Vista Gaúcha	0,655	369	0,005	0,002	233	12,993	145

(continua)

Anexo 1

Indicadores de potencial de inovação tecnológica e IDESE dos municípios do Rio Grande do Sul, 2008

Municípios	IDESE	Rank IDESE	IPITEC (1)	IPITEC (2)	Rank IPITEC(2)	IPITEC	Rank IPITEC
Vitória das Missões	0,727	166	0,000	0,000	347	0,000	361
Westfalia	0,652	373	0,044	0,013	116	32,457	6
Xangri-lá	0,742	127	0,004	0,001	260	1,443	339
Rio Grande do Sul	0,772		39,966	11,998		11,998	

FONTE: Resultados da Pesquisa. Os dados do PIB *per capita* e do IDESE são da FEE.

Notas: a) Ipitec(1): Indicador de potencial de inovação tecnológica municipal considerando apenas os setores econômicos pesquisados pela PINTEC e tendo como base o total do emprego desses setores no Rio Grande do Sul em estabelecimentos com dez ou mais empregados.

b) Ipitec(2): Indicador de potencial de inovação tecnológica municipal considerando todos os setores econômicos e tendo como base o total do emprego dos setores no Rio Grande do Sul em estabelecimentos com dez ou mais empregados.

c) Ipitec: Indicador de potencial de inovação tecnológica municipal considerando todos os setores econômicos e tendo como base o total do emprego dos setores nos respectivos municípios em estabelecimentos com dez ou mais empregados.

d) Os totais para o Ipitec(2) e Ipitec(3) são iguais, mas o primeiro representa o somatório dos municípios e o segundo uma média ponderada dos municípios.

6 Referências

ARROW, K. J. The economic implications of learning by doing. *Review of Economic Studies*, v. 29, 1962.

BEKELE, G. W.; JACKSON, R. W. *Theoretical perspectives on industry clusters*. Morgantown: Regional Research Institute/West Virginia University, mai. 2006.

COMBES, P. P. Economic structure and local growth: France, 1984-1993. *Journal of Urban Economics*, v. 47, 2000.

DINIZ, C. C.; GONÇALVES, E. Economia do conhecimento e desenvolvimento regional no Brasil. In: DINIZ, C. C.; LEMOS, M. B. (org.). *Economia e território*. Belo Horizonte: UFMG, 2005. p. 131-170.

FUJITA, M.; KRUGMAN, P.; VENABLES, A. J. *Economia Espacial: urbanização, prosperidade econômica e desenvolvimento humano no mundo*. São Paulo: Futura, 2002, 391p.

- FUJITA, M.; THISSE, J. F. Economics of Agglomeration. *Journal of the Japanese and International Economies*, v. 10, n. 21, p. 339-378. 1996.
- GLAESER, E. L.; KALLAL, H. D.; SCHEINKMAN, J. A.; SHLEIFER, A. Growth in cities. *Journal of Political Economy*, v. 100, n. 6, 1992.
- HENDERSON, J. V.; KUNCORO, A. e TURNER, M. Industrial development in cities. *Journal of Political Economy*, v. 103, n. 5, 1995.
- HOOVER, E. M. *The location of economic activity*. Nova York: McGraw Hill, 1948.
- HOOVER, E. M. *Location theory and the shoe and leather industries*. Harvard University Press, 1937.
- ISARD, W. *Location and space-economy*. John Wiley & Sons, 1956.
- JACOBS, J. *The Economy of Cities*. Nova York: Vintage. 1969.
- KRUGMAN, P. (1991b), "History versus Expectations", *The Quarterly Journal of Economics*, CVI, 2, 651-667.
- KRUGMAN, P. Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy*, v. 99, n. 3, p. 483-499, 1991
- KRUGMAN, P.; VENABLES, A. J. Integration, specialization, and adjustment. *European Economic Review*. v. 40, p. 959-967. 1996.
- LUCAS, R. E. On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*. V.22, n.1, 1988.
- MARSHALL, A. (1982), *Princípios de Economia*, Ed. Abril Cultural, São Paulo.
- OHLIN, B. *Interregional and international trade*. Cambridge: Harvard University Press, 1933.
- PÉREZ, C. La modernización industrial en América Latina y la herencia de la sustitución de importaciones. *Comercio Exterior*, v. 46, n. 5, p. 347-363, mayo 1996.
- PIORE, M.J. & SABEL. C.F. *The second industrial divide: possibilities for prosperity*, Basic Books, 1984.
- PORTER, M. E. Location, competition, and economic development: Local clusters in a global economy. *Economic Development Quarterly*. v.14, n. 1, p. 15-34, 2000.
- PORTER, M. E. *The competitive advantage of nations*. New York: The Free Press, 1990.

PYKE, F., BECATTINI, G. & SENGENBERGER, W. *Industrial districts and interfirm co-operation in Italy*, International Institute for Labour Studies, Geneva, 1990.

ROMER, P. Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, v. 94, n. 5, 1986.

ROSENFELD, S.A. États-Unis: Les agglomérations d'entreprises. In : OCDE : *Réseaux d'entreprises et développement local*, 1986.