



CAPACIDADES E TRAJETÓRIAS DE INOVAÇÃO DE EMPRESAS BRASILEIRAS

FERNANDA MACIEL REICHERT

Doutoranda em Administração do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Rua Washington Luiz, 855, Centro, Porto Alegre – RS – Brasil – CEP 90010-460

E-mail: fernandareichert.email@gmail.com

GUILHERME FREITAS CAMBOIM

Graduando em Administração do Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Bolsista de Iniciação Científica PROPESQ-UFRGS BRASIL.

Rua Washington Luiz, 855, Centro, Porto Alegre – RS – Brasil – CEP 90010-460

E-mail: guilhermecamboim@hotmail.com

PAULO ANTÔNIO ZAWISLAK

Doutor em Structures Productives et Système Mondial pela Université Paris Diderot (França).

Professor titular do Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Rua Washington Luiz, 855, Centro, Porto Alegre – RS – Brasil – CEP 90010-460

E-mail: paulo.zawislak@ufrgs.br

RESUMO

Todos os tipos de empresa têm condições de inovar e precisam fazê-lo? Como se dá o processo de inovação? Quais são as características necessárias para inovar? O setor de atividade e o nível tecnológico influenciam? Para responder a esses questionamentos, é preciso ir além do conceito de inovação como simples criação de algo novo. É preciso considerá-la, principalmente, como uma iniciativa de mudança para preencher lacunas de conhecimento e de mercado, e, assim, gerar resultados para as empresas. Sabe-se que todas as empresas sempre têm uma base tecnológica (um produto e seu processo) como objeto de seus negócios (a saber, a gestão interna e as transações externas). E, por isso, sempre são constituídas, em menor ou maior grau, por quatro funções básicas: desenvolvimento, operação, gestão e comercialização. A inovação emerge justamente dessas funções, e a cada uma delas corresponderá uma capacidade de inovação. Assim, o objetivo do presente artigo é identificar as capacidades de inovação de empresas industriais brasileiras e, com isso, explicitar suas trajetórias de inovação. Para realizar o objetivo proposto, utilizaram-se como base de dados os resultados oriundos de um projeto de pesquisa com uma amostra de 1.326 empresas industriais brasileiras. O projeto desenvolveu-se em três fases: 1. desenvolvimento de um modelo teórico de capacidades de inovação da firma, 2. fase exploratória e 3. levantamento de dados (*survey*) nas empresas de setores industriais do Estado do Rio Grande do Sul. Considerando o perfil da amostra, concluiu-se que a empresa típica é uma prestadora de serviços industriais com baixo potencial de inovação. Seja por conta dos ramos de atividade, em sua maioria de baixa e média baixa intensidades tecnológicas, seja pela predominância de um modelo de gestão familiar focado em custos, a trajetória de inovação é restrita à manutenção da qualidade e à maximização da produção.

PALAVRAS-CHAVE

Inovação. Capacidades de inovação. Setores industriais. Trajetórias de inovação. Indústria brasileira.

1 INTRODUÇÃO

A inovação está relacionada ao desenvolvimento econômico. Mas será que ela está ao alcance de todas as empresas? Mais do que isso, todos os tipos de empresa têm condições de inovar e precisam fazê-lo? Como se configura o processo de inovação? Quais são as características necessárias para inovar? O setor de atividade e o nível tecnológico influenciam? Quais são as alternativas de inovação?

Essas perguntas têm norteado as pesquisas sobre o funcionamento e o desempenho das empresas nas últimas décadas. Sabe-se, sem sombra de dúvida, que o desenvolvimento econômico tem, na inovação, seu fenômeno fundamental (Schumpeter, 1912).

Comumente, utilizam-se modelos genéricos para identificar a existência de inovação e analisar essa atividade. Gastos com pesquisa e desenvolvimento (P&D), número de doutores alocados a essa atividade ou ainda patentes requeridas e concedidas são alguns dos indicadores que retratam esse tipo de esforço analítico e, quando relacionados a medidas de desempenho, explicitam a relação entre inovação e desenvolvimento.

No entanto, tais informações permitem que se tenha uma noção bastante próxima da realidade de inovação, desde que estejam disponíveis e, mais do que isso, sejam de fato identificadas. Em contextos em que tais características não se fazem presente ou têm uma relevância menor, a dúvida persistirá. No entanto, mesmo nesses casos, não é possível afirmar que não exista atividade de inovação. Esse é o caso de muitas das economias emergentes e, em especial, do Brasil. Nesses casos, as perguntas iniciais se repetem.

Para avançar rumo às respostas, é necessário lançar mão de um modelo que permita capturar e discutir, justamente, a natureza da inovação em economias emergentes. Nessas realidades, é comum identificar setores tradicionais, muitos deles oriundos da vocação histórica de artes e ofícios, com (aparente) menor necessidade e menor taxa de inovação. Muitas empresas adquiriram e estabeleceram, ao longo do tempo, características muito mais voltadas à capacidade de bem executar as mesmas operações para produtos que pouco mudam do que a esforços contínuos de mudança e agregação de valor. Nesse cenário, qualidade, flexibilidade e baixo custo ganharam mais importância do que implantação de projetos, gestão de tecnologia e inovação ou mesmo desenvolvimento de novos produtos.

No presente estudo, principalmente para contornar as dificuldades conceituais anteriormente arroladas, inovação é definida como uma novidade, cuja aplicação proporciona resultados financeiros positivos a todas as esferas das empresas. Além de levar em conta a inovação tecnológica a partir de indicadores

de P&D ou de patentes depositadas, devem-se considerar outros esforços de mudança e novidade, como adaptações em produtos, novos arranjos operacionais, adequações em práticas de gestão ou novas técnicas de *marketing*. Trata-se de atividades que não seriam capturadas pelos modelos tradicionais de inovação, mas que podem significar desempenho positivo para as empresas.

Além do desenvolvimento de produtos, a eficiência operacional, a gestão organizacional e as atividades comerciais podem ser fontes de inovação. Para cada função-chave da empresa, haverá uma capacidade de inovação. Zawislak, Alves, Tello-Gamarra, Barbieux e Reichert (2012, 2013a) propuseram quatro tipos de capacidade de inovação – de desenvolvimento, operação, gestão e comercialização – cujas diferentes configurações permitem identificar as trajetórias de inovação das empresas.

O objetivo do presente artigo é identificar as capacidades de inovação de empresas industriais brasileiras e, com isso, explicitar suas trajetórias de inovação. Para atender ao propósito deste trabalho, utilizaram-se como base de dados os resultados oriundos de uma amostra de 1.326 empresas industriais brasileiras, localizadas no Estado do Rio Grande do Sul.

No desenvolvimento do artigo, apresentam-se o conceito de inovação e o modelo das capacidades de inovação da empresa, além de uma abordagem sobre as estratégias de inovação das empresas. Em seguida, indica-se o método utilizado para o desenvolvimento do estudo. Posteriormente, apontam-se os resultados e analisam-se os dados. Por fim, são apresentadas as conclusões do estudo.

2 AS CAPACIDADES DE INOVAÇÃO

A visão tradicional da relação entre empresas, inovação e desenvolvimento credita, fundamentalmente, aos investimentos em P&D, às concessões de patentes e ao pessoal de nível superior empregado nessas atividades a principal responsabilidade por gerar avanços que levam aos desenvolvimentos empresarial, setorial, regional e, portanto, nacional (Lall, 1992; Archibugi & Pianta, 1996; Hall & Bagchi-Sen, 2002; Tsai, 2004; Madanmohan, Kumar, & Kumar, 2004; Coombs & Bierly, 2006; Reichert, Beltrame, Corso, Trevisan, & Zawislak, 2011).

No entanto, essa visão tem se demonstrado cada vez mais limitada, principalmente quando posta à prova de realidades socioeconômicas menos privilegiadas nesse tipo de investimento ou atividade. O fato de, nas economias emergentes, tal relação não se mostrar necessariamente positiva não retira delas o papel de agentes de desenvolvimento. De onde viriam, então, os esforços de inovação que não seriam capturados pelos indicadores e pelas métricas do chamado modelo tradicional de avaliação?

2.1 AMPLIANDO A DEFINIÇÃO DE INOVAÇÃO

Uma noção mais ampla de inovação já aparecia nas primeiras definições de Schumpeter (1912, 1942). Para ele, a ideia da mudança gerada a partir das ações de um empreendedor, no esforço de ultrapassar o limite das rotinas existentes, seria inovação e, por isso, um estímulo ao desenvolvimento econômico. O impulso para o desenvolvimento partiria, então, do lançamento de “novos produtos, novos métodos de produção ou de transporte, novos mercados e novas formas de organização industrial” (Schumpeter, 1942, p. 83).

A ampliação no foco de análise parte do pressuposto de que toda empresa é resultado de conhecimentos aplicados e reconhecidos no mercado com o fim específico de gerar valor e resultados. A empresa identifica, com base em seu conhecimento, lacunas de mercado e desenvolve soluções que supram tais falhas. Assim, a inovação é fruto da capacidade das empresas, levando em conta os padrões tecnológicos e de mercado em cada ramo de atividade, de absorver, adaptar e transformar conhecimento em tecnologia e esta em rotinas operacionais, gerenciais e comerciais que levem as empresas a atingir um desempenho superior.

Apesar da atenção dada à capacidade tecnológica, alguns autores indicam que a inovação pode ser o resultado de uma combinação de diferentes capacidades da firma (Teece, 1986; Christensen, 1995; Guan & Ma, 2003; Yam, Lo, Tang, & Lau 2011). Evoluindo nesses estudos, Zawislak *et al.* (2012, 2013a), Zawislak, Zen, Fracasso, Reichert e Pufal (2013b) e Zawislak, Tello-Gamarra, Alves, Barbieux e Reichert (2014) assumem que uma empresa deve ter uma combinação de capacidades de inovação que possa influenciar seu desempenho e, portanto, ajudar a desenhar sua trajetória.

Considerando, então, que cada empresa tem um perfil diferente de inovação, observou-se a necessidade de desenvolver um modelo que compreenda a inovação com base em todas as capacidades internas das firmas e não somente a partir de indicadores tecnológicos. Propõe-se aqui um modelo não convencional baseado em um conjunto de novos indicadores referente às quatro funções básicas da empresa e às suas respectivas capacidades de inovação.

2.2 MODELO DAS CAPACIDADES DE INOVAÇÃO

O modelo das capacidades de inovação da empresa apresenta a inovação como o resultado das quatro capacidades das empresas, ou seja, a inovação como resultado de atividades que, em vez de se concentrarem em um local, departamento ou função, espalham-se por toda a empresa. Toda empresa é composta por quatro funções básicas: desenvolvimento, operações, gestão e comercialização.

A ideia de considerar que a empresa está dividida em quatro funções básicas vai ao encontro dos quatro tipos de inovação expressos no *Manual de Oslo* (Organisation for Economic Co-operation and Development [OCDE], 2005). Quando se considera a inovação como mudanças em produtos, processos, organização ou *marketing*, abre-se, na realidade, um espaço para um olhar diferente da própria empresa. Em vez de se pressupor que a inovação deveria advir de uma capacidade tecnológica identificada por intermédio de uma estrutura de P&D ou pelo pessoal científico ali empregado, passa-se a considerar que a inovação pode emergir de qualquer uma de suas funções básicas.

Justamente por isso, acredita-se que, com esse modo diverso de análise, é possível capturar os movimentos e os resultados de uma atividade de inovação não percebida pelo modelo tradicional.

A *capacidade de desenvolvimento* diz respeito às habilidades e rotinas necessárias para pôr em prática o esforço de busca, absorção e aplicação de informações e conhecimentos necessários para o processo de desenvolvimento, adaptação e uso de uma tecnologia, dos produtos daí derivados e dos processos decorrentes. Podem-se ainda gerar inovações como novos produtos e materiais ou desenvolver novas máquinas e equipamentos com o propósito de alcançar maiores níveis de eficiência técnico-econômica (Lall, 1992; Bell & Pavitt, 1995; Iammarino, Padilla-Pérez & Von Tunzelmann, 2008; Zawislak *et al.*, 2012, 2013a).

De certa forma, essa capacidade está, em última instância, direta e indiretamente envolvida com o desenvolvimento de produtos, em especial o que faz disparar tal processo e seu fluxo (conteúdo, lógica e atividades).

A *capacidade de operação* consiste nas habilidades e rotinas que a firma possui para pôr em prática, em certo período de tempo e de acordo com padrões e sistemas técnicos já desenvolvidos e definidos, as operações diárias relativas ao processo produtivo. Esse tipo de capacidade tem por objetivo gerar inovações, a partir da melhoria e do desenvolvimento de novos processos ou técnicas produtivas, que resultem em produtos de melhor qualidade e maior eficiência produtiva ao menor custo possível (Hayes & Pisano, 1994; Chandler, 1990; Slack & Lewis, 2008; Zawislak *et al.*, 2012, 2013a). Essa capacidade diz respeito aos esforços de planejamento, organização, preparação, programação, disparo e controle da produção.

A *capacidade de gestão* refere-se ao conjunto de habilidades e rotinas necessárias para realizar a tarefa geral de coordenação organizacional da empresa e de seus recursos. Para muitos, a ideia de ter uma empresa se resume nessa capacidade. Na realidade, trata-se de uma estrutura organizada que, a partir do uso de diferentes técnicas e ferramentas, visa a garantir o funcionamento e a contínua busca de eficiência interna dos processos, das práticas e das competências por trás daquilo que a empresa produz (Penrose, 1959; Barnard, 1966; Mintzberg,

1973; Chandler, 1977; Zawislak *et al.*, 2012, 2013a). Em sua essência, estão o processo de tomada de decisão estratégica, o foco da gestão (por exemplo, em planejamento, integração, coordenação e controle de áreas diretas e de suporte da empresa) e o modelo de gestão (isto é, regras e normas de funcionamento rotineiro das demais capacidades da empresa), necessários para a sua implementação.

Por fim, a *capacidade comercial* está relacionada às habilidades e rotinas necessárias para pôr em funcionamento, de acordo com os padrões econômicos vigentes do mercado em questão, os processos de *marketing* e comercialização de uma empresa. Esse tipo de capacidade consiste em pesquisa e relacionamento com o mercado, busca de fornecedores e clientes, desenvolvimento de marcas e reputação, atendimento e negociação, venda dos produtos, processo logístico (suprimentos e distribuição) e pós-venda. O objetivo é constantemente reduzir o custo de transação, aquele oriundo da necessidade de encontrar sempre os melhores preços, tanto para o que se compra como, principalmente, para o que se vende (Coase, 1937; Williamson, 1985, 1999, 2002; Argyres, 1996; Madhok, 1996; Langlois & Foss, 1999; Kotabe, Srinivasan & Aulakh, 2002; Mayer & Salomon, 2006; Zawislak *et al.*, 2012, 2013a). A predominância dessa capacidade está ligada à posição da empresa em sua cadeia de valor. Quanto mais próxima do consumidor final estiver a empresa, maior será a necessidade de uma estrutura formalmente estabelecida e de técnicas modernas de relacionamento com os clientes.

Com base no modelo das capacidades de inovação da empresa (Figura 1), é possível caracterizar as diferentes combinações de capacidades de inovação de uma empresa, por meio das quais se podem perceber a lógica e a trajetória de inovação da empresa. Conforme sugerem Dosi (1988) e Amendola e Gaffard (1988) sugerem que a trajetória de inovação é o desenvolvimento efetivo realizado pela empresa, graças à relação concreta e indissociável entre as possibilidades tecnológicas e econômicas específicas de cada firma, em razão da base tecnológica e dos padrões de competitividade de seu setor de atividade.

FIGURA 1

MODELO DAS CAPACIDADES DE INOVAÇÃO DA EMPRESA



Fonte: Zawislak *et al.* (2013a).

Cada empresa deveria poder saber, seja em função das características setoriais e da intensidade tecnológica de seu ramo de atividade, seja por conta do arranjo de suas capacidades, se sua estratégia de inovação deveria estar focada em produto, processo, gestão ou *marketing*. Em suma, as empresas deveriam estruturar sua estratégia e seus objetivos a partir do respectivo potencial de inovação sugerido por cada capacidade predominante.

Diz-se que uma empresa tem baixo nível de capacidade de inovação quando, independentemente do setor de atividade, suas atividades de mudança são reativas e se restringem praticamente à simples resolução de problemas de rotina. Em geral, essas empresas são mais atrasadas tecnologicamente, pois mantêm uma mesma linha de produtos desde o início de suas atividades e baseiam seu comportamento estratégico no foco em operações e, portanto, na redução de custos (Freeman & Soete, 2008).

Empresas com nível superior de capacidade de inovação são aquelas sempre atualizadas, proativas e que desenvolvem sistematicamente novos produtos. Essas empresas garantem seus níveis de excelência por acompanharem de perto a fronteira científica e tecnológica. São empresas líderes, muitas delas inovadoras em produto, processo e gestão, com forte atuação tecnológica (Teece, 1986). De longe, são as menos numerosas em qualquer ramo de atividade, mas que fazem toda a diferença.

Com base no exposto, as perguntas iniciais devem ser refeitas:

- Quais são as capacidades de inovação predominantes nas empresas industriais brasileiras?
- Quais são os perfis tecnológico, organizacional e estratégico da empresa tipicamente brasileira?
- Que tipos de empresa se encontram no cenário industrial do Brasil?
- Quais são suas principais trajetórias de inovação?

A seguir, o método que permite responder aos questionamentos é apresentado.

3 MÉTODO

A fim de atingir o objetivo proposto no presente artigo – descrever as capacidades de inovação de empresas de diferentes setores – e aprofundar o entendimento que se possa ter da trajetória de inovação, optou-se por analisar uma base de dados elaborada em um projeto de pesquisa realizado na indústria brasileira.

3.1 ESTRUTURA DO PROJETO

O projeto, realizado entre março de 2010 e fevereiro de 2015, teve como objetivo aprofundar o entendimento da dinâmica da inovação em empresas brasileiras. Para tanto, utilizaram-se como campo empresas industriais do Estado do Rio Grande do Sul. A escolha específica desse Estado deve-se a dois fatores: 1. a coleta de dados foi facilitada por causa da proximidade dos pesquisadores com as empresas e 2. o fato de o Estado apresentar um conjunto representativo do atual padrão de organização industrial e um retrato de todos os setores do país.

Para alcançar tal objetivo, o projeto foi dividido em três etapas:

- *Teórica*: desenvolvimento teórico-conceitual do inédito modelo das capacidades de inovação da empresa.
- *Exploratória*: pesquisa de campo feita por meio de visitas, para a realização de entrevistas, às instituições e empresas de diferentes setores industriais,
- *Descritiva*: levantamento de dados quantitativos nas empresas de todos os setores industriais do Rio Grande do Sul.

3.2 INSTRUMENTO E COLETA DE DADOS

Com a coleta de dados, buscou-se identificar, entre outras questões, o perfil médio dessas empresas. Para tanto, um questionário foi aplicado às empresas de todos os setores industriais do Rio Grande do Sul. As informações coletadas nas etapas teórica e exploratória permitiram a construção de um questionário compreensível (ver Apêndice A).

Nesse instrumento, há questões que descrevem a amostra e abordam as quatro capacidades de inovação das empresas e o seu desempenho, conforme as definições já apresentadas neste artigo e em artigos previamente publicados (Zawislak *et al.*, 2012, 2013a, 2013b). Os principais indicadores utilizados para a análise das capacidades estão resumidos no Quadro 1.

Antes de ser aplicado na pesquisa final, o questionário passou por algumas etapas de validação. Primeiramente, foi testado em gerentes de três empresas, com o objetivo de verificar se as questões estavam claras para o público-alvo. Os gerentes contribuíram com sugestões de melhorias no instrumento de pesquisa. Depois, realizaram-se um estudo piloto e dois pré-testes para os ajustes finais do questionário. Tanto os pré-testes como o levantamento final foram realizados por telefone e conduzidos por entrevistadores profissionais e treinados para aplicar esse questionário. Buscou-se entrevistar a pessoa que tivesse o maior conhecimento sobre a empresa, ou seja, proprietários, diretores ou gerentes em posições estratégicas.

QUADRO I

INDICADORES PARA AS CAPACIDADES DE INOVAÇÃO

| CAPACIDADE | INDICADORES |
|-----------------|--|
| DESENVOLVIMENTO | <ul style="list-style-type: none"> • Disparo do desenvolvimento • Fluxo de desenvolvimento |
| OPERAÇÃO | <ul style="list-style-type: none"> • Programação da produção • Melhorias de processo |
| GESTÃO | <ul style="list-style-type: none"> • Tomada de decisão • Foco de gestão • Modelo de gestão |
| COMERCIALIZAÇÃO | <ul style="list-style-type: none"> • Canal de distribuição • Definição de preço • Mudanças comerciais |

Fonte: Adaptado de Zawislak *et al.* (2012, 2013a, 2013b).

A pesquisa foi realizada entre fevereiro e maio de 2014, em uma base de 6.142 empresas com cinco ou mais funcionários, de um universo de 10.930 empresas do cadastro industrial da Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul (Fiergs). Nessa fase, participaram 1.331 empresas (questionários válidos obtidos de uma amostra de 1.470 empresas respondentes). Dentre as respondentes, 1.326 tiveram a sua cidade-sede identificada e, portanto, são utilizadas para as análises subsequentes.

3.3 PERFIL DA AMOSTRA

Mantendo uma proporção entre a amostra analisada e a população de empresas do Estado, segundo o cadastro da Fiergs (2010), destacam-se os principais setores da indústria gaúcha: produtos de metal (13%), máquinas e equipamentos (12%), couro e calçados (10%), alimentos (9%) e móveis (8%).

Se avançarmos na comparação, constataremos que os quadros nacional, regional e da amostra são muito semelhantes, pois 75% das empresas se concentram nos mesmos nove setores de atividade industrial. Via de regra, essa estrutura é muito semelhante a que se encontra no quadro nacional (Tabela 1), o que reforça o acerto na escolha da amostra da pesquisa.

TABELA I

COMPARATIVO DA ESTRUTURA INDUSTRIAL

| RESUMO DA CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADES ECONÔMICAS (CNAE) | EMPRESAS (%) DO BRASIL (2008) | EMPRESAS (%) DO RIO GRANDE DO SUL (2010) | EMPRESAS (%) DA AMOSTRA |
|--|-------------------------------|--|-------------------------|
| Vestuário | 16,1% | 8,2% | 6,9% |
| Alimentos | 13,5% | 10,1% | 9,0% |
| Produtos de metal | 10,9% | 13,9% | 12,8% |
| Não metálicos | 8,1% | 5,2% | 3,8% |
| Plástico e borracha | 5,6% | 6,1% | 8,0% |
| Móveis | 5,6% | 8,7% | 8,3% |
| Madeira | 5,3% | 4,7% | 3,9% |
| Couro e calçados | 4,8% | 8,9% | 10,0% |
| Máquinas e equipamentos | 4,8% | 9,3% | 11,9% |
| Gravações | 3,7% | 3,5% | 1,7% |
| Têxteis | 3,3% | 2,2% | 1,1% |
| Químicos | 2,9% | 3,3% | 3,7% |
| Diversos | 2,7% | 2,8% | 2,7% |
| Manutenção de máquinas | 2,6% | 1,0% | 0,9% |
| Automotores | 2,2% | 2,8% | 4,4% |
| Papel e celulose | 1,9% | 1,6% | 2,4% |
| Elétricos | 1,6% | 2,1% | 2,6% |
| Eletrônicos | 1,4% | 1,4% | 1,4% |
| Metalurgia | 1,4% | 1,8% | 2,2% |

(continua)

TABELA I (CONCLUSÃO)

COMPARATIVO DA ESTRUTURA INDUSTRIAL

| RESUMO DA CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADES ECONÔMICAS (CNAE) | EMPRESAS (%) DO BRASIL (2008) | EMPRESAS (%) DO RIO GRANDE DO SUL (2010) | EMPRESAS (%) DA AMOSTRA |
|--|-------------------------------|--|-------------------------|
| Bebidas | 0,8% | 1,7% | 0,8% |
| Equipamentos de transporte | 0,4% | 0,3% | 0,5% |
| Fármacos | 0,4% | 0,3% | 0,1% |
| Refinarias | 0,2% | 0,1% | 0,2% |
| Fumo | 0,1% | 0,2% | 0,5% |
| Total (%) | 100,00% | 100,00% | 100,00% |
| Total absoluto | 329.622 | 10.930 | 1.331 |

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2009) e Fiegs (2010).

Em 2013, a grande maioria das empresas apresentou um faturamento (conforme faixas estipuladas pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES) que as qualifica como micro e pequenas empresas (86,7%).

Segundo a OCDE (2011), em função da intensidade tecnológica, os diferentes setores industriais dividem-se em quatro grandes grupos: alta, média alta, média baixa e baixa¹.

Utilizando essa classificação com o intuito de verificar a proporção de empresas em cada uma dessas categorias nas diferentes regiões do Estado, observa-se que predominam aquelas empresas de baixa e média baixa intensidades tecnológicas (74,6% – ver Quadro 2). Essa proporção, aliás, não é exclusiva do Rio Grande do Sul, pois, no restante do país, assim como em vários países emergentes (e

¹ Segundo a OECD (2011, 2014), 1. indústrias de baixa intensidade tecnológica são aquelas que investem menos de 1% do faturamento em P&D (por exemplo, madeira e móveis, alimentos e bebidas, têxtil e vestuário, couro e calçados); 2. aquelas de média baixa tecnologia investem entre 1% e 2,5% (por exemplo, plásticos e borracha, petróleo, produtos metálicos e não metálicos); 3. as de média alta, entre 2,5% e 7% (por exemplo, máquinas elétricas, veículos automotores, químicos e equipamentos de transporte); e 4. as de alta, acima de 7% (por exemplo, aeroespacial, computadores, fármacos, equipamento de comunicação e instrumentos médicos).

muitas vezes nos desenvolvidos), são esses setores mais maduros e tradicionais que lideram a economia.

QUADRO 2

INTENSIDADE TECNOLÓGICA – INDÚSTRIA GAÚCHA

| INTENSIDADE TECNOLÓGICA | SETORES | (%) EMPRESAS |
|-------------------------|---|--------------|
| Baixa | Alimentos; bebidas; couro e calçados; diversos; fumo; gravações; madeira; móveis; papel e celulose; têxteis; vestuário. | 47,6% |
| Média baixa | Metalurgia; não metálicos; plástico e borracha; produtos de metal; refinarias. | 27,0% |
| Média alta | Automotores; elétricos; equipamentos de transporte; manutenção de máquinas; máquinas e equipamentos; químicos. | 24,0% |
| Alta | Eletrônicos; fármacos. | 1,4% |
| Total | | 100,0 |

Fonte: Adaptado de OCDE (2011).

No que tange ao percentual do faturamento bruto investido em atividades relacionadas à adaptação, à mudança ou ao desenvolvimento com potencial de inovação (ver Tabela 2), 68,9% das empresas investem algum percentual, enquanto 27,9% não realizam investimento algum nessas atividades (4,5% das empresas não divulgaram a informação).

Mais especificamente, à medida que o nível de intensidade tecnológica aumenta, crescem igualmente os percentuais investidos em atividades de P&D. As empresas da amostra que são classificadas como de baixa intensidade tecnológica afirmam investir até 3,7% do seu faturamento em atividades relacionadas a adaptações e mudanças com potencial inovador. Já as empresas de média baixa intensidade investem 4,22%, enquanto as de média alta investem 4,36%, e, por fim, as de alta tecnologia investem 5,9% do seu faturamento em P&D, conforme mostra a Tabela 2.

TABELA 2

INVESTIMENTO EM P&D

| (%) FATURAMENTO INVESTIDO EM P&D | BAIXA | MÉDIA BAIXA | MÉDIA ALTA | ALTA | TOTAL (%) |
|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| 0% | 14,5% | 7,7% | 5,4% | 0,2% | 27,9% |
| 0% < 1% | 0,8% | 1,1% | 0,4% | 0,1% | 2,4% |
| 1% ≤ 3% | 11,3% | 6,9% | 4,9% | 0,2% | 23,2% |
| 3% | 2,4% | 1,0% | 1,6% | 0,2% | 5,2% |
| 3% < 5% | 2,3% | 1,0% | 1,6% | 0,2% | 5,2% |
| 5% ≤ 7% | 8,6% | 5,0% | 5,7% | 0,2% | 19,4% |
| 7% ≤ 12% | 6,3% | 4,0% | 4,2% | 0,2% | 14,8% |
| ≥ 12% | 1,3% | 1,1% | 0,6% | 0,2% | 3,2% |
| Total | 47,6% | 27,4% | 23,7% | 1,3% | 100%* |

* Número total de empresas respondentes (n = 1.267). Não respondentes (4,45% da amostra).

Fonte: Elaborada pelos autores.

Apesar de algumas médias parecerem elevadas para padrões nacionais e mesmo internacionais, destaca-se que 58% das empresas investem no máximo 3% em atividades de desenvolvimento. Essas atividades, antes de caracterizarem um conjunto de ações focadas na inovação tecnológica (como seria de esperar de departamentos formais de P&D), são meras ações reativas. Elas podem ser simples soluções de problemas de rotina ou projetos de desenvolvimento a partir da solicitação dos clientes, como podem estar localizadas no chão de fábrica ou no atendimento comercial.

Portanto, no intuito de avançar justamente na percepção mais detalhada desse fenômeno – algo impossível de ser feito apenas com medidas tradicionais de intensidade –, será apresentada a seguir a análise das capacidades de inovação das empresas industriais brasileiras.

4 CAPACIDADES DE INOVAÇÃO DA INDÚSTRIA BRASILEIRA

Como visto anteriormente, é a partir da configuração das capacidades de inovação que se poderá entender, com mais detalhe, o padrão dinâmico de diferentes setores de atividade da indústria, ou seja, as diferentes trajetórias de inovação.

4.1 PERFIL DAS CAPACIDADES DE INOVAÇÃO

Após a identificação do perfil das empresas nas diferentes mesorregiões do Estado, parte-se, então, para a análise de sua capacidade de desenvolvimento, operação, gestão e comercialização da amostra.

4.1.1 Capacidade de desenvolvimento

A capacidade de desenvolvimento está, em última instância, direta ou indiretamente envolvida com o processo de desenvolvimento de produtos, em especial o que faz disparar tal processo, seu conteúdo, sua lógica e atividades. Nesse sentido, observa-se, na Tabela 3, que tal processo é, principalmente, disparado para atender às solicitações de clientes (37,9%) ou realizar melhorias de produtos existentes (35,2%).

Tais indicadores refletem o perfil reativo de desenvolvimento, comportamento que se repete na maioria das empresas, independentemente da intensidade tecnológica do setor.

TABELA 3

INDICADORES DA CAPACIDADE DE DESENVOLVIMENTO

| DISPARO DO DESENVOLVIMENTO* | PERCENTUAL TOTAL (%) | INTENSIDADE TECNOLÓGICA | | | |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------|---------------|------|
| | | BAIXA | MÉDIA BAIXA | MÉDIA ALTA | ALTA |
| Solicitação de cliente | 37,9 | 36,1 | 40,6 | 38,9 | 26,3 |
| Melhoria de produto existente | 35,2 | 36,6 | 35,3 | 32,9 | 26,3 |
| Aumento do portfólio de produtos | 12,2 | 13,5 | 10,1 | 12,7 | 5,3 |
| Atendimento a requisitos legais | 11,6 | 10,6 | 12,3 | 12,0 | 21,1 |
| Invenção | 3,1 | 3,2 | 1,7 | 3,5 | 21,1 |

(continua)

TABELA 3 (CONCLUSÃO)

INDICADORES DA CAPACIDADE DE DESENVOLVIMENTO

| FLUXO DE DESENVOLVIMENTO** | PERCENTUAL TOTAL (%) | INTENSIDADE TECNOLÓGICA | | | |
|--|-------------------------|-------------------------|----------------|---------------|------|
| | | BAIXA | MÉDIA BAIXA | MÉDIA ALTA | ALTA |
| Constantemente por pessoal especializado e dedicado exclusivamente a essa tarefa | 43,2 | 43,2 | 42,1 | 44,9 | 36,8 |
| Fragmentado em meio às atividades rotineiras da empresa | 27,0 | 28,7 | 26 | 23,4 | 47,4 |
| Informalmente para resolução de problemas de rotina | 19,4 | 19,1 | 19,2 | 20,6 | 15,8 |
| Ocasional por “força-tarefa” | 10,4 | 9,1 | 12,7 | 11,1 | 0,0 |

* Número total de empresas respondentes (n = 1.323); por intensidade tecnológica: baixa (n = 631), média baixa (n = 357), média alta (n = 316) e alta (n = 19).

** Número total de empresas respondentes (n = 1.317); por intensidade tecnológica: baixa (n = 628), média baixa (n = 354), média alta (n = 316) e alta (n = 19).

Fonte: Elaborada pelos autores.

Apesar desse perfil tradicional e reativo, grande parcela das empresas afirma, no entanto, que o desenvolvimento acontece constantemente por pessoal especializado (43,2%). Essa relativa elevada formalização do processo de desenvolvimento existe, porém, muito mais para atender às exigências dos clientes ou executar os projetos de melhorias na carteira existente do que para contemplar a atividade inventiva ou de aumento dos portfólios. Na realidade, quase 60% das empresas, considerando os demais padrões de fluxo de desenvolvimento, apresentam uma falta de organização, seja por fragmentação (27%), informalidade (19,45%) ou reatividade de uma “força-tarefa” (10,4%).

4.1.2 Capacidade de operação

Essa capacidade traduz a essência do que concretamente fazem as empresas. Na lógica de muitas das empresas pesquisadas, é justamente a capacidade de produção, muito mais do que o produto propriamente dito, que as representa comercialmente. Esse é o caso dos chamados fornecedores de serviços industriais (por exemplo, atividade de injeção, processo de fundição etc.).

Seguindo o perfil dependente, explicitado na capacidade de desenvolvimento, não surpreende que a capacidade de operação (Tabela 4) seja reativa, tendo

sua programação realizada a partir da capacidade instalada (36,5%) ou dos pedidos colocados (34,5%). A programação da produção feita com base na capacidade instalada está concentrada naqueles setores de intensidades tecnológicas médias e baixas, enquanto os setores de alta tecnologia programam sua produção de acordo com os pedidos colocados, pois trabalham com produtos de maior complexidade.

TABELA 4

INDICADORES DA CAPACIDADE DE OPERAÇÃO

| A PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO É FEITA SEGUNDO* | PERCENTUAL TOTAL (%) | INTENSIDADE TECNOLÓGICA | | | |
|--|----------------------|-------------------------|-------------|------------|------|
| | | BAIXA | MÉDIA BAIXA | MÉDIA ALTA | ALTA |
| A capacidade instalada | 36,5 | 35,5 | 38,7 | 36,8 | 21,1 |
| Os pedidos colocados | 34,5 | 33,4 | 33,6 | 36,5 | 52,6 |
| O histórico de produção e vendas passadas | 12,5 | 13,5 | 10,5 | 13,3 | 5,3 |
| A previsão de vendas futuras | 11 | 12,3 | 11 | 8,3 | 15,8 |
| O ritmo das vendas presentes (<i>just in time</i>) | 3 | 3,2 | 2,5 | 2,9 | 5,3 |
| Os contratos fechados | 2,5 | 2,1 | 3,7 | 2,2 | 0 |

| AS MAIS RECENTES MELHORIAS NA PRODUÇÃO FORAM EM ** | PERCENTUAL TOTAL (%) | INTENSIDADE TECNOLÓGICA | | | |
|--|----------------------|-------------------------|-------------|------------|------|
| | | BAIXA | MÉDIA BAIXA | MÉDIA ALTA | ALTA |
| Processos | 40,6 | 40,3 | 38,9 | 41,8 | 63,2 |
| Máquinas e equipamentos | 39,8 | 41,1 | 41,2 | 37,4 | 10,5 |
| Sistema de produção | 11,6 | 11,4 | 11,8 | 11 | 21,1 |
| <i>Layout</i> | 5,1 | 4,6 | 6,2 | 5 | 0 |
| Nova planta | 2,9 | 2,5 | 2 | 4,7 | 5,3 |

* Número total de empresas respondentes (n = 1.316); por intensidade tecnológica: baixa (n = 628), média baixa (n = 354), média alta (n = 315) e alta (n = 19).

** Número total de empresas respondentes (n = 1.324); por intensidade tecnológica: baixa (n = 630), média baixa (n = 354), média alta (n = 318) e alta (n = 19).

Fonte: Elaborada pelos autores.

Nesse cenário, a operação é programada sem maiores esforços de análise mercadológica (estimativa de demanda ou tendências do mercado). Uma vez que a incidência de produtos próprios é menor, a melhor opção acaba sendo atuar de forma reativa (contra pedidos) e para reduzir custos (ocupando a capacidade instalada).

Com relação às mais recentes melhorias na produção, a maioria dos respondentes dividiu-se entre melhorias de processos e em máquinas e equipamentos, que representam em torno de 40% cada. Os setores de baixa e média baixa intensidade tecnológica concentram suas melhorias na aquisição de máquinas e equipamentos, enquanto os setores de média alta e alta tecnologia concentram-se em processos. Setores mais maduros, como é o caso daqueles de baixa tecnologia, acabam investindo mais em máquinas e equipamentos, pois seus processos já estão estabelecidos. Por sua vez, aqueles de intensidade tecnológica mais alta continuam a deparar com mudanças de processos, já que as tecnologias utilizadas ainda não estão completamente estabelecidas.

A partir dessa configuração de capacidade de operação, a flexibilidade (Slack & Lewis, 2002), elemento fundamental para sustentar operacionalmente o desenvolvimento de produtos, é, mais uma vez, colocada em risco. Processos produtivos desenvolvidos por terceiros, em que se busca ocupar ao máximo a capacidade instalada, são típicos de setores meramente fornecedores, novamente, dependentes das soluções, configurações e encomendas dos clientes, e que se caracterizam por serem passivos.

4.1.3 Capacidade de gestão

Para muitos, a ideia que se faz de uma empresa poderia ser resumida nessa capacidade. Na realidade, trata-se de uma estrutura organizada que, a partir do processo de decisão, do uso de diferentes técnicas e ferramentas e de um modelo de gestão, visa a garantir o funcionamento e a contínua busca de eficiência interna dos processos, das práticas e das competências por trás daquilo que a empresa desenvolve, produz e vende.

No que tange à tomada de decisão (Tabela 5), vê-se, novamente, realçado o perfil passivo das empresas. Mais do que isso, suas decisões são condicionadas ao passado, seja porque estão relacionadas ao histórico recente (34,6%), seja porque estão ligadas à tradição (31,8%). Das poucas empresas que tomam as decisões a partir de um novo conhecimento desenvolvido internamente, as que apresentam um índice maior de tomada de decisão por esse critério são aquelas de setores de alta tecnologia (26,32% das empresas de alta tecnologia), ou seja, as empresas desse nível tecnológico precisam focar seus esforços na fronteira do conhecimento para que possam suprir as demandas que a capacidade de gestão exige.

Considerando o perfil de gestão até aqui ressaltado e sabendo que há predominância de empresas com modelo de gestão familiar, seja ele baseado diretamente no proprietário (36,5%) ou com familiares nos cargos executivos (28,7%), é possível confirmar uma certa falta de formalidade no processo de gestão estratégica. Informações do passado, padrão baseado em sistemas rígidos de gestão e qualidade, e limitação para lidar com um volume maior de desafios e oportunidades são características típicas de pequenas empresas familiares que, como já apontado por Leonard-Barton (1992), acaba inibindo o potencial inovador delas.

TABELA 5

INDICADORES DA CAPACIDADE DE GESTÃO

| A TOMADA DE DECISÃO ESTÁ CONDICIONADA* | PERCENTUAL TOTAL (%) | INTENSIDADE TECNOLÓGICA | | | |
|--|-------------------------|-------------------------|----------------|---------------|------|
| | | BAIXA | MÉDIA BAIXA | MÉDIA ALTA | ALTA |
| À tradição | 31,8 | 34,7 | 32 | 38,2 | 21,1 |
| Ao histórico de desempenho recente | 34,6 | 31,4 | 34,3 | 29,9 | 31,6 |
| Às informações passadas pelos clientes | 18,4 | 18,8 | 17,8 | 18,5 | 15,8 |
| Às informações observadas dos concorrentes | 2,4 | 11,5 | 11,3 | 9,2 | 26,3 |
| Ao novo conhecimento desenvolvido internamente | 11,1 | 2,4 | 2,5 | 2,2 | 0,0 |
| Às informações obtidas dos fornecedores | 1,7 | 1,3 | 2 | 1,9 | 5,3 |

| O PRINCIPAL FOCO DA GESTÃO É** | PERCENTUAL TOTAL (%) | INTENSIDADE TECNOLÓGICA | | | |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------|---------------|------|
| | | BAIXA | MÉDIA BAIXA | MÉDIA ALTA | ALTA |
| Melhoria contínua | 44,9 | 42,9 | 43,1 | 50,5 | 52,6 |
| Ganho de eficiência | 20,2 | 20,4 | 21 | 19,7 | 10,5 |
| Redução de custos | 18,2 | 18,7 | 19,5 | 16,2 | 10,5 |
| Cumprimento de objetivos e metas | 11,9 | 13,9 | 10,8 | 8,9 | 15,8 |
| Integração entre áreas | 1,5 | 1,3 | 1,4 | 2,2 | 0,0 |
| Investimento em mudança | 3,3 | 2,9 | 4,2 | 2,5 | 10,5 |

(continua)

TABELA 5 (CONCLUSÃO)

INDICADORES DA CAPACIDADE DE GESTÃO

| MODELO DE GESTÃO É*** | PERCENTUAL TOTAL (%) | INTENSIDADE TECNOLÓGICA | | | |
|--|-------------------------|-------------------------|----------------|---------------|------|
| | | BAIXA | MÉDIA BAIXA | MÉDIA ALTA | ALTA |
| Personalizado, centralizado na figura do(s) proprietários(s) | 36,5 | 38,6 | 37,4 | 31,6 | 31,6 |
| Organização com cargos executivos familiares | 28,7 | 29,9 | 25,7 | 29,4 | 31,6 |
| Organização familiar profissionalizada | 23 | 20,8 | 24,6 | 26,3 | 10,5 |
| Organização profissional | 10,7 | 9,2 | 11,2 | 12,3 | 26,3 |
| Governança corporativa | 1,1 | 1,4 | 1,1 | 0,3 | 0,0 |

* Número total de empresas respondentes (n = 1.314); por intensidade tecnológica: baixa (n = 628), média baixa (n = 353), média alta (n = 314) e alta (n = 19).

** Número total de empresas respondentes (n = 1.314); por intensidade tecnológica: baixa (n = 627), média baixa (n = 353), média alta (n = 315) e alta (n = 19).

*** Número total de empresas respondentes (n = 1.322); por intensidade tecnológica: baixa (n = 629), media baixa (n = 358), média alta (n = 316) e alta (n = 19).

Fonte: Elaborada pelos autores.

Em suma, a capacidade de gestão é caracterizada pela busca de eficiência e pela redução de custos, o que dificulta a opção por investimento estratégico em inovação. Trata-se de encontrar o equilíbrio entre eficiência e estabilidade (Pufal, Zawislak, Alves, & Gamarra, 2014).

4.1.4 Capacidade de comercialização

Cabe à capacidade de comercialização buscar, constantemente, modos de reduzir o custo comercial, isto é, aquele oriundo da necessidade de encontrar sempre os melhores preços para comprar e principalmente vender. Nesse sentido, quando se constata que 80% das empresas têm seus canais de distribuição dependentes de terceiros (ver Tabela 6), vê-se reforçada a passividade das empresas.

TABELA 6

INDICADORES DA CAPACIDADE DE COMERCIALIZAÇÃO

| CANAL DE DISTRIBUIÇÃO MAIS UTILIZADO* | PERCENTUAL TOTAL (%) | INTENSIDADE TECNOLÓGICA | | | |
|---|-------------------------|-------------------------|----------------|---------------|------|
| | | BAIXA | MÉDIA BAIXA | MÉDIA ALTA | ALTA |
| Vendas diretas para outras empresas industriais | 40,2 | 27,1 | 48 | 55,8 | 63,2 |
| Vendas por representadas | 23,1 | 29,5 | 16,9 | 18 | 15,8 |
| Vendas diretas ao consumidor final | 20 | 21,5 | 22,2 | 14,8 | 15,8 |
| Vendas para distribuidor | 10,4 | 11,8 | 9,6 | 8,8 | 5,3 |
| Vendas para varejista | 6,3 | 10 | 3,4 | 2,5 | 0 |
| COMO O PREÇO É DEFINIDO** | PERCENTUAL TOTAL (%) | INTENSIDADE TECNOLÓGICA | | | |
| | | BAIXA | MÉDIA BAIXA | MÉDIA ALTA | ALTA |
| Custos | 81,2 | 81,2 | 79,6 | 82,7 | 83,3 |
| Preço da concorrência | 7,1 | 6,5 | 8,4 | 6,6 | 11,1 |
| Marca | 5,6 | 6,4 | 5 | 5 | 0 |
| Preço determinado pelo cliente | 5 | 4,8 | 5,6 | 4,7 | 5,6 |
| <i>Mark-up</i> | 1,1 | 1,1 | 1,4 | 0,9 | 0 |
| ONDE ACONTECEM AS PRINCIPAIS MUDANÇAS RELACIONADAS À ÁREA COMERCIAL*** | PERCENTUAL TOTAL (%) | INTENSIDADE TECNOLÓGICA | | | |
| | | BAIXA | MÉDIA BAIXA | MÉDIA ALTA | ALTA |
| Negociação | 35,2 | 33,7 | 35,3 | 38,6 | 26,3 |
| Atendimento | 34,3 | 34,7 | 35,3 | 32,6 | 31,6 |
| Formação de preços | 10,6 | 11,1 | 10,6 | 9,8 | 5,3 |
| Distribuição de produtos | 7,9 | 8,6 | 7,3 | 7,3 | 10,5 |
| Canais de venda | 6,7 | 7,2 | 6,7 | 6,3 | 0 |
| Processo de compras | 2,5 | 2,2 | 2,8 | 2,5 | 5,3 |

(continua)

TABELA 6 (CONCLUSÃO)

INDICADORES DA CAPACIDADE DE COMERCIALIZAÇÃO

| ONDE ACONTECEM AS PRINCIPAIS MUDANÇAS RELACIONADAS À ÁREA COMERCIAL*** | PERCENTUAL TOTAL (%) | INTENSIDADE TECNOLÓGICA | | | |
|---|-------------------------|-------------------------|----------------|---------------|------|
| | | BAIXA | MÉDIA BAIXA | MÉDIA ALTA | ALTA |
| Processo de vendas | 1,9 | 1,9 | 1,4 | 1,9 | 10,5 |
| Pós-venda | 0,8 | 0,6 | 0,6 | 0,9 | 10,5 |

* Número total de empresas respondentes (n = 1.319); por intensidade tecnológica: baixa (n = 627), média baixa (n = 356), média alta (n = 317) e alta (n = 19).

** Número total de empresas respondentes (n = 1.322); por intensidade tecnológica: baixa (n = 629), média baixa (n = 357), média alta (n = 318) e alta (n = 18).

*** Número total de empresas respondentes (n = 1.322); por intensidade tecnológica: baixa (n = 629), média baixa (n = 358), média alta (n = 316) e alta (n = 19).

Fonte: Elaborada pelos autores.

O que mais chama a atenção, porém, é o fato de, para mais de 81% das empresas pesquisadas, o preço de vendas ser definido pelo custo. Esse indicador cristaliza um pouco de tudo o que se viu, até aqui, sobre as capacidades de inovação de empresas brasileiras. No entanto, em função do nível de intensidade tecnológica da maioria das empresas, essa descrição é igualmente coerente.

Essa característica acaba influenciando as principais mudanças relacionadas à área comercial. O foco em bem atender aos requisitos do cliente direciona a atividade de mudança nos processos de negociação (35,2%) e atendimento (34,3%). Novamente, no perfil comercial, as empresas tendem à reatividade, ao foco interno e à dependência dos clientes.

Sob o ponto de vista dos custos de transação, as empresas que disputam o mercado pelo menor preço devem fazê-lo desde que tenham a vantagem de atingir maior eficiência produtiva por causa de sua produção em larga escala (Riordan & Williamson, 1985; Williamson, 1996). No entanto, se as empresas determinam os preços em função dos custos, sem que tenham atingido essa eficiência produtiva, o poder de barganha e negociação fica dificultado. Por não conseguirem exercer seu poder sobre o preço, os produtos ficam sujeitos às exigências e variações do mercado.

4.2 A TÍPICA EMPRESA INDUSTRIAL BRASILEIRA

O Quadro 3 resume as características relativas às capacidades de inovação do que se pode considerar uma típica empresa industrial brasileira.

QUADRO 3

RESUMO DAS CAPACIDADES DE INOVAÇÃO DA INDÚSTRIA

| CAPACIDADE | CARACTERÍSTICA |
|-----------------|---|
| Desenvolvimento | <ul style="list-style-type: none"> • Focada em desenvolvimento para melhoria de produto e atendimento à demanda de clientes. • O processo de desenvolvimento é constante ou ocorre em meio às rotinas da empresa. |
| Operacional | <ul style="list-style-type: none"> • A produção é programada com base na capacidade instalada ou em pedidos colocados. |
| Gerencial | <ul style="list-style-type: none"> • O modelo de gestão é, predominantemente, familiar. • O processo decisório é, em sua maioria, condicionado ao passado. |
| Comercialização | <ul style="list-style-type: none"> • Os canais de distribuição têm uma forte dependência com relação a outras empresas, em vez de focarem no consumidor final. • O modelo de precificação é baseado em custos. • As melhorias na área são focadas nos processos de negociação e atendimento. |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em suma, pode-se resumir o perfil das empresas industriais gaúchas em micro e pequenas empresas familiares, consolidadas em setores tradicionais de baixa e média baixa intensidades tecnológicas, geralmente com origens nas vocações de artes e ofícios. Muitas delas são prestadoras de serviços industriais e não possuem poder sobre o produto. Na realidade, dependem bastante de seus clientes, seja para determinar o que eventualmente vão desenvolver, seja para colocar pedidos concretos na produção, seja, enfim, para garantir vendas.

Esse quadro de dependência é coerente com a reatividade de desenvolvimento, a passividade operacional e a informalidade gerencial. As opções estratégicas se limitam à eficiência operacional e à redução de custos, alternativas que pouco ou nada tendem ao processo de agregação de valor e, por dedução, pouco levam à inovação.

A inovação acaba por se resumir ao desenvolvimento de produtos por solicitação dos clientes, à aquisição de máquinas e equipamentos com tecnologia desenvolvida alhures e melhorias de processo. Reside, aí, talvez, uma interpretação para o fenômeno da desindustrialização do país e a decorrente perda de dinâmica a partir da indústria.

5 TRAJETÓRIAS DE INOVAÇÃO EM EMPRESAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS

Com o mapa das capacidades de inovação, o delineamento da dinâmica que a indústria brasileira está seguindo foi diagnosticado e exposto, mostrando, assim, o perfil de inovação de suas empresas. Apesar de alguns destaques, as empresas estudadas apresentam suas capacidades de operação em nível mais elevado do que as outras capacidades. Sendo assim, é de se esperar que as inovações nessas empresas sejam relacionadas, principalmente, a essa função, ou seja, voltadas ao processo produtivo.

Com base na média geral das capacidades, observa-se que é justamente a capacidade de operação (CO) a mais relevante dentre todas, seguida pela capacidade de gestão (CG), de desenvolvimento (CD) e de comercialização (CC). O Quadro 4 resume os valores médios calculados para cada uma das capacidades e para o total da amostra.

QUADRO 4

MÉDIAS DAS CAPACIDADES DE INOVAÇÃO

| CAPACIDADE PREDOMINANTE | MÉDIAS | | | | Nº DE EMPRESAS |
|-------------------------|--------|------|------|------|----------------|
| | CD | CO | CG | CC | |
| Desenvolvimento | 4,21 | 3,84 | 3,70 | 3,41 | 182 |
| Operação | 3,44 | 4,14 | 3,62 | 3,29 | 411 |
| Gestão | 3,30 | 3,70 | 4,09 | 3,37 | 321 |
| Comercialização | 3,38 | 3,74 | 3,63 | 4,06 | 190 |
| Total | 3,58 | 3,85 | 3,76 | 3,53 | 1.104* |

* O valor de 1.104 empresas avaliadas é diferente do total da amostra geral (1.326), pois só foram consideradas na análise as empresas que responderam a todas as questões dos blocos, o que permitiu o cálculo das médias.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com base nos indicadores para cada capacidade de inovação, foi possível realizar o cálculo das médias das empresas, o qual ocorreu da seguinte forma:

- Todas as empresas válidas (n = 1.104), ou seja, que responderam a todas as perguntas de cada capacidade, foram agrupadas segundo a sua capacidade com maior média, conforme mostra o Quadro 3.

- Depois, fez-se o cálculo das médias para cada uma das outras capacidades, tendo como base a capacidade predominante (CD = 182 empresas, CO = 411, CG = 321 e CC = 190).

Dessa forma, a partir da predominância das capacidades, é possível perceber a existência de diferentes trajetórias de inovação das empresas. Ou seja, com base na média das capacidades, é possível definir, então, quatro diferentes trajetórias de inovação para as empresas industriais brasileiras. A seguir, descrevem-se as principais características de cada uma dessas trajetórias.

5.1 TRAJETÓRIA DA EMPRESA TECNOLÓGICA

A empresa tecnológica é aquela que tem, nos indicadores da capacidade de desenvolvimento, as maiores médias e que apresenta características mais avançadas. Ela está nos setores baseados em conhecimentos, situados próximos da ou na fronteira tecnológica – setores de “média alta” ou “alta” intensidade tecnológica, conforme classificação da OCDE (2011). Necessariamente, o centro das suas atividades de desenvolvimento está no departamento de P&D, onde são criadas, adaptadas e adequadas diferentes soluções tecnológicas de operação e de produto.

Esse tipo de empresa é naturalmente proativo, em que o conhecimento gerado cria monopólios temporários e, portanto, barreiras a novos entrantes. A gerência da empresa concentra-se fundamentalmente em ativos tecnológicos (conhecimento), cuja preocupação principal é garantir os recursos necessários para P&D, em vez de centrar-se na simples redução de custos. A área comercial não necessariamente é a mais relevante, pois o produto consegue se diferenciar pelo conhecimento aplicado na sua criação, o que lhe confere um valor quase que automaticamente percebido pelo mercado. Nesse quadro, a garantia para a empresa se manter no mercado é o fluxo contínuo de novos conhecimentos tecnológicos.

Pelos dados do Quadro 4, é possível identificar ainda como a empresa que possui a predominância da capacidade de desenvolvimento faz o arranjo de suas outras capacidades. A empresa tecnológica possui como a segunda capacidade predominante a operação, justamente a outra das capacidades que lida diretamente com o conteúdo tecnológico da empresa. Sendo assim, pode-se perceber que a trajetória inerente a uma empresa tecnológica é que ela precisa estar muito mais focada no conteúdo técnico-operacional antes de sê-lo na esfera gerencial-comercial.

5.2 TRAJETÓRIA DA EMPRESA OPERACIONAL

A empresa operacional está estabelecida em setores mais maduros e tradicionais – os chamados de baixa e média baixa intensidades tecnológicas (OCDE, 2011) – e tende a concentrar suas atividades na prestação de serviços industriais, ou seja, na produção de bens segundo padrões estritos já estabelecidos pelo mercado ou pelos clientes. A maturidade tecnológica justifica, inclusive, o foco maior nas operações do que em produtos que pouco se alteram ao longo do tempo.

As chamadas *commodities* industriais têm seus preços (tanto de compra de insumos como de venda dos produtos) determinados pelo mercado, o que pode levar a empresa a ter pouco ou nenhum poder de influência. A atividade de desenvolvimento, quando presente, tem característica tipicamente reativa, sendo realizada por solicitação de clientes, e, principalmente concentrada na esfera técnica (isto é, adequação do produto já definido à estrutura produtiva já disponível). Esse tipo de empresa não desenvolve internamente a tecnologia que utiliza, e, quando for necessário mudar, a nova tecnologia será adquirida externamente. Por conta disso, reforça a concentração de seus esforços na área produtiva, o que lhe permite fabricar produtos com qualidade, eficiência, flexibilidade, buscando sempre o menor custo possível. Nesse quadro de dependência de projeto e custos, sua área comercial é naturalmente pouco desenvolvida.

Com base no Quadro 4, pode-se afirmar que uma empresa predominantemente operacional tem na capacidade de gestão sua segunda capacidade mais forte. Na realidade, uma vez que os desafios operacionais são os de eficiência, qualidade e produtividade, muitos deles atingidos com um maior esforço de padronização, coordenação e a decorrente melhor alocação de recursos, a capacidade gerencial acaba por reforçar o potencial da capacidade operacional. A união dessas duas capacidades traduz a essência do esforço e da estrutura organizacionais de toda empresa.

5.3 TRAJETÓRIA DA EMPRESA GERENCIAL

A empresa gerencial pode estar em qualquer setor industrial, independentemente do nível de intensidade tecnológica. Geralmente, são grandes empresas que não têm mais como garantir competitividade apenas com base em uma ou outra das demais capacidades (isto é, de desenvolvimento, operação ou comercialização). Na realidade, a predominância da capacidade de gestão é mais do que uma simples constatação a partir de dados. Trata-se de uma obrigatoriedade ante o crescimento e tamanho da empresa. Em outras palavras, é o típico caso de empresa sujeito à solução de crescimento da firma (Penrose, 1959).

O imperativo da grande empresa é garantir a coerência, a estabilidade e a integração organizacional de uma vasta estrutura assentada em pilares de gestão estratégica profissionalizada, cujas ferramentas e técnicas são formalizadas. Seu departamento de P&D, dependendo do setor de atividade em que está inserida, realiza desde projetos mais ou menos elaborados até pesquisas de cunho científico-tecnológico. Essas empresas possuem um processo produtivo consolidado e são compelidas a atualizar constantemente suas práticas de *marketing* e de relacionamento com o cliente, e, em consequência, sua linha de produtos.

Dentro da mesma lógica de predominância e complementariedade das capacidades, no caso das empresas gerencias, a capacidades de gestão (ver Quadro 4) desponta, secundada pela capacidade de operação, reforçando, justamente, a conclusão referente ao esforço e à estrutura organizacional da empresa.

5.4 TRAJETÓRIA DA EMPRESA COMERCIAL

Por fim, a empresa comercial pode igualmente estar em qualquer um dos ramos de atividade industrial, desde que localizada no final da cadeia de valor e, frequentemente, com marca consolidada no varejo. Sua imagem de desenvolvimento de produtos está muito mais ligada à satisfação imediata do consumidor final do que ao desenvolvimento de novidades para surpreendê-lo. O desenvolvimento de produtos sob o enfoque comercial acompanha as tendências do mercado, sendo voltado para requisitos de valor, tais como funcionalidade, marca, estilo (produto de apelo estético e emocional) ou ainda atendimento e disponibilidade. Muitas vezes, a sua produção é terceirizada e a competitividade recai no gerenciamento da cadeia de suprimentos e distribuição.

A empresa que possui a capacidade de comercialização predominante concentra-se em desenvolver seu arranjo de forma a prover maior confiabilidade e resposta rápida aos seus consumidores. Nesse sentido, é frequentemente apoiada pela capacidade de operação e, até por isso, pela capacidade de gestão. Na realidade, a força interna nas capacidades de gestão e operação permite que a empresa comercial amplie seu poder, de dentro para fora, sobre sua cadeia de valor.

A inovação não é fruto de uma atividade exclusiva. A predominância e a complementariedade de capacidades reforçam, na realidade, a existência de empresas multifacetadas. Não há, por dedução, uma receita pronta de como chegar a determinado tipo ou como desenvolver determinada trajetória.

Na realidade, a partir da constatação de que existe uma “dependência do caminho” (David, 2000), é possível imaginar que muito do que uma empresa deva fazer já está determinado em sua matriz tecnológica, em seu setor de atividade e no tipo de mercado que atua. O diferencial competitivo, aquilo que fará a

diferença, está, no entanto, no arranjo específico de capacidades que a empresa conseguir coordenar interna e externamente.

Inovar em uma coisa ou outra, ser mais ou menos flexível, definir o porte da empresa, escolher posição na cadeia de valor depende muito menos de vontade e muito mais de capacidades acumuladas. Empresas com focos estratégicos distintos podem, justamente, agregar valor às suas atividades de acordo com essas capacidades e os objetivos daí possíveis.

6 CONCLUSÃO

Como vimos, a típica empresa industrial brasileira é focada, principalmente, em produção e qualidade. Ela desenvolve soluções para o mercado, mas, na maioria dos casos, somente quando solicitada pelos clientes (“solicitações de desenvolvimento”). Tal empresa adota técnicas modernas de gestão, mas estas são aplicadas em amplitude limitada em função do perfil predominantemente familiar de gestão, baseada em hierarquia personalista. Vale ressaltar ainda que a típica empresa brasileira não tem nem a capacidade de desenvolvimento, nem a de comercialização bem desenvolvida.

Nesse contexto, reforçam-se as evidências quanto ao perfil focado em gestão de operações. Como a capacidade operacional é secundada pela capacidade de gestão, tem-se, na realidade, um tipo de empresa que adota uma postura tecnologicamente passiva e comercialmente reativa. E tal configuração é muito mais por força das restrições impostas pelo tipo de produto e mercado do que por opção estratégica.

No entanto, existem organizações de todos os tipos, desde as menores até as maiores, aquelas com organização mais informal e as mais formais, das familiares às estruturadas a partir da governança corporativa, entre tantas outras. Na realidade, o desempenho positivo e o decorrente sucesso competitivo dependem, em primeira instância, da percepção de que a empresa tem do tipo de setor de atividade no qual está inserida, da base tecnológica que tem para desenvolver novidades e do tipo de mercado em que atua. E tal percepção é desenhada a partir do arranjo específico de suas capacidades.

Cada empresa possui uma (ou mais) capacidade que predomina em suas atividades, a(s) qual(quais) é(são) a chave de sua vantagem competitiva. Uma empresa poderá ser qualificada de inovadora não apenas pelo seu desempenho da capacidade tecnológica, mas também a partir de vantagens que tenha em suas operações, em sua estrutura de gestão ou em suas estratégias de mercado.

O estudo definiu as trajetórias de empresas e suas características baseado no modelo das capacidades de inovação, de forma que se torna possível analisar os diferentes arranjos das empresas e como isso impacta o seu desempenho. Com uma proposta de tipologia para tais trajetórias, é possível entender o posiciona-

mento das empresas. Mais do que isso, é possível propor um padrão de comportamento, segundo o tipo de configuração de capacidades.

Em última instância, as diferentes combinações de capacidade de inovação, ou seja, os diferentes conjuntos específicos de conhecimentos, habilidades, rotinas e ativos, permitem que uma empresa desenvolva, transforme, adapte e processe determinados recursos (tecnológicos, físicos, humanos) com o intuito de atingir suas metas de competitividade e de desempenho, que determinam os diferentes tipos de inovação.

Em estudos futuros, busca-se aprofundar a descrição desses quatro tipos de empresa e suas diferentes trajetórias de inovação. Além disso, uma vez identificado o padrão de comportamento inovador das empresas, torna-se possível gerar conhecimentos necessários para auxiliar o processo de tomada de decisão em relação às estratégias de inovação que as empresas possam adotar.

CAPABILITIES AND INNOVATION TRAJECTORIES OF BRAZILIAN COMPANIES

ABSTRACT

Can all types of businesses afford to innovate? Do they need to? How does the process of innovation happen? What are the necessary characteristics to innovate? Do the industry sector and the technological level influence innovation? To answer these questions, one must consider innovation not as the simple creation of something new, but rather as an initiative to change in order to fill some market and knowledge gaps, and, therefore, to present results to companies. It is known that all companies have a technological base (a product and its process) as the object of its businesses (knowledge, internal management, and external transactions). And, therefore, companies will always consist of four basic functions, in a greater or lesser degree - development, operations, management and marketing. Innovation, therefore, emerges from one of these functions and, for each function, there is a correspondent innovation capability. Thus, the objective of this article is to identify the innovation capabilities of manufacturing Brazilian companies, and, with this, to present their innovation trajectories. To achieve the proposed objective, we used a database of a research project sample of 1326 manufacturing companies from Rio Grande do Sul. The project was developed in three phases: 1. development of a theoretical model of the firm's innovation capability; 2. exploratory phase and; 3. data collection (survey) within companies of different manufacturing sectors in Rio Grande do Sul. Considering the sample main characteristics, we present a typical Brazilian

firm: it is merely provider of industrial services, with low potential for innovation. Whether by branch of activity, in majority low or medium-low technological intensity, whether by its family management model focused in reducing costs and its innovation trajectory being restricted to maintaining quality control and to maximizing production.

KEYWORDS

Innovation. Innovation capabilities. Industry sectors. Innovation trajectories. Brazilian industry.

CAPACIDADES Y TRAYECTORIAS DE INNOVACIÓN DE EMPRESAS BRASILEÑAS

RESUMEN

¿Todos los tipos de empresas son capaces y tienen necesidad de innovar? ¿Cómo es el proceso de innovación? ¿Cuáles son las características necesarias para innovar? ¿El sector empresarial y el nivel tecnológico influyen? Para responder a estas preguntas, no se considera la innovación como la simple creación de algo nuevo. Es necesario considerarla, principalmente, como una iniciativa de cambio para rellenar los vacíos de conocimiento y de mercado, y así generar resultados para las empresas. Se sabe que todas las empresas siempre tienen una base tecnológica (un producto y su proceso) como objetivo de sus negocios (como son la gestión interna y las transacciones externas) y por eso siempre van a consistir, en un mayor o menor grado, de cuatro funciones básicas: desarrollo, operación, gestión y comercialización. La innovación surge de estas funciones y, para cada una de ellas, corresponderá una capacidad de innovación. El objetivo de este artículo es identificar las capacidades de innovación de las empresas industriales brasileñas y, por tanto, explicar sus trayectorias de innovación. Para realizar el objetivo propuesto, se utilizaron como base de datos los resultados procedentes de la investigación con una muestra de 1.326 empresas industriales brasileñas. El proyecto se desarrolló en tres fases: 1. el desarrollo de un modelo teórico de la capacidad de innovación de la empresa; 2. la fase exploratoria y; 3. la recopilación de datos (*survey*) en las empresas de sectores industriales del Estado de Rio Grande do Sul. Teniendo en cuenta el perfil de la muestra, se encontró que la empresa típica es un proveedor de servicios industriales, con bajo potencial para la innovación. Ya sea como consecuencia de los segmentos de actividad, en su mayoría de baja y media baja tecnología, o por el predominio de un modelo de

gestión familiar centrado en los costos, la trayectoria de innovación se limita a mantener la calidad y maximizar la producción.

PALABRAS CLAVE

Innovación. Capacidad de innovación. Sectores industriales. Trayectorias de innovación. Industria brasileña.

REFERÊNCIAS

- Amendola, M., & Gaffard, J.-L. (1988). *The innovative choice: an economic analysis of the dynamics of technology*. New York: Blackwell.
- Archibugi, D., & Pianta, M. (1996). Measuring technological change through patents and innovation surveys. *Technovation*, 16(9), 451-468.
- Argyres, N. (1996). Evidence on the role of firm capabilities in vertical integration decisions. *Strategic Management Journal*, 17(2), 129-150.
- Barnard, C. (1966). *The functions of the executive*. Cambridge: Harvard University Press. (Obra original publicada em 1938).
- Bell, M. & Pavitt, K. (1995). The development of technological capabilities. *Trade, technology and international competitiveness*, Washington, DC, 1(1).
- Chandler, A. D., Jr. (1977). *The visible hand*. Cambridge, MA, London: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Chandler, A. D., Jr. (1990). *Scale and scope*. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Christensen, J. F. (1995). Asset profiles for technological innovation. *Research Policy*, 24(5), 727-745.
- Coase, R. (1937). The nature of the firm. *Economica*, 4(16), 386-405.
- Coombs, J. E., & Bierly, P. E. (2006). Measuring technological capability and performance. *R&D Management*, 36(4), 421-438.
- David, P. A. (2000). Path dependence, its critics and the quest for “historical economics”. In P. Garrouste & S. Ioannides (Eds.). *Evolution and path dependence in economic ideas: past and present*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Dosi, G. (1988). Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation. *Journal of Economic Literature*, XXVI, 1120-1171.
- Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul (Fiergs) (2010). *Cadastro das indústrias, fornecedores e serviços*. Porto Alegre: Editora Brasileira de Guias.
- Freeman, C., & Soete, L. (2008). A economia da inovação industrial. Campinas: Unicamp.
- Guan, J., Ma, N. (2003). Innovative capability and export performance of Chinese firms. *Technovation*, 23(9), 737-747.
- Hall, L., & Bagchi-Sen, S. (2002). A study of R&D, innovation, and business performance in the Canadian biotechnology industry. *Technovation*, 22, 231-244.
- Hayes, R. H., Pisano, G. P. (1994). Beyond world-class: the new manufacturing strategy. *Harvard Business Review*, 72(1), 77-86.

- Iammarino, S., Padilla-Pérez, R., & Von Tunzelmann, N. (2008). Technological capabilities and global-local interactions: the electronics industry in two Mexican regions. *World Development*, 36(10), 1980-2003.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2009). Resultados das empresas industriais – Brasil. Recuperado em 15 janeiro, 2014, de <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pia/empresas/2008/defaulttabpdf.shtml>.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Divisão regional por mesorregiões. Recuperado em 3 agosto, 2014, de http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/default_div_int.shtml?c=1.
- Kotabe, M., Srinivasan, S. S., & Aulakh, P. (2002). Multinationality and firm performance: the moderating role of R&D and marketing capabilities. *Journal of International Business Studies*, 33(1), 79-97.
- Lall, S. (1992). Technological capabilities and industrialization. *World Development*, 20(2), 165-186.
- Langlois, R. N., & Foss, N. (1999). Capabilities and governance: the rebirth production in the theory of economic organization. *Kyklos*, 52(2), 201-218.
- Leonard-Barton, D. (1992). Core capabilities and core rigidities: a paradox in managing new product development. *Strategic Management Journal*, 13(S1), 111-125.
- Madanmohan, T., Kumar, U., & Kumar, V. (2004). Import-led technological capability: a comparative analysis of Indian and Indonesian manufacturing firms. *Technovation*, 24, 979-993.
- Madhok, A. (1996). The organization of economic activity: transaction costs, firm capabilities and the nature of governance. *Organization Science*, 7(5), 577-590.
- Mayer, K., & Salomon, R. (2006). Contract design as a firm capability: an integration of learning and transaction cost perspectives. *Academy of Management Review*, 49(5), 942-959.
- Mintzberg, H. (1973). *The nature of managerial work*. New York: Harper & Row.
- Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD (2005). *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation* (3rd Edition, 162), Paris. Recuperado em setembro, 2015, de <http://www.oecd.org/sti/inno/oslomanualguidelinesforcollectingandinterpretinginnovationdata3rdedition.htm>.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2011). Technology intensity definition. Recuperado em 3 agosto, 2014, de <http://www.oecd.org/dataoecd/43/41/48350231.pdf>.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2014). Reviewing the nomenclature for high-technology trade – the sectoral approach. Recuperado em 3 dezembro, 2014, de www.oecd.org/std/its/41419823.ppt.
- Penrose, E. (1959). *The theory of the growth of the firm*. New York: Oxford University Press.
- Pufal, N. A., Zawislak, P. A., Alves, A. C., & Gamarra, J. E. T. (2014). Management capability and the paradox of the organized firm. *Strategic Management Quarterly*, 2, 47-69.
- Reichert, F. M., Beltrame, R. S., Corso, K. B., Trevisan, M., & Zawislak, P. A. (2011). Technological capability's predictor variables. *Journal of Technology Management & Innovation*, 6(1), 14-25.
- Riordan, M. H., & Williamson, O. E. (1985). Asset specificity and economic organization. *International Journal of Industrial Organization*, 3(4), 365-378.
- Schumpeter, J. A. (1912). *The theory of economic development*. New Jersey: Transaction.
- Schumpeter, J. A. (1942). *Capitalism, socialism and democracy*. New York: Harper.
- Schumpeter, J. A. ([1942] 2008). *Capitalism, socialism and democracy*. New York: Harper Perennial Modern Thought.
- Slack, N., & Lewis, M. (2002). *Operations strategy*. Harlow: Pearson Education.

- Slack, N., & Lewis, M. (2008). *Operations Strategy* (2a. ed.). Harlow: Pearson Education.
- Teece, D. (1986). Profiting from technological innovation. *Research Policy*, 15(6), 285-305.
- Tsai, K. (2004). The impact of technological capability on firm performance in Taiwan's electronics industry. *Journal of High Technology Management Research*, 15, 183-195.
- Williamson, O. (1985). *The economic institutions of capitalism*. New York: Free Press.
- Williamson, O. (1996). Economics and organization: a primer. *California Management Review*, 38(2), 131-146.
- Williamson, O. (1999). Strategic research: governance and competence. *Strategic Management Journal*, 20(12), 1087-1108.
- Williamson, O. (2002). The theory of the firm as governance structure: from choice to contract. *The Journal of Economic Perspectives*, 16(3), 171-195.
- Yam, R., Lo, W., Tang, E., & Lau, A. (2011). Analysis of sources of innovation, technological innovation capabilities, and performance: an empirical study of Hong Kong manufacturing industries. *Research Policy*, 40(3), 737-747.
- Zawislak, P. A., Alves, A. C., Tello-Gamarra, J., Barbieux, D., & Reichert, F. M. (2012). Innovation capability: from technology development to transaction capability. *Journal of Technology Management and Innovation*, 7(2), 14-27.
- Zawislak, P. A., Alves, A. C., Tello-Gamarra, J., Barbieux, D., & Reichert, F. M. (2013a). Influences of internal capabilities of firms on their innovation performance: a case study investigation in Brazil. *International Journal of Management*, 30(1), 329-348.
- Zawislak, P. A., Tello-Gamarra, J., Alves, A. C., Barbieux, D., & Reichert, F. M. (2014). The different innovation capabilities of the firm: further remarks upon the Brazilian experience. *Journal of Innovation Economics*, 13, 129-150.
- Zawislak, P. A., Zen, A. C., Fracasso, E. M., Reichert, F. M., & Pufal, N. A. (2013b). Types of innovation in low-technology firms of emerging markets: an empirical study in Brazilian Industry. *Revista de Administração e Inovação*, 10(1), 212-231.

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO

Indique o grau de concordância com as afirmativas apresentadas a seguir, em que 1 = “discordo totalmente” e 5 = “concordo totalmente”.

Obs.: CD = capacidade de desenvolvimento, CO = capacidade de operação, CG = capacidade de gestão e CC = capacidade de comercialização (de transação).

Bloco 1 – Desenvolvimento

CD1 – Realiza a concepção original dos próprios produtos.

CD2 – Monitora as últimas tendências tecnológicas do setor.

CD₃ – Utiliza metodologias formais de gestão de projetos.

CD₄ – Adapta as tecnologias em uso às suas necessidades.

CD₅ – Realiza a prototipagem de seus produtos.

CD₆ – Desenvolve produtos em parcerias com ICTs.

CD₇ – Lança os próprios produtos.

Bloco 2 – Operação

CO₁ – Formaliza os procedimentos de planejamento e controle de produção (PCP).

CO₂ – Mantém controle estatístico do processo.

CO₃ – Utiliza equipamentos atualizados na fronteira da tecnologia no setor.

CO₄ – Mantém o nível de estoques de materiais adequado ao processo.

CO₅ – Realiza o processo produtivo conforme o programado.

CO₆ – Estabelece uma rotina produtiva que não gera retrabalho.

CO₇ – Entrega os produtos pontualmente.

CO₈ – Consegue expandir a capacidade instalada sempre que necessário.

CO₉ – Consegue garantir o processo para não ter devolução.

Bloco 3 – Gestão

CG₁ – Define formalmente seus objetivos estratégicos todo ano.

CG₂ – Integra todos os seus setores com o uso de informática.

CG₃ – Padroniza e documenta os diferentes procedimentos de trabalho.

CG₄ – Atualiza suas técnicas e ferramentas de gestão.

CG₅ – Mantém a capacitação de pessoal adequada para as diferentes funções da empresa.

CG₆ – Utiliza práticas modernas de gestão financeira.

CG₇ – Inclui a responsabilidade socioambiental na pauta estratégica.

Bloco 4 – Comercial

CC₁ – Realiza pesquisas formais para monitorar o mercado.

CC₂ – Impõe as condições de negociação com seus fornecedores.

CC₃ – Impõe seus preços no mercado.

CC₄ – Impõe as condições de negociação com seus clientes.

CC₅ – Realiza pesquisas para medir a satisfação de seus clientes.

CC₆ – Utiliza critérios formais para a seleção de seus fornecedores.