

# A externalização em P&D como estratégia de organizações industriais de base tecnológica

*R&D outsourcing as strategy in technology-based industrial organizations*

Dusan Schreiber

Doutor em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Coordenador do Mestrado em Indústria Criativa e Pesquisador pela Universidade Feevale – Feevale.  
Hamburgo, RS [Brasil]

Serje Schmidt

Doutor em Economía de L'Empresa pela Universitat de les Illes Balears – UIB, Espanha, e em Administração pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, Pesquisador e Professor de Mestrado em Indústria Criativa pela Universidade Feevale – Feevale.  
Hamburgo, RS [Brasil]  
serjeschmidt@gmail.com

## Resumo

A capacidade de inovar tornou-se determinante para o diferencial competitivo sustentável das organizações. A necessária transversalidade desse processo, entretanto, tem provocado polêmica quanto à externalização ou não dessas atividades. Alguns autores argumentam que a externalização minimiza custos de supervisão e controle de processos internos, permite a aquisição do conhecimento externo e aumenta a produtividade de P&D e, portanto, a taxa de inovação. Outros destacam que a internalização de P&D viabiliza a gestão do conhecimento internamente desenvolvido, idiosincrático, não imitável, insubstituível e raro, para a construção do diferencial competitivo da organização. A temática é contemporânea e relevante, principalmente para o posicionamento estratégico das empresas. Este artigo foi construído com base em resultados obtidos em um estudo de casos múltiplos em três organizações industriais de base tecnológica. Os resultados permitiram evidenciar que a decisão sobre externalizar as atividades de P&D é central para fundamentar o posicionamento estratégico dessas organizações.

**Palavras-chave:** Estratégia. Externalização, Inovação. Internalização. Pesquisa e desenvolvimento.

## Abstract

Innovation capacity has become a determinant factor of the sustainable competitive advantage of firms. The transversality of this process, however, has generated a debate about the externalization or internalization of this process. Some authors argue that externalization minimizes the costs for supervision and control of internal processes and increases R&D productivity, and, as a result, the innovation rate. Others claim that R&D internalization enables the management of internally developed knowledge that is idiosyncratic, non-imitable, non-substitutable, and rare to construct a firm's competitive advantage. This is a contemporary and relevant subject, mainly to firms' strategic positioning. This article is based on the results of a multiple-case study in three technology-based industrial organizations. The results showed that the decision of externalizing R&D or not is central to support the strategic positioning of these organizations.

**Keywords:** Externalization. Innovation. Internalization. Research and development. Strategy.





assunto foi retomado de modo mais consistente por pesquisadores em administração apenas nas décadas de 1980 (WERNERFELT, 1984) e de 1990 (MAHONEY; PANDIAN, 1992). A propriedade de recursos escassos valiosos, monopólio advindo de proteções e barreiras para competidores e de recursos específicos à firma, pode representar uma vantagem competitiva (BARNEY; CLARK, 2007).

Berman e Hagan (2006) desenvolvem um modelo alternativo de concepção de estratégia, que, na percepção deles, é mais apropriado por sua interação com a inovação. Trata-se de estratégia de negócios baseada em tecnologia. O conceito e os princípios de um processo de estratégia de negócios combinado com a visão de mercado e *know-how* tecnológico permitem às empresas transpor diferentes setores e atingir taxas superiores de inovação. Esta abordagem exige o reconhecimento, por parte da empresa, de que a inovação se tornou um fator crítico para o crescimento sustentável e surge da interseção da visão de mercado e do *know-how* tecnológico. A capacidade tecnológica sem a visão de mercado não gera oportunidades, e a visão de mercado sem a capacidade tecnológica permite o surgimento do comportamento oportunista de concorrentes ou de novos entrantes.

Explorando a relação entre estratégia e inovação tecnológica, Curry e Clayton (1992) definem três categorias de estratégias tecnológicas: (i) adotar e adaptar, (ii) inovar de forma incremental, (iii) inovar de forma disruptiva. Cada uma destas categorias corresponde, significativamente, a diferentes posturas de negócios e de comportamentos de gestão. Existem circunstâncias em que cada uma representa a melhor estratégia a ser adotada e apresenta diferentes gradações de risco e de custos.

## 2.1 Opções para operacionalizar P&D

A operacionalização interna ou externa de P&D tem merecido atenção de pesquisadores tan-

to no Brasil como no exterior. Autores brasileiros, como Dagnino (2003) e Domingues (2005), contribuem para o debate ao verificar que as empresas brasileiras têm resistência em investir no processo de inovação e, quando o fazem, preferem incorporar a tecnologia pronta, via importação de máquinas e equipamentos, reduzindo, desta forma, a incerteza e o risco de investimento em P&D. Os autores entendem que nesta situação se destaca a importância dos programas governamentais de fomento à interação universidade-empresa por oferecerem oportunidades para as organizações que vierem a investir em P&D, como o compartilhamento dos riscos e a redução dos custos. Piga e Vivarelli (2004) constatam uma situação similar na Itália e identificam uma relação entre as empresas públicas e a externalização de P&D junto a universidades e institutos de pesquisa fomentada pela disponibilidade de fundos públicos para este fim. Arranz e Arroyabe (2006) encontram evidências que corroboram esse argumento, ao destacar os resultados de sua pesquisa sobre a colaboração entre empresas, instituições de ensino e governo em projetos de P&D na Espanha. No Brasil, Benedetti e Torkomian (2011) perceberam que os atritos iniciais no relacionamento universidade-empresa são dirimidos ao longo do desenvolvimento da relação, permitindo a esses atores se apropriarem dos benefícios da inovação no longo prazo.

A primeira e mais recorrente explicação, tecida à luz da teoria dos custos de transação (COASE, 1937; WILLIAMSON, 1973) e pautada neste artigo, recomenda a aquisição de produtos e serviços no mercado, isto é, externalizar, quando os custos internos destes forem superiores aos praticados externamente. De acordo com essa teoria, entende-se que, se o processo decisório for centrado apenas nos custos de sua realização, será favorecida, quase sempre, a opção de aquisição do serviço de P&D no mercado, ao invés de sua realização interna. Consequentemente, segundo a

mesma vertente teórica, a firma tenderá a absorver essas atividades, ou seja, internalizar, quando os custos internos de transação forem menores do que os realizados no mercado. Dentro da mesma abordagem teórica, a firma também deverá optar por realizar P&D internamente quando as transações forem frequentes, incertas e vierem a demandar investimentos especiais, ou seja, ativos específicos (SWEDBERG, 2003).

No entanto, pode-se verificar existência de importantes contrapontos, como, por exemplo, de Alchian e Demsetz (2005) os quais, com base na Teoria da Agência, identificaram acréscimos de custos internos decorrentes da necessidade de supervisão e controle de processos internos. Bright (1996), Goel (1999), Ulset (1996), Hertog, Thurik e Roy (1993) e Deb (1996) argumentam que a externalização de P&D proporciona para as empresas vantagens como a identificação de oportunidades de desenvolvimento de novos produtos, redução de riscos e de valores investidos. Deduzem que a organização que externaliza, ao menos parte de P&D, poderá obter maior lucratividade advinda do menor tempo de desenvolvimento de produtos inovadores e da possibilidade de gestão simultânea de vários projetos de P&D.

Boath, Hess e Munch (1996) destacam como principais vantagens de externalização de P&D o uso apropriado de recursos flexíveis e mais eficientes, proporcionando a redução de custos. Defendem que a empresa deve focar os esforços de P&D interno em pesquisas de produtos estratégicos e centrais, externalizando os demais desenvolvimentos. Essa ideia é corroborada por Harris et al. (1996), que constatam que a externalização de P&D possibilita atingir maiores índices de produtividade, o que, por sua vez, implica riscos de dependência e novas vulnerabilidades. Harris et al. (1996) recomendam que a decisão de externalizar P&D deve ser baseada nas seguintes variáveis: a centralidade e importância da pesquisa para a

organização, no papel estratégico da competência que provêm da pesquisa e no valor agregado da tecnologia resultante da pesquisa. Gassmann, Enkel e Chesbrough (2010) sugerem que a propensão a externalizar P&D advém de uma perspectiva estruturalista, que demanda das empresas um maior grau de especialização e redução de custos, entre outras.

Binsacca (2000) e Epstein (2000) argumentam que as empresas devem se dedicar às atividades como *marketing*, produção e gestão e aproveitar ao máximo o conhecimento já consolidado junto a institutos de pesquisa. Neste ponto, são corroborados por Woodhouse et al. (2002), que apontam evidências de níveis mais elevados de qualidade, competência, capacidade, além de melhor infraestrutura em termos de máquinas e equipamentos em organizações que externalizam as atividades de P&D.

Howells (1999) parte de uma visão mais ampla ao destacar quatro razões para justificar a decisão de externalizar as atividades de P&D, são elas: (i) o crescimento, tanto absoluto como relativo, da externalização de P&D em países industrializados, tornando, desta forma, este fenômeno cada vez mais representativo; (ii) a abordagem de P&D como uma função e atividade corporativa que está em mudança e, portanto, não pode mais contar apenas com conhecimento interno; (iii) a relevância do papel de P&D na criação e desenvolvimento do mercado de pesquisa; (iv) o crescimento de organizações voltadas à execução de contratos de P&D.

Por meio da pesquisa conduzida por Mortimer (1995), fica evidente que as empresas que externalizam P&D têm melhores condições de desenvolver as competências internas, interagir com o ambiente externo, combinar conhecimentos e trabalhar em rede. Os resultados do estudo de Hall e Bagchi-Sem (2007) seguiram na mesma direção e evidenciaram que as empresas com mais



dedicado para avaliar a interpretação do indivíduo de temas subjetivos, como, por exemplo, a cultura organizacional. Cabe ao pesquisador decodificar as interpretações do narrador. No entanto, é importante lembrar que o pesquisador não tem acesso direto à experiência do outro e, por esse motivo, lida, e sempre vai lidar, com formas diferentes e ambíguas de representação da experiência que o outro relatará por meio de fala, texto, interação e, é claro, interpretação. Por essa razão, torna-se impossível ao pesquisador manter-se neutro ou objetivo na representação da realidade.

A opção metodológica recaiu sobre a estratégia de pesquisa qualitativa, decorrente do contexto de alta complexidade, em virtude da subjetividade e do caráter perceptivo e interpretativo da relação custo x benefício da realização externalizada das atividades em P&D.

Da mesma forma, foi tomada decisão quanto à opção pelo método de estudo de caso múltiplo e a técnica de coleta de evidências por meio de entrevistas em profundidade, não estruturadas, com os diretores das três empresas aqui denominadas Alfa, Beta e Gama. Estas entrevistas, de duração média de 90 minutos, foram gravadas e transcritas. Cada transcrição foi interpretada pelo pesquisador e novamente transcrita, na primeira pessoa, em formato de narrativa e submetida à apreciação do entrevistado, para confirmação. Apenas ao final do processo foi realizada a análise de cada uma das narrativas à luz da revisão teórica que antecedeu a pesquisa em campo.

### 3.1 Caracterização dos casos

As três organizações industriais, objeto do estudo, localizam-se na região sul do Brasil e compartilham o mesmo público-alvo: empresas da cadeia coureiro-calçadista. No entanto, este segmento apresenta níveis diferentes de representatividade nas receitas operacionais de cada uma, em virtude das características dos seus portfólios

de produtos. Estas diferenças se refletem, naturalmente, também, no seu posicionamento estratégico. Em comum, elas apresentam a orientação de visão e a missão com foco na inovação, com vistas à concepção e manutenção do seu diferencial competitivo, como base do referido posicionamento estratégico.

Duas destas empresas podem ser consideradas, de acordo com os critérios adotados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, de porte grande (Alfa e Beta) e uma de porte pequeno (Gama). Apesar dessa diferença, todas possuem rede de subsidiárias nos principais polos de fabricação de calçados do Brasil, e as duas maiores possuem subsidiárias também no exterior. Vale notar que a empresa menor (Gama), também planeja sua internacionalização.

A empresa Alfa, de origem familiar, surgiu no final da década de 1940, do século passado, na região de fabricação de calçados, com o objetivo de produzir tintas e colas para o setor de calçados e acessórios. Quinze anos depois, ela própria ingressou na atividade de fabricação de calçados, em virtude do conhecimento acumulado do setor e da sinergia oportunizada, em termos de possibilidade de compartilhamento do conjunto de ativos e alinhamento com o reposicionamento estratégico da organização, priorizando a diversificação da carteira de produtos e visando a redução do risco de dependência da carteira de clientes. Seguindo a mesma orientação, a empresa iniciou, dois anos depois, a produção de adesivos sintéticos, focando, ainda, prioritariamente, o segmento calçadista, mas já prospectando aplicações da linha de produtos em outros segmentos.

A partir dos anos 1980, com a globalização e consequente ingresso de empresas do exterior para operar no mercado nacional, a direção da Alfa optou por adicionar um novo foco estratégico – a inovação para resultados, com o objetivo inicial de deter a “invasão” de concorrentes do exterior



tintas, vernizes, massas, texturas, adesivos, solventes, aditivos. No exterior, a empresa atua por meio de empresas associadas – modalidade de internacionalização que foi considerada pela direção como estratégia mais adequada, sob a perspectiva financeira e de flexibilidade na penetração do mercado.

A terceira empresa, Gama, foi constituída na década de 1970, no segmento de dublagem e fabricação de revestimentos internos para calçados, mas não resistiu à abertura das fronteiras e ingresso de novos competidores no início dos anos 1990, e a operação foi mantida apenas para atender alguns poucos clientes de forma dedicada, quase em sistema de subcontratação. Após ter sido descontinuada no final da mesma década, por quase três anos, a empresa foi assumida pelo filho de um dos fundadores em 2003, com o propósito de retomar a operação e reposicionar a organização para um foco em inovação de produtos, investindo em P&D preferencialmente pelos convênios com instituições de pesquisa, consultorias e fornecedores.

O objetivo principal das parcerias em P&D era o de reduzir o tempo de lançamento de novidades para o mercado e o de acessar o conhecimento específico, respaldado em notável *expertise* de profissionais das instituições conveniadas, além de aproveitar a disponibilidade de recursos das agências de fomento. A linha de produtos foi reestruturada com base no alinhamento da nova estratégia de atuação, ou seja, priorizando produtos de base tecnológica e valor agregado via inovação de soluções para os clientes, elegendo-se o tecido tecnológico como produto principal.

Devido ao pequeno porte e à natureza de base tecnológica, a organização submeteu em 2007 um projeto à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), tendo sido contemplada com recursos públicos para desenvolvimento de projeto com nanopartículas voltado para diversas aplicações na indústria. A instituição de pesquisa conveniada é

atualmente uma das universidades mais renomadas no País na respectiva área do conhecimento.

No entanto, apesar de ser reconhecida como empresa inovadora no seu segmento de atuação, a organização foi obrigada a manter uma parte da operação dedicada à manutenção da linha tradicional de fabricação de tecidos especiais para a indústria de calçados e acessórios. Isso ocorreu em virtude do descompasso dos investimentos em inovação em relação aos clientes, que, mesmo sendo de porte maior, apresentam resistência a novos materiais, devido ao custo elevado e, com isso, a percepção de risco mais alto diante da possibilidade de não aceitação do produto pelo mercado consumidor.

Por esse motivo, a linha tradicional de tecidos foi preservada para manter o fluxo de caixa da empresa e, de certa forma, financiar o investimento em inovação, que contribui, na percepção da diretoria, tanto para manter e reforçar a imagem de empresa inovadora, como também para assegurar a futura liderança no segmento de tecidos tecnológicos. Enquanto isso, a organização mantém em paralelo a estratégia de estar presente nos principais polos calçadistas do País, provendo as soluções tradicionais em tecidos e dublagem, além de oferecer alternativas inovadoras em tecidos tecnológicos de maior valor agregado.

Desta forma, a empresa conta atualmente com cinco unidades operacionais no Brasil, cada uma com equipes reduzidas de funcionários, devido ao perfil da produção, de alto nível de automação e mecanização, totalizando, ao todo, 45 colaboradores. Com gestão descentralizada, cada uma das unidades tem metas de P&D para novos produtos e participação de resultados, com valor mais elevado nos produtos inovadores. Além disso, cada uma das unidades estabelece relações locais com instituições de ensino e pesquisa, fomentando a interação com foco em compartilhamento de co-



Em determinados momentos, os diretores destacam aspectos que autores, como Binsacca (2000) e Epstein (2000), relataram em decorrência de suas pesquisas empíricas, quando mencionam que as empresas devem-se dedicar às atividades, como *marketing*, produção e gestão e aproveitar ao máximo o conhecimento já consolidado nos institutos de pesquisa. Esta posição ficou mais evidente nas narrativas dos diretores das organizações de porte maior, Alfa e Beta, que pode ser decorrente da percepção de solidez de suas estruturas organizacionais, histórico e reputação perante os clientes estabelecidos e atendidos pelas empresas.

A transferência de conhecimentos para dentro da empresa configura, novamente, uma percepção convergente, presente em narrativas dos três diretores, e recebe maior ênfase ao longo da narrativa do diretor da empresa Gama. É possível interpretar que devido ao seu porte menor, reduzido tempo de operação no mercado e baixo grau de capitalização, o conhecimento técnico obtido seja mais relevante e determinante para o sucesso da companhia, mesmo que, atualmente, contribua, sobretudo, para reforçar a imagem de empresa inovadora. Vale destacar que a importância da interação com agentes externos para a gestão do conhecimento representa, na literatura, um dos argumentos mais citados (MORTIMER, 1995; LANDAU, 1999).

Diferentemente do que foi defendido por Boath, Hess e Munch (1996), das três organizações, apenas o diretor da Alfa demonstrou interesse em externalizar as atividades de P&D relacionadas com os produtos não estratégicos para a empresa, visando a redução de custos e de tempo de desenvolvimento. As empresas Beta e, principalmente, a Gama, manifestaram confiança em parcerias estabelecidas, respaldadas em contratos firmados no âmbito dos convênios com instituições de ensino, pesquisa, ciência e tecnologia, além de fornecedores e consultores.

As evidências também contestam, em parte, os resultados de pesquisa de Woodhouse et al. (2002) que detectaram nas empresas que externalizam as atividades de P&D o aprimoramento da infraestrutura interna, tanto de máquinas e equipamentos como de competências instaladas e combinações de conhecimentos internos e externos. Foi possível verificar nas três empresas pesquisadas acréscimo significativo dos níveis de conhecimento técnico e competência interna, mais aderente ao que prega Nooteboom (2008), mas não se confirmou aporte mais relevante de recursos financeiros na troca ou aquisição adicional de máquinas ou modernização de laboratórios. Pelo contrário, a interação com as instituições de ensino facultou externalizar uma série de testes que antes eram realizados internamente, permitindo, inclusive, vender os ativos destinados para este fim.

As narrativas dos diretores das três organizações evidenciam características que permitem afirmar que a concepção da estratégia com foco em inovação e a externalização das atividades em P&D foi deliberada e contingencial, segundo os ditames teóricos de Mintzberg (1973), em alinhamento com as características descritas pelo mesmo autor cinco anos antes. A análise situacional que permeou o processo decisório e que resultou na referida concepção apresenta aspectos tipificados por Kaplan e Norton (2004) e Whittington (2002) como abordagem sistêmica, em virtude da validação do modelo interacionista.

A possibilidade de obter apoio governamental, por meio de recursos não reembolsáveis ou a custo subsidiado, dentro do programa de estímulo à interação universidade-empresa, como foi citado por Piga e Vivarelli (2004) e Arranz e Arroyabe (2006) também foi destacada no teor das narrativas dos entrevistados, nas três organizações. Foi possível perceber que os três diretores possuíam pleno conhecimento dos processos de submissão de propostas de projetos à Financiadora de



ricas decorrentes de estudos e pesquisas, é possível afirmar que a opção de externalizar as atividades de P&D repercute no posicionamento estratégico organizacional e na forma de atuar no mercado, seja este local ou global.

Neste artigo, baseado no estudo de caso múltiplo de três organizações de base tecnológica, denominadas de Alfa, Beta e Gama, localizadas na região Sul do País, foram apresentadas evidências que contribuem para validar a opção de externalização das atividades em P&D. As referidas evidências emergiram das entrevistas em profundidade, analisadas por meio de narrativas. A opção metodológica foi alinhada com o objetivo do estudo e com o contexto da pesquisa.

As organizações Alfa e Beta, de grande porte, com atuação expressiva em todo o território nacional e atualmente também no mercado externo, pertencem ao segmento químico e foram bastante afetadas pela abertura do mercado local e também pela valorização do real, na década de 1990, obrigando-as a rever seu posicionamento estratégico. Nas duas empresas, a escolha da nova fonte para seu diferencial competitivo foi a inovação de produtos e processos.

Em ambos os casos, a análise amíúde do conjunto de ativos e pessoas, ou seja, de recursos e competências, apontou para a impossibilidade ou, no mínimo, extrema dificuldade, em compatibilizar os prazos e as exigências de recursos, para se consolidarem no mercado como empresas inovadoras, impelindo seus gestores à busca de parceiros para suprir as deficiências internas. Esta decisão resultou em externalização das atividades de P&D com fornecedores, consultores e instituições de ensino, reduzindo o *lead time* previsto, acertando o passo com os demais competidores e até passando à frente destes em algumas linhas específicas de produtos.

A empresa Gama, de porte menor e com menos tempo de operação no mercado, já foi con-

cebida com o propósito de inovar em produtos, processos e métodos de gestão, adotando maior flexibilidade e participação dos funcionários como diferencial competitivo. Com base nesta decisão, foi desenhada a sua estratégia central, a qual, diferentemente das empresas Alfa e Beta, teve de ser ajustada para contemplar também o mercado de produtos de caráter mais tradicional, pelo descompasso entre a oferta de produtos inovadores e sua demanda, ainda predominantemente de caráter tradicional, como é o caso do segmento coureiro-calçadista.

No entanto, nas três empresas, verifica-se a convergência da opção “comprar” externamente as soluções em inovação e tecnologia, com base na racionalidade econômica respaldada pela teoria dos custos de transação. Esta opção é acompanhada, em caráter secundário pela perspectiva de gestão do conhecimento, aprimoramento de competências internas, além do acesso a subsídios de fomento à interação universidade-empresa.

A concepção estratégica foi deliberada, fundamentada em processo analítico rigoroso, de busca de dados e informações acerca de vantagens e riscos do referido modelo de inovar, notadamente nas empresas Alfa e Beta, com cultura organizacional de caráter tradicional e familiar. Percebe-se que a pressão externa pela manutenção da competitividade foi determinante e relevante para a adoção do referido modelo, diferentemente da Gama, a qual ressurgiu pela mão do sucessor, de mentalidade mais ajustada às condições do mercado e às possíveis alternativas para inovar por meio de convênios e subcontratação de agentes externos.

Apesar da limitação desta pesquisa a três casos e sua abordagem qualitativa, acredita-se que as evidências contribuem para enriquecer o debate sobre a concepção estratégica das organizações com foco na inovação e, em particular, por meio de externalização das atividades de P&D.

## Referências

- ALCHIAN, A. A.; DEMSETZ, H. Produção, custos de informação e organização econômica. *Revista de Administração de Empresas – RAE*, v. 45, n. 3, p. 70-92-108, 2005.
- ANDREWS, K. R. *The concept of corporate strategy*. Rev. ed. Homewood: Richard D. Irwin, 1980.
- ARRANZ, N.; ARROYABE, J. C. F. Governance structures in R&D networks: an analysis in the European context. *Technological forecasting & Social Change*, v. 74, n. 5, 2006.
- BARNEY, J. B.; CLARK, D. N. *Resource-based theory: creating and sustaining competitive advantage*. New York: Oxford University Press, 2007.
- BARNEY, J. B.; HESTERLY, W. Economia das organizações: entendendo a relação entre organizações e a análise econômica. In: Nota técnica In: Clegg, S.; Hardy, C; Nord, D. (Orgs.) *Handbook de estudos organizacionais*. São Paulo: Atlas, v. 3, p. 131-179, 2004.
- BARNES, T. A.; PASHBY, I. R.; GIBBONS, A M. Managing collaborative R&D projects development of a practical management tool. *International Journal of Project Management*, v. 24, n. 5, p. 395-404, 2006.
- BENEDETTI, M. H.; TORKOMIAN, A. L. V. Uma análise da influência da cooperação Universidade-Empresa sobre a inovação tecnológica. *Gestão & Produção*, v. 18, p. 145-158, 2011.
- BERMAN, S. J; HAGAN, J. How technology-driven business strategy can spur innovation and growth. *Strategy & Leadership*, v. 34, n. 2, p. 28-34, 2006.
- BINSACCA, R. Third-party R&D. *Builder*, Jul./Aug. 2000. p. 50.
- BOATH, D.; HESS, P.; MUNCH, C. Virtual R&D: a core competency approach to outsourcing. *Pharmaceutical Executive*, v. 16, n. 6, p. 72- 74, Jun. 1996.
- BOJE, D. M. Stories of the storytelling organization: a postmodern analysis of Disney as “Tamara-Land”. *Academy of Management Journal*, v. 38, n. 4, p. 997-1035, Aug. 1995.
- BONOMA, T. V. Case research in marketing: opportunities, problems, and process. *Journal of Marketing Research*, v. 22, n. 2, p. 199-208, 1985.
- BRIGHT, J. Continued growth in outsourced R&D. *Telecommunications (International ed.)*, Dedham, v. 30, n. 3, p. 26-1, Mar. 1996.
- CHANDLER, A. D. Organizational capabilities and the economic history of the industrial enterprise. *The Journal of Economic Perspectives* (1986-1998), v. 6, n. 3, p. 79-100, Summer 1992.
- CHUNLEI, W. et al. Knowledge networks, collaboration networks, and exploratory innovation. *Academy of Management Journal*, v. 57, n. 2, p. 484-514, Apr. 2014.
- COASE, R. H. The nature of the firm. *Economica*, v. 4, n. 16, p. 386-405, Nov. 1937.
- CURRY, S. J.; CLAYTON, R. H. Business innovation strategies. *Business Quarterly*, v. 56, n. 3, Winter 1992.
- CZARNIAWSKA, B. Anthropology and organizational learning. In: DIERKES, M.; ANTAL, A. B.; CHILD, J.; NONAKA, I. (Orgs.). *Handbook of organizational learning and knowledge*. New York: Oxford University Press, 2001. cap. 5, p. 118-136.
- DAGNINO, R. A relação universidade-empresa no Brasil e o “Argumento da Hélice Tripla”. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 2, n. 2, p. 267-307, jul./dez. 2003.
- DEB, C. Accessing external sources of technology. *Research Technology Management*, v. 2; p. 48, Mar./Apr. 1996.
- DOMINGUES, J. M. Regionalismos, poder do Estado e desenvolvimento. *Análise de Conjuntura OPISA (Observatório Político Sul-Americano)*, n. 7, jun. 2005.
- DOSI, G. et al. (Ed.). *Technical change and economic theory*. London: Pinter Pub Ltd, 1988.
- EPSTEIN, L. M. Results of the contract laboratory services 2000 – survey. *Pharmaceutical Technology*, Cleveland, v. 24, n. 6, p. 88, 2 p. Jun. 2000.
- GASSMANN, O.; ENKEL, E.; CHESBROUGH, H. The future of open innovation. *R&D Management*, v. 40, n. 3, p. 213-221, 2010.
- GOEL, R. K. On contracting for uncertain R&D. *Managerial and Decision Economics*, v. 20, n. 2, p. 99, Mar.1999.
- HALL, L. A.; BAGCHI-SEM, S. An analysis of firm-level innovation strategies in the US biotechnology industry. *Technovation*, v. 27, p. 4-14, 2007.
- HARRIS, R. C. et al. The virtual R&D laboratory. *Research Technology Management*, v. 39, n. 2, p. 32. Mar./Apr. 1996.
- HAYES, R. H.; WHEELWRIGHT, S. *Restoring our competitive edge: competing through manufacturing*. New York: John Wiley & Sons, 1984.
- HERTOG, D.; THURIK, R. G. J.; ROY, A. Determinants of internal and external R&D: some Dutch evidence. *The Economist*, v. 141, n. 2, p. 278, 1993.
- HOWELLS, J. Research and technology outsourcing. *Technology Analysis & Strategic Management*, v. 11, n. 1, p. 17, Mar. 1999.
- IGARTUA, J. I.; GARRIGÓS, J. A.; HERVAS-OLIVER, J. L. How innovation management techniques support an open innovation strategy. *Research Technology Management*, v. 53, n. 3, p. 41-52, May 2010.

- JOHNSON, A. L. Industrial Research Institute's R&D trends forecast for 2004. *Research-Technology Management*, v. 47, n. 1, p. 17, Jan./Feb. 2004.
- KAPLAN, R.; NORTON, D. *Mapas estratégicos: convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- LANDAU, P. TFF in R&D outsourcing link with beverage maker Phlo Corp. *Chemical Market Reporter*, v. 256, n. 16, p. 18, Oct. 18 1999.
- LANGLOIS, R. N. The vanishing hand: the changing dynamics of industrial capitalism. *Industrial and Corporate Change*, v.12, n. 2, p. 351-885, 2003.
- MADHOK, A. The organization of economic activity: transaction costs, firm capabilities, and the nature of governance. *Organization Science*, v. 7, n. 5, p. 577-590, 1996.
- MAHONEY, J. T.; PANDIAN, P. J. The resource-based view within the conversation of strategic management. *Strategic Management Journal*, v. 13, n. 5, Jun. 1992.
- MINTZBERG, H. Strategy-making in three modes. *California Management Review*, v. 26, n. 2, p. 44-53, 1973.
- MINTZBERG, H. Patterns in strategy formation. *Management Science*, v. 24, n. 9, 1978.
- MOEN, T. Reflections on the narrative research approach. *International Journal of Qualitative Methods*, v. 5, n. 4, Dec. 2006.
- MORTIMER, A. L. Managing innovation and risk. *World Class Design to Manufacture*, Bradford, v. 2, n. 5, p. 38, 1995.
- NICHOLLS-NIXON, C. L.; WOO, C. Y. Technology sourcing and output of established firms in a regime of encompassing technological change. *Strategic Management Journal*, v. 24, n. 7, p. 651, Jul. 2003.
- NOOTEBOOM, B. Learning and innovation in inter-organizational relationships. In: CROPPER, S. et al. (Ed.). *The Oxford Handbook of Inter-Organizational Relations*. New York: Oxford Press, 2008.
- NOVELI, M. *Cooperações tecnológicas universidade-empresa em parques tecnológicos: estudo de casos múltiplos no Tecnopuc*. 2006. 150 p. Dissertação (Mestrado em Administração)–Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.
- PENROSE, E. *The theory of the growth of the firm*. New York: Wiley, 1959.
- PIGA, C. A.; VIVARELLI, M. Internal and external R&D: a sample selection approach. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, v. 66, n. 4, p. 305-9049, 2004.
- PORTER, M. E. *Vantagem competitiva – criando e sustentando um desempenho superior*. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- QUINN, J. B. Outsourcing innovation: the new engine of growth. *Sloan Management Review*, v. 41, n. 4, p. 13, Summer 2000.
- SIMON, H. *Comportamento administrativo*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1967.
- SWEDBERG, R. Economic versus sociological approaches to organization theory. In: TSOUKAS, H.; KNUDSEN, C. (Ed.). *The Oxford handbook of organization theory*. Oxford: Oxford University Press, 2003. p. 373-391.
- TULL, D. S.; HAWKINS, D. I. *Marketing research, meaning, measurement and method*. London: Macmillan Publishing Co., Inc., 1976.
- ULSET, S. R&D outsourcing and contractual governance: an empirical study of commercial R&D projects. *Journal of Economic Behavior & Organization*, v. 30, p. 63-82, 1996.
- WERNERFELT, B. A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, v. 5, n. 2, p. 171-180, 1984.
- WHITTINGTON, R. *O que é Estratégia*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. cap. 2 – Teorias sobre estratégia, p. 11-48.
- WILLIAMSON, O. E. Markets and hierarchies: some elementary considerations. *American Economic Review*, v. 63, n. 2, p. 316-325, 1973.
- WOODHOUSE, R. N.; CUMMINGS, H. R.; FEINGER, T. N. The pharmaceutical development of inhalation medicines and the value of outsourcing. *Pharmaceutical Technology North America*, v. 26, n. 5, p. 90, May 2002.
- YIN, R. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

Recebido em 24 jun. 2016 / aprovado em 16 ago. 2016

**Para referenciar este texto**

SCHREIBER, D.; SCHMIDT, S. A externalização em P&D como estratégia de organizações industriais de base tecnológica. *Exacta – EP*, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 593-607, 2016.

