

Transferência e absorção de tecnologia: estudo de caso no Município de Soledade - RS

*Giovani da Silva Oliveira**
*Julcemar Bruno Zilli***
*André da Silva Pereira****

Resumo

A partir da década de 1990, observou-se que as relações entre ciência, tecnologia e produção passaram a ter um enfoque sobre a inovação e difusão de tecnologias (transferência de conhecimento). O aperfeiçoamento no nível tecnológico das economias regionais proporciona crescimento econômico e, quando focado em setores específicos, pode sustentar o desenvolvimento de toda uma cadeia produtiva regional. Assim, busca-se avaliar a capacidade de inovação e absorção de tecnologia no município de Soledade (RS), a partir interação no Sistema Regional de Inovação do município. Para construção desta análise, utilizaram-se o modelo de transbordamento de tecnologia desenvolvido por Cohen e Levinthal (1990) e um questionário adaptado da Redesist da Universidade Federal do Rio de Janeiro, descrevendo estatisticamente os dados. Os resultados indicam que o processo de inovação junto ao município corrobora uma relação direta entre o potencial de absorção de tecnologia e agregação de valor à produção local e divergências quanto à eficácia do uso de fatores tecnológicos no crescimento da economia local. Conclui-se que o município possui incipiente desempenho em P&D, pois as principais aquisições de máquinas e equipamentos são oriundas de outros centros de pesquisa. Além disso, existem gargalos nas fontes externas que prejudicam o crescimento econômico do município.

Palavras-chave: Gemas. Joias. Pedras. Tecnologia. Transferência.

* Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade de Passo Fundo, Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Economia Regional – UEL – giovani251@hotmail.com

** Economista, Doutor em Economia Aplicada – ESALQ/USP, Coordenador do curso de Ciências Econômicas da Universidade de Passo Fundo – jbzilli@upf.br

*** Economista, Doutor em Economia – UFRGS, professor do curso de Ciências Econômicas da Universidade de Passo Fundo – andresp@upf.br

Introdução

As discussões sobre a evolução da teoria econômica apresentam características intrínsecas a cada momento histórico e nessa perspectiva, a partir da década de 1990, observou-se que as relações entre ciência, tecnologia e produção passaram a ter um enfoque sobre a inovação e difusão tecnológica. A transferência de tecnologia apresenta-se como maneira de potencializar conhecimentos testados em centros de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e por sua vez servem como elo entre as instituições, empresas e a comunidade em geral, aproximando mercados consumidores, aumentando o fluxo de emprego e renda local.

A diminuição nos custos de produção, associada ao progresso técnico, visa explorar as potencialidades naturais em determinados setores e regiões e proporciona o crescimento econômico local. Para tanto, é preciso fortalecer as relações institucionais, empresariais e sociais. As instituições devem contribuir de forma a desenvolver e aproximar novas tecnologias nas comunidades, expondo os empresários ao fluxo e disseminação de novos conhecimentos, aprimorando produtos e processos.

Já as empresas devem buscar aproveitar os transbordamentos gerados pelas instituições e, por meio da contratação de mão de obra qualificada visando reduzir seus custos de produção, aumentar a eficiência na utilização dos insumos. As comunidades devem estar cientes dos aspectos econômicos da sua região para que sejam beneficiadas pela geração de emprego e renda. Nesse ponto, essas comunidades devem estar aptas a receber e assimilar as informações sobre as novas tecnologias.

Os países desenvolvidos são um exemplo de desenvolvimento tecnológico expressivo, uma vez que possuem elevado nível de produção científica, patrocinados por instituições públicas e privadas. Por sua vez, os países de desenvolvimento recente, como os do leste europeu e asiáticos, ao perceberem as oportunidades de recepção de novos investimentos realizados a partir dos anos 1990, passaram a investir em educação básica e profissionalizante, proporcionando um quadro adequado à absorção de tecnologias, principalmente as de origem europeia e americana. Em países desenvolvidos os governos oferecem educação básica de qualidade, enquanto as instituições investem no desenvolvimento de novas tecnologias e aproveitam o capital humano disponível.

Segundo Carneiro (2002), no Brasil a estagnação econômica da década de 1980, a conseqüente queda em investimentos na educação, juntamente com outros setores que sofreram com o sucateamento da máquina pública e os altos índices de inflação no final da década, proporcionaram dependência tecnológica e financeira ao mercado nacional.¹

Tal realidade tem apresentado mudanças por meio de programas de incentivo à pesquisa e fomento de polos tecnológicos, exploração de potencialidades nos Arranjos Produtivos Locais (APL) em regiões ou municípios que possuem um sistema de inovação forte e atuante, capaz de consolidar o crescimento econômico de forma sustentável com a promoção das potencialidades de todos os locais. É importante destacar que o sistema de inovação considerado neste trabalho é a relação entre os agentes dos setores tecnológico, acadêmico, empresarial, governamental e institucional (GONZÁLES OSÓRIO; CÂNDIDO; LABIAK JÚNIOR, 2008).

Nesse cenário, o município de Soledade (RS) vislumbra no âmbito regional tal progresso tecnológico, e o elo de transferência tecnológica acontece por meio da atuação do Centro Tecnológico de Pedras Preciosas, Gemas e Joias do Rio Grande do Sul (CTPedras). O CTPedras visa formalizar, fortalecer e divulgar o potencial do setor em nível nacional e internacional. O desenvolvimento de projetos de pesquisa em diversas áreas do conhecimento ligados aos setores de extração, lapidação, geologia tem objetivo de melhorar o nível de eficiência na utilização dos insumos e reduzir impactos ambientais, além de transferência de tecnologia para o setor e qualificação da mão de obra (TONEZER et al., 2010). Com a implantação do CTPedras, a cidade passou a formar e fornecer capital humano qualificado para o beneficiamento de pedras e joias, agregando valor ao seu Produto Interno Bruto (PIB).

A agregação de valor pode ser observada através da função de produção da cadeia de beneficiamento. A inserção de novas e modernas máquinas gera produtos com maior valor agregado, melhor aproveitamento do insumo a ser trabalhado e a aplicação de novos métodos de trabalho, que, por sua vez, geram processos que acabam por reduzir os custos de produção, geram menos desperdício de insumos, maior rapidez e eficácia no manuseio e lapidação de artefatos em pedras e a confecção de semijoias. Assim, a investigação das relações setoriais ligadas ao fluxo de conhecimento, que, a partir das instituições que dão suporte ao setor no município, é capaz de promover o crescimento econômico local.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é avaliar a capacidade de inovação e absorção de tecnologia no município de Soledade (RS), a partir interação no Sistema Regional de Inovação do município.

O estudo limita-se a observar as características do município e as aptidões dos agentes transformadores, na perspectiva de apresentar um cenário regional, onde foram criados mecanismos de ensino de novas tecnologias, métodos mais eficientes de produção e beneficiamento, já que muitos equipamentos são desenvolvidos, produzidos e testados em países com alto grau de desenvolvimento tecnológico. Tais equipamentos e técnicas mais eficientes podem ser transferidos desses locais para outros,

desde que existam estruturas físicas adequadas e mão de obra capaz de absorver as novas técnicas de produção.

O artigo está composto por cinco capítulos. Inicialmente, tem-se o capítulo da introdução, seguido pelo referencial teórico, metodologia, resultados e discussões e as considerações finais.

Referencial teórico

As teorias que descrevem o crescimento econômico como motor do desenvolvimento têm no avanço técnico e tecnológico partes conjuntas que podem fortalecer o processo de crescimento. Os primeiros economistas que discutiram essa teoria tinham no uso das palavras sua maior arma de transmissão do conhecimento. Entre eles, podem-se destacar os trabalhos de Adam Smith, David Ricardo, Alfred Marshal, Frank Kintgth e Joseph Schumpeter.

Com o trabalho de Solow (1956) intitulado *A contribution to the theory of economic growth*, formalizou-se um modelo de desenvolvimento econômico embasado no modelo de crescimento que via o avanço tecnológico como um resíduo, ou seja, ao mensurar o uso intensivo de fatores de produção intensivos em tecnologia, verificou-se um deslocamento na curva de possibilidade de produção.

Segundo Jones (2000), Solow descreveu o crescimento com uma tendência sustentada apenas quando há progresso tecnológico. A hipótese buscava evidenciar como tais variáveis influenciavam no resultado final do PIB da economia. Para descrever esse modelo, foram utilizadas duas equações, uma de produção e outra de acumulação.

A equação de produção é também chamada de equação do tipo *Cobb-Douglas* apresentada a seguir.

$$y = f(K, AL) = K^\alpha (AL)^{1-\alpha} \quad (1)$$

onde y representa o produto; K representa o capital; A capta os efeitos da tecnologia e L simboliza o fator mão de obra. Esta função resulta em retornos constantes de escala quando seus insumos são duplicados.

Já a equação de acumulação (2) descreve o produto *per capita* gerado pelo estoque de capital *per capita* que é utilizado na economia.

$$K = sY - dK \quad (2)$$

onde K representa a variação no estoque de capital; sY é o montante de investimento bruto, e dK mensura o montante da depreciação que ocorre durante o processo produtivo.

Ao incluir a variável tecnológica no modelo (aumentadora de trabalho), segundo Jones (2000), a hipótese de que esta é exógena ao modelo pode-se verificar que, quando há progresso tecnológico em uma economia, a variável tecnológica está crescendo a uma taxa constante. A equação 3 descreve o crescimento equilibrado. Esse modelo descreve como a variável tecnológica influencia o crescimento equilibrado ao longo do tempo. Na mesma perspectiva, o Centro Tecnológico de Pedras e Gemas busca capacitar a mão de obra no município e região, isso é, agregar valor à produtividade geradora de renda.

$$\frac{\bar{A}}{A} = g \Leftrightarrow A = A_0 e^{g \cdot t} \quad (3)$$

onde g representa um parâmetro da taxa de crescimento da tecnologia no tempo.

Com a ampliação dos mercados, novos trabalhos foram desenvolvidos acerca da difusão tecnológica, destacando-se os trabalhos pioneiros de Griliches (1957); Mansfield (1961); Metcalfe (1981);² Rosemberg (1979); Dosi (1984); Nelson e Winter (1982); Silverberg, Dosi e Orsenigo (1988).

Freeman e Perez (1988) complementam o estudo de Rosemberg quando inserem as características das modalidades de inovação em conjunto com o processo de geração/difusão, como sendo: a) inovações são progressivas ou incrementais, pois acontecem por intermédio de melhorias graduais de produção e de processos; b) inovações radicais, caracterizadas por impulsos tecnológicos descontínuos e de forma diferente dos anteriores; c) sistemas tecnológicos novos, compostos por inovações radicais e incrementais que apresentam forte inter-relação técnica e economicamente; d) mudanças paradigmáticas técnica-econômica, proveniente da força de destruição criadora que acompanham os ciclos econômicos.

Furtado (2006) descreve o processo de difusão como sendo complemento de transformações entre fornecedores e usuários da inovação e os caracteriza como: a) aperfeiçoamento dos inventos; b) desenvolvimento de habilidades técnicas dos usuários (*learning by using* (aprender usando)); c) desenvolvimento de habilidades na fabricação de máquinas; d) complementaridade entre diferentes técnicas dentro de atividades padrão; e) aperfeiçoamento em paralelo da velha e da nova tecnologia; f) o contexto institucional.

Com a ampliação dos paradigmas científicos e a observação da importância do aprendizado, Cohen e Levinthal (1990) trabalharam com dados empíricos que objetivavam compreender como se dá a absorção do conhecimento no meio empresarial. Em

seu primeiro trabalho em 1989, os autores investigaram a importância dos conhecimentos prévios da firma sobre a capacidade de absorção do conhecimento. Em seu artigo de 1990, os autores enfatizam, a partir da conclusão anterior, que a identificação das habilidades cognitivas e suas capacidades de absorção, ao acontecerem investimentos em P&D, visam contribuir para a atividade da organização. Assim, os autores destacam

que a capacidade de absorção é compreendida como um contínuo de um processo de aprendizado (*learning by learn*) e se desenvolve a partir da acumulação de experiências e desenvolvimento de conhecimento próprio. Para analisá-la, é necessário entender a estrutura de comunicação entre o ambiente externo e a firma, a comunicação entre as unidades (áreas) da firma e também o caráter e distribuição do conhecimento especializado na organização (TREZ, 2009, p. 274).

Esses trabalhos observam o processo de aprendizado a partir do tempo de atuação em que as empresas estão no mercado e o grau de instrução dos seus colaboradores. Além dessas características, visualizam como estão estruturadas as fontes de comunicação interna e externa nas empresas e a sua importância para o setor de atuação e para o sistema de inovação.

Para que o investimento encontre na economia de destino potencial suficiente para promover o desenvolvimento econômico, alguns aspectos, tais como o bom nível de capital humano, devem estar presentes e é desejável, também, que tal economia apresente estabilidade econômica e uma infraestrutura condizente com tal investimento (JORGE, 2007). A autora complementa dizendo ainda que nos países desenvolvidos é comum a presença de tecnologias que se utilizam da capacidade de absorção, e que depende do desenvolvimento de P&D, sendo que o aprendizado pode ser transmitido de forma direta ou indireta. Ao estudar a eficiência de absorção das firmas brasileiras, De Negri (2006, apud JORGE, 2007) identificou:

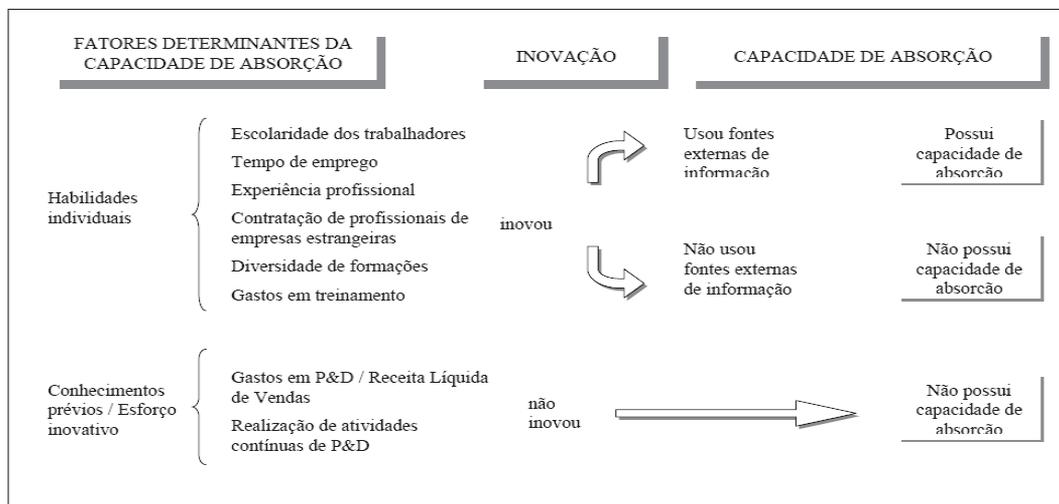
como fatores importantes da capacidade de absorção das firmas: *i*) o nível de qualificação dos trabalhadores; *ii*) a existência de uma unidade formal de P&D (como sendo a realização de atividades contínuas de P&D); *iii*) o gasto relativo de P&D na receita líquida de vendas; e *iv*) a combinação de gasto em treinamento e o tempo de emprego médio (p. 14).

Esse diagnóstico baseia-se no modelo de Cohen e Levinthal (1990, p. 148-149), no qual os fatores determinantes da capacidade de absorção de tecnologia visam identificar se houve ou não inovações nessas empresas, e, após, avaliar se as mesmas podem ou não ser transmitidas aos empregados. O modelo trata de identificar os fatores determinantes da capacidade de absorção por meio do diagnóstico das habilidades individuais, observando variáveis como a escolaridade dos trabalhadores, o tempo de

permanência no emprego, experiência profissional, contratação, por parte da empresa de profissionais qualificados, gastos em treinamento. A inovação, segundo o modelo, acontece ao serem utilizadas fontes externas de informação. Essa hipótese resulta na capacidade de absorção da firma.

Outro fator determinante está relacionado aos conhecimentos prévios e inovativos da firma, o que acontecerá a partir da identificação dos gastos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) sobre a receita líquida de vendas, além de realização de atividades contínuas de P&D. Esse segundo fator indica pontualmente se a firma possui ou não capacidade de inovação (COHEN; LEVINTHAL, 1990).

A adaptação da metodologia desenvolvida por Cohen e Levinthal (1990) será direcionada às empresas do município de Soledade, conforme as hipóteses apresentadas no Quadro 1.



Fonte: Adaptado de Jorge (2007).

Quadro 1 – Capacidade de Absorção: Definição de fatores determinantes

Barreto (1989) ressalta que é necessária a existência de um potencial de absorção de tecnologia e que este depende de quatro fatores: a) atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) experimental desenvolvidas internamente pela sociedade e suas instituições; b) transferência de tecnologia do exterior; c) nível de qualidade do estoque de tecnologia instalada e a densidade tecnológica; d) competência operacional produtiva. O autor complementa dizendo que o processo de absorção de tecnologia pode ser caracterizado por “instrumentos facilitadores e inibidores” distribuídos em quatro momentos distintos: a) antecedentes contextuais; b) mecanismos de absorção; c) processo de absorção; d) adaptação e difusão.

A descrição desses fatores, somada aos indicadores socioeconômicos apresentados sobre do município de Soledade, pode indicar características potenciais em relação à absorção tecnológica. A partir dessa análise, pode-se verificar a importância do direcionamento sobre a estrutura do sistema regional de inovação, por meio da observação e opinião dos agentes institucionais, empresariais, educacionais, governamental e tecnológico no município de Soledade. Este diagnóstico pode servir como facilitador na identificação e ajuste dos investimentos que visam maior agregação de valor ao PIB do município.

Material e métodos

Ao focar a análise de transferência e absorção de tecnologia no município de Soledade/RS, a partir das características do setor de inovação tecnológica e do setor de pedras, gemas e joias, este trabalho buscará identificar qual é a capacidade de inovação e absorção de tecnologia no município, após analisar as características dos agentes em relação à mão de obra e às atividades inovativas realizadas no município.

Para tanto será necessária a identificação das variáveis que compõem o instrumento de coleta. A metodologia da pesquisa de campo, por sua vez, baseou-se no levantamento de dados primários junto a empresas e demais agentes envolvidos, tais como associações, sindicatos, escolas técnicas, universidades, serviços de apoio às empresas, órgãos públicos na esfera municipal e empresas de diversos segmentos.

Para a obtenção dos dados, foi utilizado como base o questionário da Redesist, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), para mapeamento de Arranjos Produtivos Locais (APL). A adaptação do questionário visa atender aos requisitos do modelo de Cohen e Levinthal (1990). As principais variáveis selecionadas foram: identificação do perfil dos respondentes, mão de obra (qualificação) e finalmente inovações, cooperação e aprendizado.

Delineamento da pesquisa e universo da pesquisa

Trata-se de uma pesquisa aplicada a setores de inovação tecnológica que, para o município de Soledade, consolida-se com a atuação de entidades que formam o setor de pedras e gemas do município. Esse setor movimenta uma parcela significativa do PIB do município, já que tem na extração, beneficiamento, lapidação e comercialização (exportação) de pedras semipreciosas sua maior fonte de arrecadação.

Os dados analisados neste trabalho serão de origem primária e utilizou-se o método dedutivo descritivo, no qual o tratamento das observações tem por finalidade a busca concreta de uma descrição lógica para um determinado raciocínio (RICHARDSON et al., 1999). A abordagem será qualitativa e quantitativa, e, segundo os autores, referem-se à coleta de dados e sua divisão em categorias, a fim de que se evitem erros de avaliações, bem como uma melhor descrição estatística destes.

Métodos

O referencial teórico deste trabalho baseia-se no modelo de Cohen e Levinthal (1990), no qual os fatores determinantes da capacidade de absorção de tecnologia visam identificar se houve ou não inovações nessas empresas, e, após, avaliar se as mesmas podem ou não ser transmitidas aos empregados. A transmissão se dá através da análise dos dados sobre a mão de obra, sua escolaridade e a importância que os agentes dão a essa característica em cada ramo e setor de atividade.

Os dados foram coletados nos dias 11 e 12 de novembro de 2010 e foram entrevistadas 23 pessoas. A escolha dos locais de coleta ocorreu de forma aleatória, após contato com o Sindicato das Indústrias de Joalheria, Mineração, Lapidação, Beneficiamento e Transformação de Pedras Preciosas do Rio Grande do Sul (Sindipedras/RS), que forneceu o contato com empresas do setor de pedras e gemas.

Variáveis, conceitos ou categorias utilizadas

O instrumento de pesquisa foi adaptado da Rede de Pesquisa em Sistemas de Arranjo Produtivos e Inovativos Locais (Redesist) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ, 2010). A adaptação tem por objetivo descrever a relação que os tomadores de decisão veem na relação entre os diversos atores do sistema regional de inovação existente no município de Soledade/RS. Esse sistema é formado “não por uma organização específica, mas sim pela rede de relações entre as entidades integrantes dos setores tecnológico, acadêmico, empresarial, governamental e institucional” (GONZÁLEZ OSÓRIO, 2008, p. 48).

O questionário está dividido em três categorias. Na primeira, estão questões relacionadas à identificação do ramo e setor de atividade a que pertence o entrevistado. Outras informações como, por exemplo, o enquadramento jurídico e nível de escolarização do respondente fazem parte dessa categoria, bem como o número total de empregados.

Na segunda categoria estão questões relacionadas à mão de obra. Nesta, a escolaridade dos empregados é uma questão importante, pois visa observar como o processo de transferência de tecnologia pode ser adequado à realidade dos setores entrevistados. Outra questão refere-se à importância dada ao nível de escolaridade dos colaboradores nos diversos ramos de atividade (indústria, comércio varejista, comércio atacadista e serviços).

A terceira categoria visa identificar as inovações realizadas pelos entrevistados e seus respectivos setores, através de quatro subcategorias: (1) tipo de atividade inovativa; (2) introdução de inovações em produtos, processos ou mudanças organizacionais. A terceira subcategoria visa identificar as fontes de informação para o aprendizado, através da utilização de fontes internas de aprendizado, fontes externas e a identificação de outras fontes de informação. As questões foram classificadas por grau de importância, sendo zero (0) não relevante, um (1) baixa relevância, dois (2) média relevância e três (3) como sendo de alta relevância. Além da identificação, buscou-se observar se houve formalidade ou informalidade nos processos de inovação, aprendizado e nas fontes de informação.

Forma de obtenção e de análise dos resultados

Após a coleta dos dados, os mesmos foram tabulados, e para a descrição e cruzamentos dos dados foram utilizadas as categorias ramo de atividade e setor de atuação como variáveis dependentes. Para tanto, utilizou-se o Microsoft Excel. Após a tabulação dos dados, foram utilizadas tabelas dinâmicas na sumarização dos resultados.

Resultados e discussões

Após a coleta dos dados, pode-se destacar que no universo de 23 entrevistados a distribuição ocorreu da seguinte maneira. Em relação ao ramo de atuação, foram ouvidos representantes de duas empresas do ramo industrial, quatro do comércio varejista, cinco empresas do comércio atacadista e 12 empresas do setor de serviços. Sobre essas instituições, quando observados o setor de atuação a que pertencem, seguem a seguinte ordem: do setor tecnológico foi observada apenas uma entrevista, quatro são do setor institucional, dois do setor educacional, dois do setor governamental e 14 do setor empresarial. Destaca-se que, deste último grupo, 13 são empresas familiares.

A média de atuação dos entrevistados no mercado local é de 34 anos. Dentre os entrevistados, destaque para a atuação dos homens à frente dos negócios, pois 16

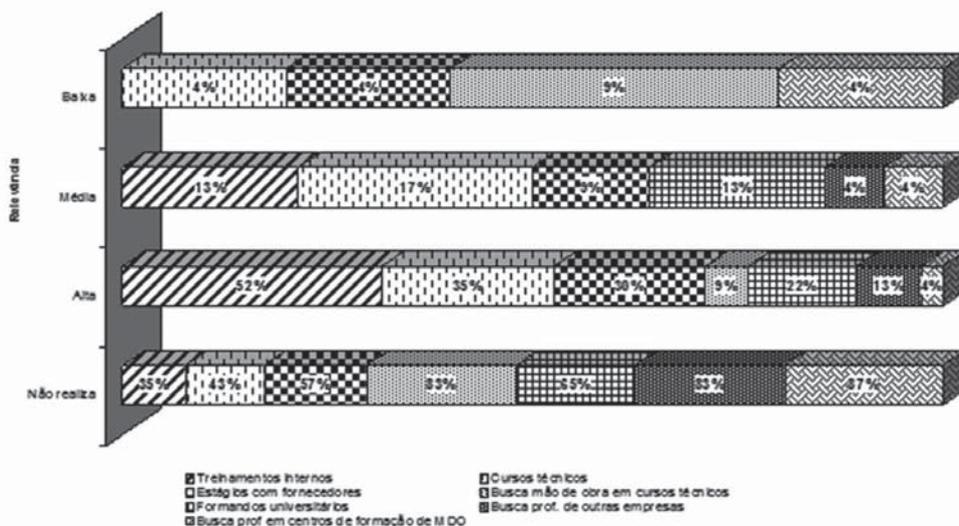
respondentes são do sexo masculino, enquanto foram ouvidas sete pessoas do sexo feminino. A escolaridade dos entrevistados é duas pessoas com ensino médio incompleto, seis pessoas com ensino médio completo, apenas uma com ensino superior incompleto, nove pessoas com ensino superior completo, quatro entrevistados possuem especialização e um possui doutorado. Em relação à formação acadêmica, observaram-se duas pessoas para cada uma seguintes formações: administração, economia, letras, computação e contabilidade, totalizando 10 pessoas.

A média de pessoas em ocupação formal, ou seja, com carteira assinada, segundo o universo da pesquisa, foi de 16 pessoas. Destaca-se que nessa observação foram excluídos os funcionários da prefeitura municipal. Justifica-se que, por se tratar de um grande número de pessoas que trabalham nesse setor (governamental), a observação acabou por elevar a média de trabalhadores acima da realidade da pesquisa.

A segunda categoria, que objetiva descrever a relação da mão de obra, sua escolaridade e a capacitação profissional, observou-se que a grande maioria dos agentes entrevistados possui várias subcategorias onde foram assinaladas; dessa forma, foi necessária a criação de legendas para diagnosticar combinações diferentes de escolaridade dos colaboradores.

Quando perguntado se havia interesse por profissionais capacitados em instituições educacionais da região, os resultados apontam que, quando utilizada a variável setor de atividade, dez pessoas disseram procurar pessoal qualificado nas instituições de ensino. Quatro pessoas informaram manter contato com a Universidade de Passo Fundo, três, buscar mão de obra em escolas técnicas e outras três em centros de capacitação profissional (Senai e Centro Tecnológico de Pedras e Gemas).

Com relação à contratação e treinamento de profissionais e sua importância, destaca-se na Figura 1 as seguintes questões foram apresentadas aos agentes em relação à: realização treinamentos internos ou treinamentos em cursos técnicos, 35% não realizam, entre os que realizam 52% consideram de alta relevância.



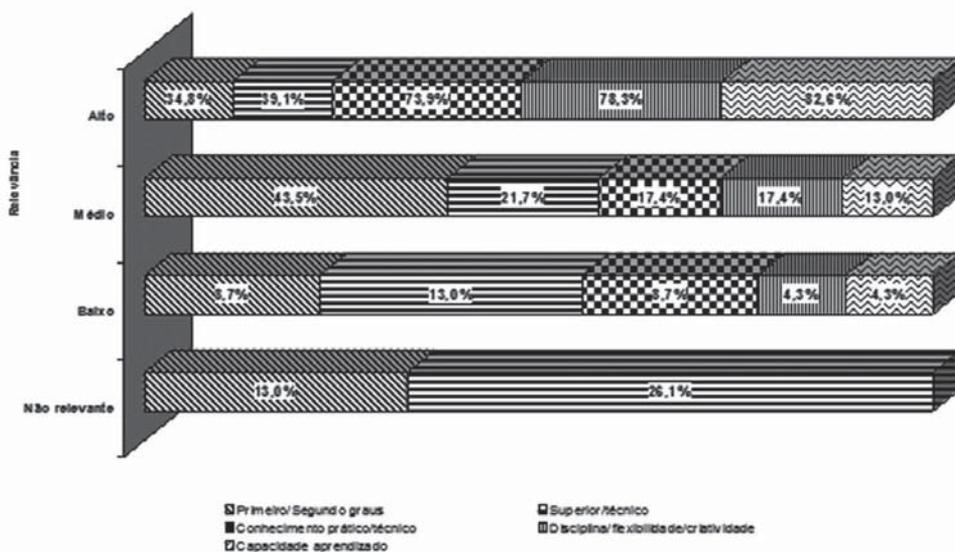
Fonte: Dados da pesquisa (2010).

Figura 1 - Contratação e treinamento de profissionais e sua importância – Soledade/RS

Quando perguntado sobre cursos técnicos, 43% não realizam, enquanto os que realizam 35% consideram de alta relevância. Estágios e treinamentos com fornecedores, 57% não realizam, os que realizam apenas 35% consideram de alta relevância. Se o agente buscava absorver formandos de cursos técnicos no município ou região, 83% não realizam e entre os que realizam somente 9% apontam a alta relevância neste aspecto.

A busca pela absorção de formandos universitários não é realizada por 65% dos respondentes. Entre os que afirmaram realizar, 22% consideram de alta relevância. A realização de contratação de profissionais de outras empresas não é realizada por 83% dos entrevistados, enquanto 13% contratam profissionais de outras empresas e apontam alta relevância. Finalmente, 87% dos agentes não buscam profissionais nos centros de formação de mão de obra.

As características e a importância da mão de obra para as atividades nos setores pesquisados estão representados na Figura 2. Nesse tópico foi questionada a importância dos colaboradores possuírem escolaridade formal de 1º e 2º graus, 73,9% consideram de alta importância o conhecimento prático/técnico dos colaboradores, 78,3% apontaram ter disciplina/flexibilidade/criatividade e 82,6% apontaram a capacidade de aprendizado.



Fonte: Dados da pesquisa (2010).

Figura 2 – Característica e importância da formação da mão de obra, Soledade - RS, 2010

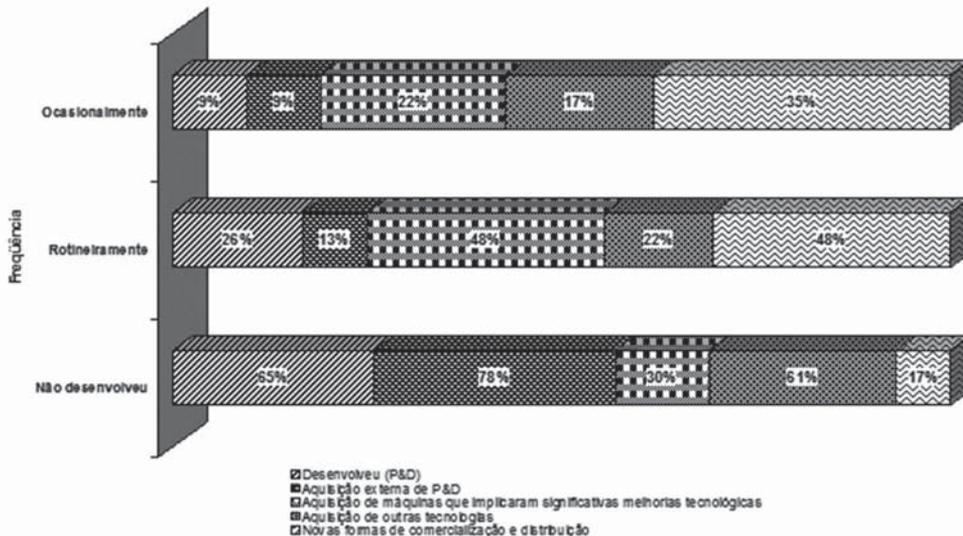
Esse resultado é facilmente observado, pois foi apontado por todos os 23 entrevistados, seguida pela capacidade de aprender novas qualificações, apontada por 19 dos entrevistados. Alguns respondentes apontaram como sendo não relevante para sua atividade, a escolaridade formal de ensino fundamental e médio, somando seis observações.

As opiniões desses agentes, se investigadas mais profundamente, podem indicar que as empresas que têm sua fonte de renda centrada na exportação de pedras preciosas no município não necessitam de profissionais qualificados em determinadas processos produtivos da empresa.

Em relação à inovação, cooperação e aprendizado, optou-se por dividir essa seção em quatro subcategorias. Na primeira subcategoria foi questionado o tipo de atividade inovativa realizado no período de 2000 a 2008. Os itens buscam observar se houve o desenvolvimento de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D); 65% não desenvolveram. No entanto, 48% realizam rotineiramente novas formas de comercialização e distribuição, seguidas por 35% que realizam ocasionalmente. Aquisição externa de P&D não é desenvolvida por 76% dos respondentes.

A aquisição de máquinas e equipamentos foi realizada rotineiramente por 48% dos entrevistados, enquanto a aquisição de outras tecnologias não é desenvolvida por

61% dos agentes, conforme se pode observar na Figura 3. Nela observa-se que 15 responderam não desenvolver atividades de P&D, seis desenvolveram rotineiramente e apenas dois agentes desenvolveram ocasionalmente.



Fonte: Dados da pesquisa (2010)

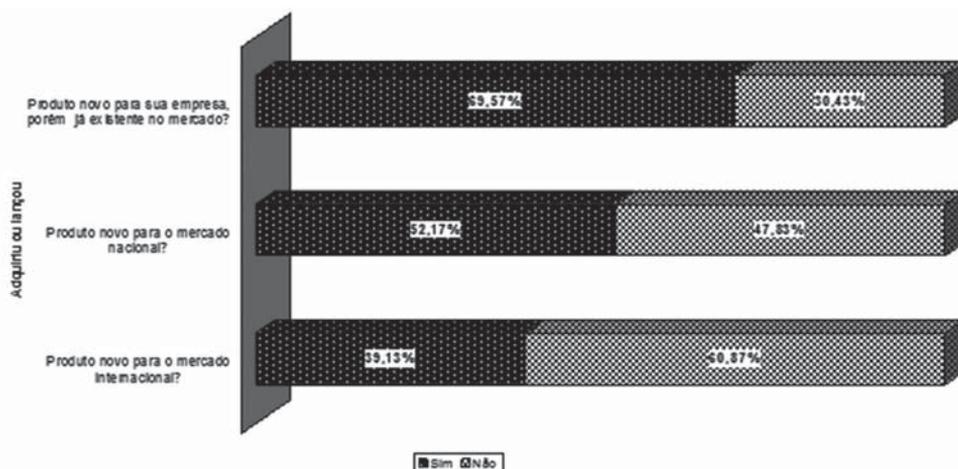
Figura 3 - Tipo de atividade inovativa desenvolvida entre 2000 e 2008 em Soledade – RS, 2010.

O destaque positivo está na aquisição de máquinas e equipamentos que implicaram melhorias tecnológicas e novas formas de comercialização, pois 11 respondentes disseram desenvolver rotineiramente essas atividades inovativas. Quanto à aquisição de outras tecnologias, apenas cinco agentes disseram desenvolver rotineiramente e outros quatro ocasionalmente.

Na Figura 4 procurou-se observar se ocorreram introduções de inovações entre o período de 2000 a 2008. Optou-se por dividir essas inovações em três grupos: inovações de produtos, inovações em processos e outras inovações, além da realização de mudanças organizacionais (inovações organizacionais).

Ao serem questionados sobre as inovações de produtos, 69,5% dos respondentes disseram ter adquirido ou lançado produto novo, porém já existente no mercado, o que pode indicar o desenvolvimento de conhecimento prévio, adquirido em feiras e exposições, o que é muito comum no município. Dos 52,17% dos agentes que apontaram ter lançado produto novo para o mercado nacional, pode-se destacar a influência sobre os artefatos em joias e semijoias desenvolvidos no município, e que há pouco tempo ganharam repercussão nacional em programas de televisão (BATISTI; TASTCH, 2009).

Destaca-se que, apesar de pouca expressão, 39,13% dos agentes lançaram produtos novos para o mercado internacional, revelando o potencial tecnológico que o município vislumbrou nos últimos anos, após a instalação de CTPedras, que aproximou alguns agentes de novas tecnologias e, conseqüentemente, novos mercados, agregando valor aos produtos daquele município.

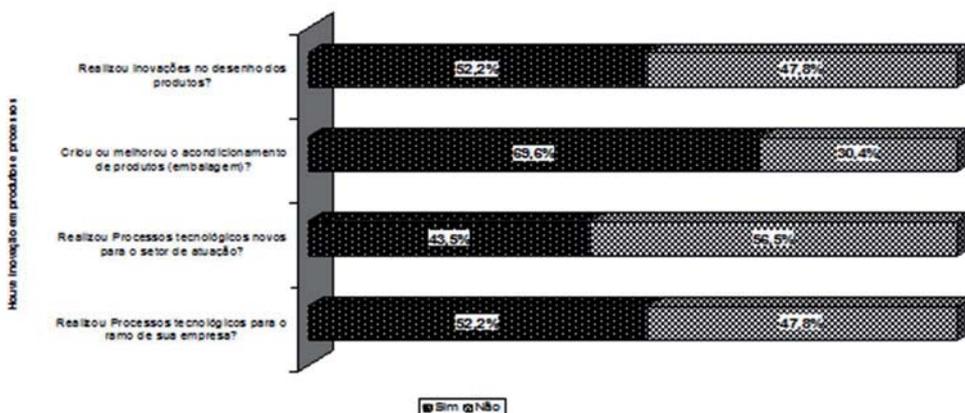


Fonte: Dados da pesquisa (2010).

Figura 4 – Inovações de produto entre 2000 e 2008 em Soledade - RS

Quando perguntado sobre inovações de processos tecnológicos para o ramo de atuação, conforme Figura 5, observou-se que 52,2% entrevistados responderam ter realizado processos tecnológicos para o ramo de atuação, enquanto 42,5% dos agentes responderam ter realizado processos tecnológicos para o setor de atuação. Em relação a outros tipos de inovação, 69,9% disseram ter criado ou introduzido melhoramento no acondicionamento de produtos, através de novas embalagens. Tal melhoramento se reflete no alto nível de exportação, apresentado na Figura 4. Já a inovação em desenho de produtos, realizada por 52,2% dos agentes, é um número que reflete novamente a introdução de novas tecnologias e agregação de valor aos produtos internos do município.

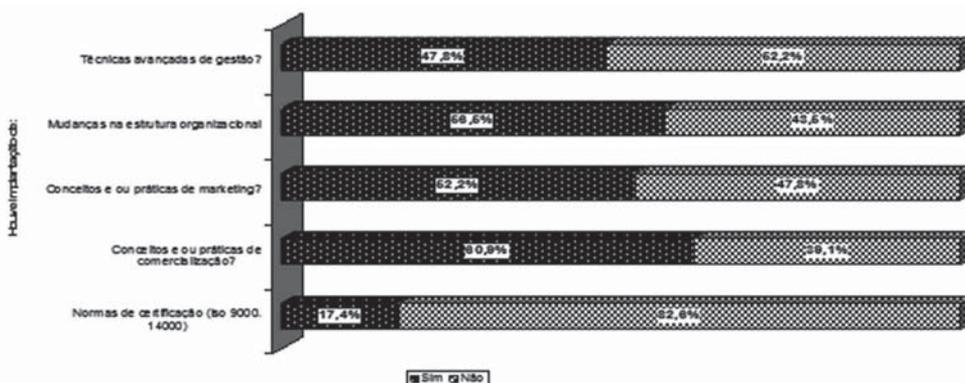
A realização de mudanças organizacionais, quarta e última categoria de análise do processo de introdução de inovações, apresentou os seguintes resultados, conforme a Figura 6. Ao serem perguntados sobre a implantação de técnicas avançadas de gestão, 47,8% responderam ter implantado novas técnicas; já em relação a mudanças significativas nos conceitos ou práticas de comercialização, este item foi apontado como tendo sido realizada por 56,5% dos respondentes.



Fonte: Dados da pesquisa (2010).

Figura 5 – Inovações de processos entre 2000 e 2008 em Soledade - RS

Destaca-se aqui que o município possui um sistema de inovação em desenvolvimento e participativo, sendo tal fato avaliado posteriormente pelos agentes. Em seguida, os conceitos ou práticas de *marketing* foram implantados por 52,2% dos entrevistados. Novos conceitos ou práticas de comercialização foram implantados por 60,9% dos agentes. No entanto, quanto a novos métodos de produção que objetivassem atender a normas de certificação, como ISO 9000 e ISO 14000, 19 responderam não ter implantado tais normas, ou seja, 82,6%, o que pode revelar uma despreocupação dos agentes com normas de processos produtivos e normas ambientais.

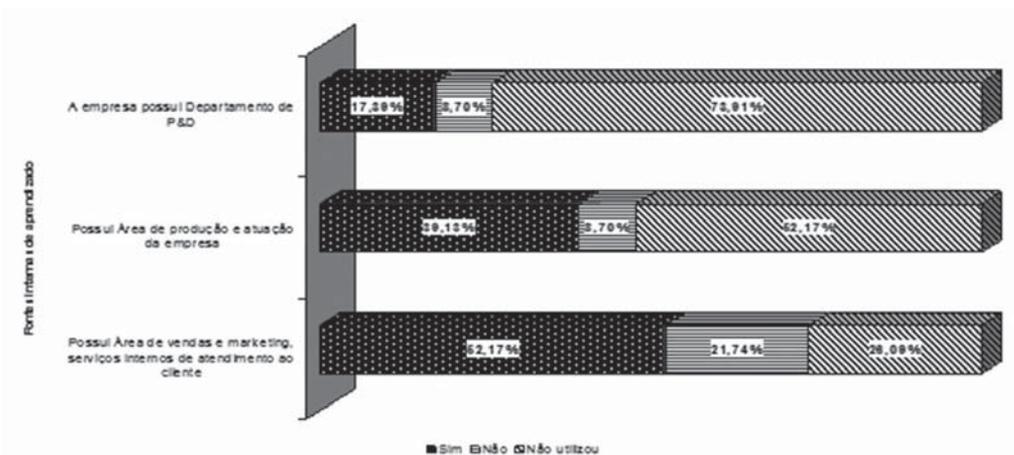


Fonte: Dados da pesquisa (2010)

Figura 6 – Realização de mudanças organizacionais entre 2000 e 2008, Soledade - RS

Na Figura 7 buscou-se analisar a existência de fontes de informação para o aprendizado utilizadas no município Soledade - RS, fontes que tenham por objetivo melhorar o aprendizado. Para tanto, foram observadas três variáveis, sendo a primeira delas a utilização de fontes internas de aprendizado; a segunda refere-se à utilização de fontes externas de aprendizado, enquanto na terceira e última observou-se se houve a utilização de outras fontes de informação que beneficiassem o aprendizado.

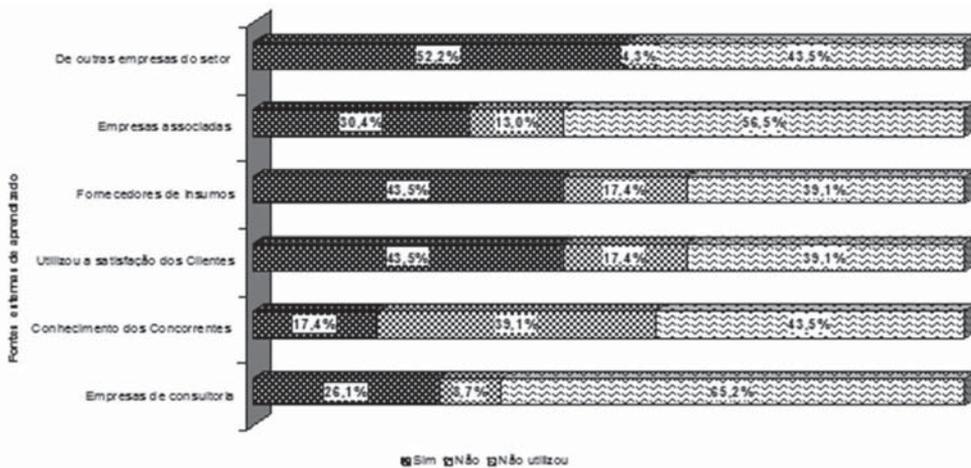
Primeiramente foram observadas a formalidade e a informalidade das observações, conforme descrito na Figura 7. Destaca-se que 73,9% dos agentes disseram não utilizar departamento de P&D formal. Somente 39,13% dos agentes disseram possuir área de produção e atuação da empresa, enquanto 52% disseram possuir área de vendas e marketing, serviços internos de atendimento ao cliente.



Fonte: Dados da pesquisa (2010).

Figura 7 – Fontes de informação formal e informal para o aprendizado, Soledade – RS: Fontes internas de aprendizado

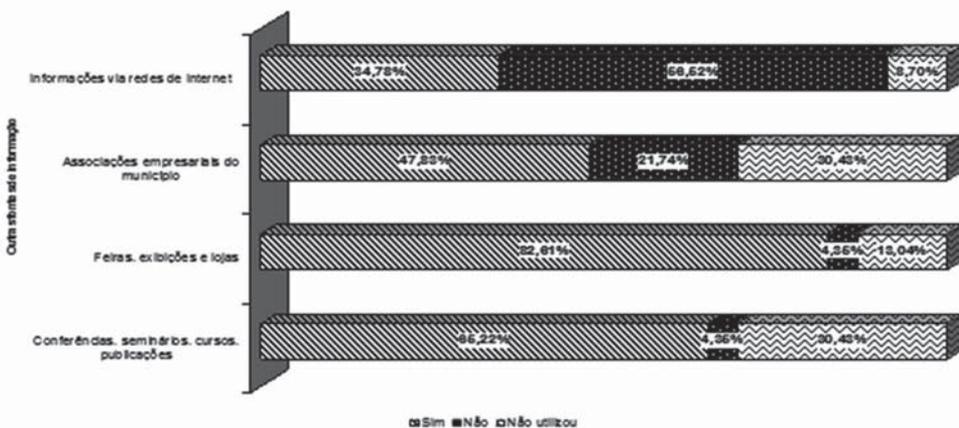
Em relação à utilização de fontes externas de aprendizado, pode-se destacar que há um gargalo a ser enfrentado pelos agentes. Os resultados apontam que somente 52,2% utilizam formalmente como fontes externas o conhecimento transmitido por outros agentes ou outras empresas de setor; 56,5% não utilizam os conhecimentos das empresas associadas. Em relação aos fornecedores de insumo, observa-se que 43,5% fazem uso dos conhecimentos transmitidos, por meio de treinamentos em equipamentos e materiais novos; as pesquisas de satisfação dos clientes não são utilizadas por 39,1% dos agentes. Enquanto os conhecimentos dos concorrentes são utilizados por somente 17,4% dos agentes. E, finalmente, 65,2% dos agentes disseram não utilizar empresas de consultoria como fontes externas de conhecimento.



Fonte: Dados da pesquisa (2010).

Figura 8 – Fontes de informação formal e informal para o aprendizado, Soledade – RS: Fontes externas de aprendizado – conhecimento

As demais fontes de informação e seus respectivos valores são apresentados na Figura 9. Nela, observa-se que 56,5% não utilizam informações via internet, enquanto as associações empresariais do município são utilizadas como fonte externa por 47,83% dos agentes. As feiras, exposições e lojas são utilizadas por 82,6% dos respondentes, e as conferências, seminários, cursos e publicações são utilizados por 65,2% dos entrevistados.



Fonte: Dados da pesquisa (2010).

Figura 9 – Fontes de informação formal e informal para o aprendizado, Soledade – RS: Outras fontes de informação

Considerações finais

Ao discutir as transformações sobre a evolução da teoria econômica, este trabalho buscou relacionar a ciência, tecnologia e produção, conceitos que, a partir da década de 1990 no Brasil, passaram a ter maior ênfase sobre os processos de inovação e difusão tecnológica, assim como a transferência de tecnologia.

O presente estudo buscou analisar, após descrever o que autores neoschumpeterianos, também chamados de “evolucionistas”, acrescentaram à teoria econômica nos últimos anos, tal como o fato de que o progresso tecnológico é considerado o propulsor do crescimento econômico. Assim, se fez necessário analisar a capacidade de inovação e absorção de tecnologia no município de Soledade - RS.

Para tanto, foi utilizado o modelo de transferência de tecnologia e, por meio da aplicação de um instrumento de pesquisa, verificar a interação entre os atores do Sistema Regional de Inovação, formado pelos setores tecnológico, acadêmico, empresarial, governamental e institucional, instalados e consolidados no município, e assim, identificar o potencial de absorção de tecnologia no município.

Os principais resultados descrevem que as qualificações dos agentes no município relacionadas com a formação de mão de obra indicam divergências quanto à sua importância para o crescimento, desenvolvimento econômico e processo inovativo. Sabe-se que a teoria enfatiza a relevância do capital humano junto aos modelos de crescimento econômico.

No tocante ao tipo de atividade inovativa desenvolvida e de inovações, produtos e processos, conclui-se que não há desenvolvimento, mas sim aquisição de P&D junto ao sistema regional de inovação do município. Evidencia-se uma baixa frequência por novas formas de comercialização e distribuição, o que justifica a reduzida aquisição de produtos novos para o mercado nacional e internacional, corroborando a baixa realização de novos processos tecnológicos para o setor e empresas, e a escassa aplicação de técnicas gerenciais (técnicas avançadas de gestão, práticas de *marketing* e normas de certificação).

As fontes internas são pouco expressivas diante do contexto da não utilização de departamento de P&D, bem como áreas de produção e atuação da empresa, apesar de possuírem áreas de vendas, *marketing* e serviços internos de atendimento ao cliente com mais ênfase participativa no processo.

Segundo o modelo utilizado, as fontes externas de informação são a maneira de identificar a capacidade de absorção de conhecimento disponível à comunidade. Dessa forma, destaca-se que há um gargalo a ser enfrentado pelos agentes do município, pois grande parte dos apontamentos realizados não contempla as empresas

associadas, empresas de consultoria e conhecimento dos concorrentes como fontes externas de informação.

O destaque positivo fica por conta das informações adquiridas de outras empresas do setor, da capacitação oferecida por fornecedores de insumos e a utilização de pesquisa de satisfação de clientes.

Salienta-se que o ponto forte do município é a utilização de feiras, exposições e lojas, o que promove a interação entre os segmentos de informações via rede de internet, conferências (seminários) e de associações empresariais existentes no município.

Em relação ao sistema regional de inovação do município, destaca-se a importância dada pelos agentes às atividades cooperativas desenvolvidas, além da contribuição de sindicatos, associações e cooperativas existentes no município, e que consolidam o potencial de investimentos que o município pode receber por agentes de outros segmentos econômicos, principalmente de origem financeira.

Esse fato pode proporcionar alternativas de crescimento, sem que o município dependa somente da exportação de pedras preciosas, e, conseqüentemente, do câmbio favorável à atividade. Finalmente, pode-se apontar o município gaúcho de Soledade como um município de grande potencial de absorção de tecnologia e agregação de valor à produção local.

ABSORPTION AND TRANSFER OF TECHNOLOGY: A CASE STUDY IN THE CITY OF SOLEDADE - RS

Abstract

From the 1990s, it was observed that the relations between science, technology and production started to have a focus on innovation and diffusion of technology (knowledge transfer). The improvement in the technological level of regional economies and provides economic growth, when focused on specific sectors, can support the development of a whole regional production chain. Thus, we assessed the ability of innovation and technology absorption in the Soledade (RS) city from interaction in the Regional Innovation System in the municipality. To construct this analysis, we used the model of spillover technology developed by Cohen and Levinthal (1990) and a questionnaire adapted from REDESIST Federal University of Rio de Janeiro, describing the data statistically. The results indicate that the innovation process with the municipality supports a direct relationship between the absorption potential of technology and adding value to local production and differences in the efficacy of technological factors on the growth of local economy. It is concluded that the city has incipient performance in R&D as the major purchases of machinery and equipment are from other research centers. In addition, there are bottlenecks in the external sources that harm economic growth of the municipality.

Keywords: Gems. Jewels. Precious stones. Technology. Transfer.

ABSORCIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA: UN ESTUDIO DE CASO EN LA CIUDAD DE SOLEDADE - RS

Resumen

A partir de la década de 1990, se observó que la relación entre la ciencia, la tecnología y la producción comenzó a tener un enfoque en la innovación y difusión de tecnología (transferencia de conocimientos). La mejora del nivel tecnológico de las economías regionales y proporciona el crecimiento económico, cuando se centra en sectores específicos, puede apoyar el desarrollo de una cadena de suministro regional completo. Así, se trata de evaluar la capacidad de innovación y asimilación de tecnología en el municipio de Soledade (RS) la interacción basada en el Sistema Regional de Innovación de la municipalidad. Para la construcción de este análisis, se utilizó el modelo de efectos colaterales tecnología desarrollada por Cohen y Levinthal (1990) y un cuestionario adaptado de RedeSist la Universidade Federal de Rio de Janeiro, que describe los datos estadísticamente. Los resultados indican que el proceso de innovación con el municipio apoya una relación directa entre el potencial de absorción de tecnología y valor a la producción local y las diferencias respecto a la eficacia de los factores tecnológicos en el crecimiento de la economía local. Llegamos a la conclusión de que el municipio tiene un rendimiento incipiente en P&D como las principales adquisiciones de maquinaria y equipo son de otros centros de investigación. Por otra parte, existen cuellos de botella en las fuentes externas que perjudican el crecimiento económico del municipio.

Palabras clave: Gemas. Joyas. Piedras. Tecnología. Traslado.

Classificação JEL: O31, O32, O33

Notas

- ¹ Com a abertura comercial e financeira realizada na década de 1990, a implantação do Plano Real como mecanismo de estabilização da economia e a crescente tendência de internacionalização do capital proporcionaram significativo aumento no montante de novas tecnologias inseridas à economia brasileira. No Brasil, o atraso tecnológico e o baixo nível de investimento em capital humano qualificado são apenas dois gargalos a serem enfrentados após a abertura (FRANCO, 1999).
- ² O modelo Probit, desenvolvido por Metcalfe (1981), descreve o ambiente como não estático, e, sempre que uma nova tecnologia é inserida e absorvida, há um deslocamento do equilíbrio entre a oferta e demanda após a absorção da nova difusão tecnológica. Esse desequilíbrio pode acontecer de três formas: a) aumento do tamanho das empresas; b) baixo custo de aquisição da nova tecnologia; c) aumento da produtividade proporcionado pela absorção da nova tecnologia. Por consequência, o que provoca o deslocamento do centro dinâmico tecnológico é: a) o crescimento econômico; b) inovações complementares; c) e o *learning by doing* (aprender fazendo), tanto pelo lado da demanda como da oferta (FURTADO, 2006).

Referências

- BARRETO, Aldo de Albuquerque. *Mecanismo de absorção de tecnologia*. Relatório de Pesquisa realizada para o PADCT em 1989. Disponível em: <<http://www.e-iasi.org/cinfor/mecanism/mecanabs.htm>>. Acesso em: out. 2010.
- BATISTI, Vanessa de Souza.; TATSCH, Ana Lúcia.; *O APL gaúcho de gemas e jóias: infraestrutura produtiva, educacional e institucional*. 5º Encontro de Economia Gaúcha. Secção D) Estudos setoriais, cadeias produtivas, sistemas locais de produção. Editora PURS, 2009. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/eventos/eeg/?p=aprovado>>.
- CARNEIRO, Ricardo. *Desenvolvimento em crise: a economia brasileira no último quarto do século XX*. São Paulo: Ed. Universidade Estadual de Campinas, 2002. 423p.
- COHEN, W.M., LEVINTHAL, D. A. "Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation" *Administrative Science Quarterly*, v. 35, p. 128-152, mar. 1990.
- _____. Innovation and learning: the two faces of R&D. *Economic Journal*, v. 99, n. 397, p. 569, 1989.
- DOSI, G.; *Technical Change and Industrial Transformation*. New York: St. Martin's Press, 1984. 338 p.
- FRANCO, Gustavo Henrique Barroso. *O desafio brasileiro: ensaios sobre desenvolvimento, globalização e moeda*. São Paulo: 34, 1999. 349 p.
- FREEMAN, C.; PEREZ, C.; The diffusion of technical innovations and change of technico-economic paradigm. In: Dosi, G. et al (Org.). *Technical Change and Economy Theory*. Londres: Printer. 1988.
- FURTADO, A.; Difusão Tecnológica; um debate superado?. In: PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T.; (org) *Economia da Inovação Tecnológica*. São Paulo: Hucitec: Ordem dos Economistas do Brasil, 2006. 497 p.: II - (Economia & Planejamento; v.40. Série Obras Didáticas). p. 168-192.

- GONZÁLES OSÓRIO, Hector Hermán; CANDIDO, Roberto; LABIAK JÚNIOR; Silvestre. *Sistema regional de inovação no sudoeste do Paraná*. Pato Branco: Sebrae – Reparte, 2008. 100 p.
- GRILICHES, Z.; The hybrid corn revisited. *Econometrica*, 48, 1957, p. 1451-162.
- JONES, Charles Irving. *Introdução à teoria do crescimento econômico*. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 178 p.
- JORGE, Marina Filgueiras. *Investimento estrangeiro direto e inovação: um estudo sobre ramos selecionados da indústria brasileira*. Dissertação de mestrado. Rio de Janeiro, RJ. UFRJ. 2007. 86 f. Disponível em: <www.ufrj.br/economia>. Acesso em: jun. 2010.
- KRUGMAN, Paul R.; OBSTFELD, Maurice. *Economia internacional: teoria e política*. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. xvii, 554 p.
- MANKIW, G.; ROMER, D.; WEIL, D. N.; A Contribution to the Empirics of Economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, v. 107, n. 2, p. 407-437, maio 1992.
- MANSFIELD, E. Technical change and the rate of imitation. *Econometria*. Outubro 1961. p. 741-766.
- METCALFE, J. S.; Impulse and diffusion in the study of technical change. *Futures*, 13, 1981. p. 347-359
- NELSON, R. R.; WINTER, S. G.; An evolutionary theory of economic change. Harvard College, 1982.
- POSSAS, Sílvia. Concorrência e Inovação. In: PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T.; (org) *Economia da Inovação Tecnológica*. São Paulo: Hucitec: Ordem dos Economistas do Brasil, 2006. 497p. II – (Economia & Planejamento; v.40. Série Obras Didáticas). p. 13-40
- Prefeitura Municipal de Soledade. PMS. Disponível em:<www.soledaders.com.br> . Acesso em: out. 2010.
- RAUBER, Jaime José; SOARES, Marcio (Org.). *Apresentação de Trabalhos Científicos: normas e orientações práticas*. 3. ed. Passo Fundo: UPF, 2003.
- RICHARDSON, Roberto Jarry; PERES, José Augusto de Souza (Colab.). *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 334 p.
- ROSENBERG, N. *Tecnología y Economía*. Barcelona: Gustavo Gili. 1979.
- SAMUELS, W.; SCHMID, A. A. (1996). The concept of cost in Economics. In: SAMUELS, W.; MADEMA, S.; SCHMID, A. A., (Org.). *The economy as a Process of Valuation*, p. 208-298. Cheltenham: Edward Elgar
- SILVERBERG, G.; DOSI, G.; ORSENIGO, L.; Innovation, diversity and diffusion: a self-organisation model. *The Economic Journal*. v. 98, p. 1032-1054, dez. 1988.
- Sindicato das Indústrias de Joalheria, Mineração, Lapidação, Beneficiamento e Transformação de Pedras Preciosas do Rio Grande do Sul. SINDIPEDRAS. Disponível em: <www.sindipedras.com.br>. Acesso em: out. 2010.
- SOLOW, R. M. A.; A Contribution To The Theory Of Economic Growth. *Quarterly Journal of economics*, 70:65-94, February 1956.

_____. Technical Change and the Aggregate Production Function. *Review of Economics and Statistics*, 39: 214-231, August 1957.

TREZ, Janaina Ruffon. Ideias fundadoras. *Revista Brasileira de Inovação*. v. 8, n. 2, 280 p., jul./dez., 2009. Rio de Janeiro: Finep, 2009.

TONEZER, Juliano da Silva; HARTMANN, Léo Afrânio; SILVA, Carlos Arthur. O Centro Tecnológico de Pedras, Gemas e Jóias do Rio Grande do Sul no ambiente de um arranjo produtivo local. In: *Tecnologias para o setor de gemas, jóias e mineração*. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2010.

UFRJ. *Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais (REDESIST)*. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 3 dez. 2010.

VIEIRA FILHO, J. E. R.; *Inovação tecnológica e aprendizado agrícola: uma abordagem schumpeteriana*. Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia – Campinas, SP: [s.n], 2009. 154 p.

Anexo

Este questionário tem por objetivo investigar quais os gargalos a serem enfrentados pelo município de Soledade – RS em relação à capacidade de transferência de tecnologia e faz parte de Trabalho de Conclusão de Curso (...). As informações contidas neste questionário serão mantidas em sigilo absoluto, sendo utilizadas a fim de evidenciar-se os gargalos enfrentados no processo de transferência e capacidade de absorção de tecnologia. Este questionário é baseado na REDESIST da UFRJ.

Introdução: OS ATORES DO SISTEMA REGIONAL DE INOVAÇÃO SE ESTABELECEERÃO NÃO POR UMA ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL ESPECÍFICA E SIM PELA REDE DE RELAÇÕES ENTRE AS ENTIDADES INTEGRANTES DOS SETORES TECNOLÓGICO, ACADÊMICO, EMPRESARIAL, GOVERNAMENTAL E INSTITUCIONAL

1 – IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA:

1.1 Ramo da atividade: () indústria () comércio varejista () comércio atacadista () serviços

1.2 Setor: () tecnológico () institucional () educacional/acadêmico () governamental () empresarial

1.3 Enquadramento jurídico: () Sociedade em comandita simples () Soc. limitada () Soc. anônima () Empresa individual

1.4 Empresa familiar: () sim () não. **Tempo de atuação no mercado:** _____

1.5 Sexo do respondente: masc () fem ()

1.6 Nível de escolarização do respondente:

Ensino fundamental incompleto () Ensino fundamental completo ()

Ensino médio incompleto () Ensino médio completo () Ensino superior incompleto ()

Ensino superior completo () Especialização () Mestrado () Doutorado ()

1.7 Número total de empregados: _____ **Homens:** _____ **Mulheres:** _____

1.8 Tamanho da firma: Microempresa () Pequena empresa () Média () Grande ()

1.9 Tempo de atividade no setor: _____

2 - Mão de obra

2.1 - Escolaridade dos colaboradores:

Ensino fundamental incompleto () _____ Ensino fundamental completo () _____

Ensino médio incompleto () _____

Ensino médio completo () _____ (formação) _____

Ensino superior incompleto () _____ (formação) _____

Ensino superior completo () _____ (formação) _____

Especialização () _____ Mestrado () _____ Doutorado () _____

2.3 - Sua empresa busca profissionais capacitados em instituições educacionais da região?

SIM () NÃO ()

2.3.1 - Quais as principais instituições nas quais a empresa busca profissionais?

1 - Escolas Técnicas () 2 - Centro de capacitação profissional () UPF ()

Especificar 1 ou 2: _____

2.3 Contratação e treinamento de profissionais na empresa e sua importância:

Escala (1) para baixa importância; (2) média importância; (3) alta importância; 0 caso não seja relevante.

Fatores	Formal	Grau de importância
São realizados treinamento internos na empresa	(Sim)(Não)	(0) (1) (2) (3)
São realizados treinamento em cursos técnicos	(Sim)(Não)	(0) (1) (2) (3)
São realizados estágios com empresas fornecedoras	(Sim)(Não)	(0) (1) (2) (3)
A empresa busca absorção de formandos em cursos técnicos localizados na região	(Sim)(Não)	(0) (1) (2) (3)
A empresa busca absorção de formandos universitários	(Sim)(Não)	(0) (1) (2) (3)
A empresa busca contratação de profissionais de outras empresas	(Sim)(Não)	(0) (1) (2) (3)
A empresa busca contratação de profissionais nos centros de formação de mão de obra	(Sim)(Não)	(0) (1) (2) (3)

2.4 - Características e importância da formação da mão de obra para sua empresa:

Escala (1) para baixa importância; (2) média importância; (3) alta importância; 0 caso não seja relevante

Características	Grau de importância
Escolaridade formal 1º e 2º Graus / Ensino fundamental e médio	(0) (1) (2) (3)
Escolaridade em nível superior e técnico	(0) (1) (2) (3)
Conhecimento prático e/ou técnico dos colaboradores na produção	(0) (1) (2) (3)
Disciplina, flexibilidade e criatividade dos colaboradores	(0) (1) (2) (3)
Capacidade de aprender novas qualificações	(0) (1) (2) (3)

3 - Inovações, cooperação e aprendizado

3.1 Que tipo de atividade inovativa sua empresa desenvolveu no período de 2000 a 2008?

Escala: 0 não desenvolveu; 1 desenvolveu rotineiramente; 2 desenvolveu ocasionalmente

Descrição	Grau de importância
Desenvolveu pesquisa e desenvolvimento (P&D) na sua empresa	(0) (1) (2)
Aquisição externa de P&D - através de consultorias, pesquisas encomendadas	(0) (1) (2)
Aquisição de máquinas que implicaram significativas melhorias tecnológicas de produtos/processos ou que estão associados aos novos produtos/processos	(0) (1) (2)
Aquisição de outras tecnologias (softwares, licenças, transferência de tecnologias, tais como patentes e marcas)	(0) (1) (2)
Novas formas de comercialização e distribuição para o mercado de produtos novos ou significativamente melhoradas	(0) (1) (2)

3.2 - Introdução de inovações. Qual destas ações sua empresa realizou no período de 2000 a 2008?

Descrição	Sim	Não
Inovações de produto		
A empresa adquiriu ou lançou produto novo para sua empresa, porém já existente no mercado?		
A empresa adquiriu ou lançou produto novo para o mercado nacional?		
A empresa adquiriu ou lançou produto novo para o mercado internacional?		
Inovações de processo		
A empresa realizou processos tecnológicos para o ramo de sua empresa?		
A empresa realizou processos tecnológicos novos para o setor de atuação?		
Outros tipos de inovação		
A empresa criou ou melhorou o acondicionamento de produtos (embalagem)?		
A empresa realizou inovações no desenho dos produtos?		
Realização de mudanças organizacionais (inovações organizacionais)		
Implementou técnicas avançadas de gestão?		
Implementou significativas mudanças na estrutura organizacional		
Implementou mudanças significativas nos conceitos e ou práticas de marketing?		
Implementou mudanças significativas nos conceitos e ou práticas de comercialização?		
Implementou novos métodos de produção visando atender normas de certificação (iso 9000, 14000)		

3.3 As fontes de informação para o aprendizado:

Escala (1) para baixa importância; (2) média importância; (3) alta importância; 0 caso não seja relevante.

Fontes internas de aprendizado	Grau de importância	Formal
A empresa possui departamento de P&D	(0) (1) (2) (3)	(Sim)(Não)
Possui área de produção e atuação da empresa	(0) (1) (2) (3)	(Sim) Não)
Possui área de vendas e marketing, serviços internos de atendimento ao cliente	(0) (1) (2) (3)	(Sim) Não)
Fontes externas de aprendizado, a empresa:	(0) (1) (2) (3)	
Utilizou o conhecimento de outras empresas do setor	(0) (1) (2) (3)	(Sim)(Não)
Utilizou o conhecimento de empresas associadas	(0) (1) (2) (3)	(Sim)(Não)
Utilizou fornecedores de insumos como fontes externas (equipamentos e materiais)	(0) (1) (2) (3)	(Sim)(Não)
Utilizou a satisfação dos clientes	(0) (1) (2) (3)	(Sim)(Não)
Utilizou o conhecimento dos concorrentes	(0) (1) (2) (3)	(Sim)(Não)
Utilizou empresas de consultoria como fontes externas	(0) (1) (2) (3)	(Sim)(Não)
A empresa utilizou outras fontes de informação como:	(0) (1) (2) (3)	
Conferências, seminários, cursos, publicações	(0) (1) (2) (3)	(Sim)(Não)
Feiras, exposições e lojas	(0) (1) (2) (3)	(Sim)(Não)
Associações empresariais do município	(0) (1) (2) (3)	(Sim)(Não)
Informações via redes de internet	(0) (1) (2) (3)	(Sim)(Não)

3.4 - A empresa despendeu gastos para desenvolver atividades de inovação:

Gastos em pesquisa e desenvolvimento / sobre a receita líquida: _____(%)

Gastos em pesquisa e desenvolvimento: _____(%)

Realizou atividades contínuas em P&D: _____(%)

Origem dos recursos

Próprios: _____(%) (lucro da empresa)

Terceiros: _____(%) (empréstimos)

Públicos: _____(%) (acesso ao crédito do governo)

Privados: _____(%) (bancos privados)

4. Sistema inovativo do município

4.1 - Você participa de atividades cooperativas no município ou a empresa esteve envolvida em atividades cooperativas entre 2000 e 2008? () sim () não

No caso de resposta afirmativa, assinale respondendo.

Escala (1) para baixa importância; (2) média importância; (3) alta importância; 0 caso não seja relevante

Onde isso aconteceu?	Grau de importância	Formalização
Entre outras empresas	(0) (1) (2) (3)	(Sim) (Não)
Entre universidades	(0) (1) (2) (3)	(Sim) (Não)
Entre outros agentes, quais?		
Representantes	(0) (1) (2) (3)	(Sim) (Não)
Entidades sindicais	(0) (1) (2) (3)	(Sim) (Não)
Órgãos de apoio e promoção	(0) (1) (2) (3)	(Sim) (Não)
Agentes financeiros	(0) (1) (2) (3)	(Sim) (Não)

4.2 Na sua opinião, qual a importância da contribuição de sindicatos, associações, cooperativas, instituições de ensino, no/na:

Escala (1) para baixa importância; (2) média importância; (3) alta importância; 0 caso não seja relevante

Tipos de contribuição	Grau de importância
Auxílio na definição de objetivos comuns à comunidade	(0) (1) (2) (3)
Identificação de fontes e formas de financiamento	(0) (1) (2) (3)
Promoção de ações cooperativas	(0) (1) (2) (3)
Criação de fóruns e ambientes de discussão	(0) (1) (2) (3)
Promoção da capacitação tecnológica das empresas	(0) (1) (2) (3)
Estímulo ao desenvolvimento do sistema de ensino local	(0) (1) (2) (3)
Organização de eventos técnicos e comerciais	(0) (1) (2) (3)

4.3 Políticas públicas, na sua opinião, qual a importância dos/das:

Escala (1) para baixa importância; (2) média importância; (3) alta importância; 0 caso não seja relevante

Ações de políticas	Grau de importância
Programas de capacitação profissional e técnica	(0) (1) (2) (3)
Melhorias na educação básica	(0) (1) (2) (3)
Programas de consultoria técnica	(0) (1) (2) (3)
Estímulos à oferta de serviços tecnológicos	(0) (1) (2) (3)
Programas de acesso à informação (produção, tecnologia, mercados etc)	(0) (1) (2) (3)
Linhas de crédito e financiamento	(0) (1) (2) (3)
Incentivos fiscais e de financiamento	(0) (1) (2) (3)