

A relação entre competências para inovar e competitividade na indústria de eletromédicos no Brasil

Association between innovation competences and competitiveness in the Brazilian electromedical device industry

Alexandre Barbosa Marques¹
Adelaide Maria de Souza Antunes^{2,3}
Flavia Chaves Alves³
José Manuel Santos de Varge Maldonado⁴

Resumo: Este artigo objetiva investigar a existência de relação causal entre as competências para inovar e a competitividade dos fabricantes de equipamentos eletromédicos instalados no Brasil. Foi realizada uma *survey* em 2015 junto a 34 empresas, cujos dados foram analisados quantitativa e qualitativamente. As competências para inovar foram abordadas segundo duas perspectivas. Na primeira, a capacidade de seguir, prever e agir sobre a evolução dos mercados foi a mais desenvolvida, enquanto a capacidade de vender os novos produtos, a menos desenvolvida. Na segunda, as competências técnicas mostraram-se mais desenvolvidas que as relacionais e organizacionais. Em relação à competitividade isoladamente, menos da metade dos respondentes apresentou melhoria em pelo menos um dos sete indicadores avaliados. Aplicando-se o Teste de Correlação Posto-Ordem de Spearman, não foi encontrada correlação estatística entre as duas variáveis. Ficou entendido que, na amostra estudada, a competitividade das empresas é mais associada ao desempenho comercial, por sua vez afetado pela capacidade de atender aos requisitos regulatórios.

Palavras-chave: Inovação; Competências para inovar; Competitividade; Equipamentos eletromédicos; Teste de Correlação Posto-Ordem de Spearman.

Abstract: *The aim of this article is to investigate the existence of a causal relationship between innovation competences and competitiveness in electromedical device manufacturers operating in Brazil. A survey was conducted in 2015 with 34 companies, and the data gathered were analyzed qualitatively and quantitatively. Innovation competences were addressed from two perspectives. In the first, the capacity to follow, predict, and act on market developments was the best developed capability, while the capacity to sell new products was the least developed. In the second, technical competences were found to be better developed than relational and organizational ones. Concerning competitiveness, fewer than half the respondents reported improved performance in at least one of the seven indicators evaluated. Considering the two variables together, no statistical correlation was found between innovation competences and competitiveness using Spearman's Rank-Order Correlation Test. As such, the competitiveness of the companies from the sample under study was understood as being more strongly associated to their commercial performance, itself affected by their capacity to fulfill regulatory requirements.*

Keywords: *Innovation; Innovation competences; Competitiveness; Electromedical device; Spearman's Rank-Order Correlation Test.*

¹ Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ, Avenida Maracanã, 229, Maracanã, CEP 20271-110, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, e-mail: alexandre.marques@cefet-rj.br

² Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, Rua Mayrink Veiga, 9, 17º andar, Praça Mauá, CEP 20090-910, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, e-mail: aantunes@inpi.gov.br; adelaide@eq.ufrj.br

³ Escola de Química – EQ, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Av. Athos da Silveira, 149, Cidade Universitária, CEP 21941-909, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, e-mail: bfalves@eq.ufrj.br

⁴ Escola Nacional de Saúde Pública – ENSP, Fundação Instituto Oswaldo Cruz – Fiocruz, Rua Doutor Bulhões, 1480, sala 703, Manguinhos, CEP 21041-210, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, e-mail: jose.maldonado@ensp.fiocruz.br

1 Introdução

O conceito das competências para inovar (CPI), elaborado originalmente por François et al. (1999), recebeu considerável atenção de pesquisadores no Brasil em anos mais recentes. Alves et al. (2005) investigaram-no na indústria petroquímica; Alves (2005), na indústria de embalagens plásticas; e Moraes et al. (2011), nos setores de atividade aeronáutica, automobilística e química do Vale do Paraíba Paulista.

Um objetivo comum de tais estudos foi traçar um perfil das competências para inovar das empresas. Embora tenham reconhecido a importância da inovação para a sobrevivência das empresas, a investigação de se as competências para inovar estavam contribuindo para a competitividade das empresas não foi abordada pelos referidos estudos.

O presente artigo objetiva justamente investigar a existência dessa relação. Para tanto, em 2015 foi realizada uma *survey* junto a uma amostra não aleatória de 34 empresas da população estimada de 89 fabricantes de equipamentos eletromédicos instalados no Brasil. O artigo disponibiliza novas informações sobre a indústria estudada e sobre a relação enfocada aos gestores e formuladores de políticas públicas, incentivando-os a revisar suas estratégias.

O restante do artigo está organizado em cinco seções. A primeira seção é destinada a apresentar a indústria em análise. Na seção seguinte resgata-se o referencial teórico sobre os dois constructos principais: competências para inovar e competitividade. Em seguida, apresenta-se a metodologia de pesquisa empregada. Na penúltima seção analisam-se e discutem-se os resultados. Na última seção apresentam-se as conclusões e recomendações.

2 A indústria de equipamentos eletromédicos

Como indústria de equipamentos eletromédicos refere-se o conjunto dos fabricantes de equipamentos eletromédicos (FEE), tais como incubadoras para recém-nascidos, aparelhos de anestesia, monitores multiparamétricos e aparelhos de diagnóstico por imagem (ressonância magnética, tomografia computadorizada, raio X etc.).

Essa indústria é considerada dinâmica, do ponto de vista da inovação, da tecnologia e da economia (Gadelha et al., 2012), sendo possível distinguir dois estratos de empresas com recursos, lógicas e estratégias distintas.

O estrato superior é referido como competitivamente dinâmico. É ocupado pelos fabricantes de equipamentos baseados em tecnologias complexas, avançadas ou da fronteira tecnológica. Tais fabricantes são, predominantemente, subsidiárias dos fabricantes globais de grande porte (e.g., General Electric, Siemens e Toshiba), cujas decisões são guiadas pela lógica

das empresas líderes do mercado global. Empresas desse estrato realizam grandes investimentos em P&D e Marketing, possuem marcas fortes e recursos complementares importantes, tais como rede de distribuição e assistência técnica globais (Sturgeon et al., 2013). Sua estratégia (competitiva e de inovação) visa manter a liderança de mercado e tecnológica. Embora em menor número, capturam a maior parte das vendas do mercado global.

Por sua vez, o estrato inferior da indústria em estudo é referido como periferia competitiva. É ocupado pelos fabricantes de equipamentos baseados em tecnologias maduras e/ou menos complexas. No caso do Brasil, predominantemente, esses fabricantes são de micro, pequeno e médio portes (MPMEs), sendo suas decisões fortemente condicionadas por limitações de ordem técnica, gerencial e financeira. Seus esforços de inovação são orientados para redução de custos, pois nesse estrato a competição é baseada em preços (Gadelha, 2009). Embora em maior número, capturam a menor parte das vendas totais do mercado, tanto nacional como estrangeiro.

Segundo Sturgeon et al. (2013), os equipamentos de menor valor (baseados em tecnologias maduras) tendem a ser distribuídos por intermediários (distribuidores e atacadistas para revendedores).

Em termos de gestão, Maldonado et al. (2012) registram que muitos dos fabricantes brasileiros de Equipamentos Médicos, Hospitalares, Odontológicos, Materiais e de Laboratórios (EMHO) ainda lidam com problemas de práticas gerenciais inadequadas e estrutura familiar com baixo grau de profissionalização.

Nesse sentido, Moreli et al. (2010) constataram que das 23 empresas por eles pesquisadas apenas duas usufruíam parcialmente dos benefícios fiscais e das subvenções previstas na legislação. Esses autores constataram ainda que todas as 18 empresas que utilizavam a tributação pelo lucro presumido ainda não tinham realizado uma simulação para verificar se aufeririam vantagens econômicas ao mudar o regime de tributação. Acontece que a tributação por lucro real requer das empresas um nível de conhecimento das leis tributárias, de organização contábil e de burocracia mais elevados que a tributação por lucro presumido. Moreli et al. (2010) concluíram também que as empresas em geral têm grandes dificuldades com os processos burocráticos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e que elas desconhecem a forma de desenvolvimento do mercado exterior.

Embora os aspectos até aqui comentados ilustrem as dificuldades de gestão dos fabricantes de EMHO em geral, vislumbra-se que o mesmo aconteça com os FEE.

3 Fundamentação teórica

A fundamentação teórica deste estudo repousa sobre dois constructos principais: o das competências para inovar e o da competitividade, tratados nas duas subseções seguintes.

3.1 Competências para inovar

Inicialmente, é importante registrar que o conceito das competências para inovar (CPI) deriva da visão da firma baseada em recursos (VBR), cuja gênese remonta ao trabalho de Penrose (1959). Por essa abordagem, uma firma é considerada “[...] um conjunto de recursos produtivos cuja disposição entre diversos usos e através do tempo é determinada por decisões administrativas (autônomas)” (Penrose, 1959, p. 61). Desse modo, a VBR chama a atenção para os atributos da firma como base para explicar seu desempenho no mercado. Em que pese a existência de distinção conceitual entre os termos recursos, capacidades e competências, à semelhança de Barney (1996), aqui tais diferenças não estão sendo consideradas.

Neste contexto, as CPI são vistas como um dos recursos da firma. Proposto por François et al. (1999), esse conceito foi definido como o conjunto de capacidades possuídas pela empresa, que permite a ela realizar inovação de maneira rentável. Tais capacidades possuem três dimensões: a capacidade de fazer hoje, a capacidade de aprender para saber fazer amanhã e a capacidade de mobilizar competências externas para fazer hoje ou saber fazer amanhã (François et al., 1999).

Percebem-se embutidas nessas três dimensões duas orientações não excludentes: uma para desenvolver novas competências, por exemplo, pela busca, variação e experimentação; e outra para aproveitar mais as competências existentes, por exemplo, pelo refinamento, seleção e melhoria da eficiência. Ambas as orientações são, respectivamente, similares ao conceito de *exploration* e *exploitation* (Laureiro-Martínez et al., 2015; March, 1991).

O principal pressuposto das CPI é que existem competências para inovar fundamentais, ou seja, independentes do tipo ou do contexto em que a inovação é gerada. Tal pressuposto confere às CPI um caráter geral, não focado em nenhuma indústria específica. Segundo François et al. (1999), as CPI têm como finalidade a inovação tecnológica e estão preocupadas com as competências organizacionais, não as do(s) indivíduo(s).

No sentido empregado por François et al. (1999), dizer que as CPI são uma competência organizacional equivale a reconhecer que elas emergem da interação dos trabalhadores da organização, mas não pertencem a nenhum deles individualmente. Uma evidência disso é o fato de que elas resistem a um nível normal de rotatividade dos funcionários. Quando uma competência organizacional torna-se a base para uma empresa desenvolver e lançar produtos (ou até mesmo para competir), essa competência é dita essencial (Prahalad & Hamel, 1990). Entretanto, se tal competência é possuída por todas as empresas que atuam no mesmo ramo, então ela é dita operacional.

Considerando que, da perspectiva da VBR, uma empresa é um conjunto único de recursos determinantes do seu desempenho (Collis & Montgomery, 1995), que os recursos são distribuídos de forma heterogênea entre os concorrentes e que eles só geram rentabilidade por meio da identidade e estrutura organizacionais adequadas para explorá-los (Sanches & Machado, 2014), é preciso compreender a relação existente entre CPI e estratégia de inovação.

Segundo Sanches & Machado (2014), as estratégias de inovação são utilizadas para explicar as escolhas no que concerne à inovação, para orientar as escolhas dos projetos de inovação e recursos de suporte visando o alcance de vantagens competitivas, e para orientar o desenvolvimento do potencial inovador da organização. Os autores acrescentam que as estratégias de inovação referem-se às escolhas dos caminhos da inovação, no sentido do planejamento para desenvolver novos produtos (inclusive serviços) e abrir mercados, sendo tais planos evidenciados pelos empenhos destinados à inovação da empresa.

No mesmo sentido, Guan et al. (2009) destacam que, em um ambiente altamente competitivo (caso da indústria de eletromédicos), a capacidade de uma empresa manter o ritmo da inovação e manter os esforços contínuos de inovação são fundamentais para sua sobrevivência e crescimento. No entanto, a manutenção, a aquisição e a evolução das capacidades de uma empresa (no caso deste artigo, as CPI) dependem dos seus objetivos de inovação e da estratégia de inovação resultante.

Keupp et al. (2012) sugerem que a gestão estratégica da inovação está preocupada com o uso de técnicas e medidas de gerenciamento estratégico adequadas para aumentar os efeitos das atividades de inovação das empresas no seu crescimento e desempenho.

Em que pese a diferença conceitual entre CPI e estratégias de inovação, percebe-se que os conceitos estão fortemente relacionados: ao mesmo tempo em que a estratégia de inovação explica e direciona o desenvolvimento das CPI, essas condicionam a formulação da estratégia de inovação. Percebe-se também que ambos os conceitos apontam para a competitividade.

Dentre as diversas tipificações das estratégias de inovação, cabe destacar a de Freeman & Soete (2008), que classificam as estratégias de inovação em seis arquétipos: ofensiva, defensiva, imitativa, dependente, tradicional e oportunista. Esses tipos diferem conforme o grau de importância das funções técnicas e científicas (tais como pesquisa, desenvolvimento, engenharia, e controle da qualidade) realizadas internamente pela firma e que condicionam sua forma de competir no mercado. Ilustrativamente, uma empresa que possua CPI muito bem desenvolvidas está apta a adotar uma estratégia de inovação ofensiva, no sentido de pioneirismo na introdução de novos produtos e serviços

e na abertura de novos mercados. Já uma empresa com CPI pouco desenvolvidas acaba tendo de adotar uma estratégia de inovação menos de vanguarda. Ilustrativamente, essa empresa pode adotar uma estratégia imitativa, no sentido de apenas marcar sua presença no mercado, oferecendo um produto semelhante aos existentes, sem aspirar ser líder ou ter grandes lucros com a inovação.

Para identificar e medir as competências necessárias para inovar, François et al. (1999) elaboraram quatro tipos de questionários, cada qual com vantagens e limitações inerentes. Destaca-se o questionário “competências”, utilizado no presente artigo, pelo seu caráter mais geral e sua maior adequação ao tratamento estatístico dos dados, mas com a limitação de absorver a subjetividade do respondente em relação à competência investigada. Ele foi organizado em torno de nove grandes grupos de competências ditas “complexas”, mostradas no Quadro 1, e de 72 competências elementares desdobradas das complexas.

As competências complexas são uma descrição abrangente do comportamento organizacional passível de verificação, enquanto as competências elementares são uma descrição mais detalhada das competências complexas, facilitando a percepção das competências complexas e a operacionalização das pesquisas.

Ilustrativamente, no presente estudo a competência complexa “Vender a inovação” foi desdobrada, dentre outras, nas competências elementares “promover o novo equipamento a partir de estratégias de marketing direcionadas” e “exportar o novo equipamento”.

Registra-se que Alves (2005) acrescentou a competência complexa “cooperar para inovar” às nove originalmente definidas por François et al. (1999). Alves (2005) também introduziu a investigação de competências elementares específicas ao setor por ela enfocada e adotou um segundo recorte analítico, baseado na classificação das competências para inovar elementares conforme a natureza técnica, organizacional e relacional.

Quadro 1. Competências para inovar complexas definidas por François et al. (1999).

1. Inserir a inovação na estratégia de conjunto da empresa
2. Prever sobre a evolução dos mercados
3. Desenvolver as inovações
4. Organizar e dirigir a produção de conhecimento
5. Apropriar-se das tecnologias externas
6. Gerir e defender a propriedade intelectual
7. Gerir os recursos humanos numa perspectiva de inovação
8. Financiar a inovação
9. Vender a inovação

Fonte: François et al. (1999).

A natureza técnica compreende aspectos ligados à produção e às tecnologias, tais como o controle da qualidade e da eficácia da produção; e a avaliação de novos produtos, equipamentos de produção e insumos disponíveis no mercado. Essa natureza não tem desdobramentos por enfoques.

A natureza organizacional compreende os aspectos ligados à gestão, especificamente no que tange à criação do conhecimento e aos recursos humanos. Tais aspectos, por sua vez, desdobram-se em três enfoques: 1) gestão dos recursos humanos; 2) gestão da inovação de uma maneira transversal, no interior da empresa; e 3) identificação e avaliação do saber individual e coletivo.

A natureza relacional compreende aspectos sobre a interação com outros agentes do ambiente externo, chamando a atenção para a capacidade de a empresa cooperar, formar alianças e se apropriar de tecnologias externas. Essa natureza tem dois enfoques: 1) obtenção e processamento de informações do ambiente externo; e 2) ação da empresa sobre o ambiente externo, ou seja, o uso das informações obtidas para ajustar a atuação da empresa sobre o ambiente externo.

A natureza relacional evoca a importância do acesso, por parte da empresa que está inovando, a recursos que estão em posse de outros agentes. Esses agentes incluem não só os membros da própria cadeia de suprimentos, mas os do sistema de inovação como um todo. Os recursos acessados são ditos complementares, tais como os necessários ao financiamento do projeto; à promoção do produto e ao suporte deste no mercado; e os diretamente ligados à pesquisa, desenvolvimento, produção e comercialização.

François et al. (1999, p. 1) acrescentam que: “Na economia industrial, a estratégia de inovação é considerada como um dos determinantes mais importantes da competitividade da empresa”. Uma clara referência ao elo entre inovação e competitividade. Examinando a diversidade de perspectivas sobre tal elo, François et al. (1999) citam a inovação tecnológica, por um lado, como o fundamento da estratégia deliberada para conquistar novos mercados e, por outro lado, como a base defensiva frente às limitações impostas pela concorrência.

Tidd et al. (2008) afirmam que a inovação resulta em maiores fatias de mercado, as quais resultam em maior rentabilidade. Além disso, potencialmente, tais benefícios refletem-se também em maiores dividendos para investidores e na sustentabilidade econômica do próprio negócio. Dito de outro modo, a inovação estaria relacionada à competitividade, conceito revisado na próxima subseção.

3.2 Competitividade

Barney & Hesterly (2011) definem a competitividade como uma medida da capacidade de a empresa criar valor para seus compradores e que exceda a geração de valor pelos concorrentes. Acrescenta-se a necessidade de capturar parte do valor criado, de modo a recompensar os esforços.

Para Guan et al. (2006), a competitividade de uma firma é a posição superior em termos de estratégia, tecnologia e gestão em certo campo de atividade, ou seja, uma posição de mercado preferida em relação aos seus concorrentes, que lhe permita obter retornos de modo mais confiável que os deles.

Ambastha & Momaya (2004) tratam a competitividade como a habilidade de uma empresa projetar, produzir e/ou comercializar produtos superiores aos oferecidos pela concorrência, considerando aspectos de preço e não preço, tais como qualidade e desempenho.

Como se vê, não há consenso sobre a definição do conceito de competitividade. Nesse sentido, Brito & Brito (2012) afirmam que a teoria não fornece uma definição operacional ou completa. Albuquerque et al. (2013) acrescentam que a competitividade é um conceito relativo e um fenômeno multidimensional. Logo, a análise da competitividade requer que seja definido o contexto e que os indicadores utilizados para sua mensuração sejam selecionados criteriosamente.

Levando-se em conta tais considerações, a definição de competitividade adotada neste artigo é a de Ferraz et al. (1996, p. 6): “[...] a capacidade de a empresa formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhe permitam ampliar ou conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado”. Essa definição apresenta a vantagem de ser suficientemente abrangente para os propósitos deste artigo, permitindo, sem contradições conceituais, que a competitividade seja avaliada por variáveis e indicadores que se complementam.

Nesse sentido, os indicadores foram definidos com base no contexto de negócio dos FEE (e.g., Marques et al., 2013; Landim et al., 2013; Gadelha et al., 2012;

Pieroni et al., 2010). Esses indicadores e a escala utilizada para medi-los estão mostrados na Tabela 1.

Cabe registrar que, mesmo não sendo uma tarefa simples, que incorpore lacunas e, eventualmente, interpretações subjetivas, a avaliação da competitividade é uma necessidade (Haguenauer, 2012). A seguir, descreve-se o caminho percorrido para avaliar o nível de competitividade e a relação deste com o nível de desenvolvimento das competências para inovar.

4 Metodologia

Esta pesquisa constitui-se em uma *survey*. Segundo Scheuren (2004), esse é um método para obter dados a partir de uma amostra de uma população, caracterizando-se como um meio rápido e econômico de determinar fatos, sejam eles sobre a economia de um país, atitudes, crenças, expectativas e comportamentos das pessoas.

Nesse sentido, uma página foi criada na internet para hospedar o questionário da pesquisa, que continha três partes. Na primeira delas, com 12 perguntas, buscou-se caracterizar a amostra. Na segunda parte, com 55 perguntas, objetivou-se identificar as competências para inovar detidas pelas empresas, constando perguntas sobre inovação e estratégia, monitoramento do mercado, desenvolvimento das inovações propriamente ditas etc., resultando no perfil de competências para inovar. Na terceira e última parte, com sete perguntas, os indicadores da competitividade foram avaliados, gerando o perfil de competitividade.

Esse questionário foi validado por quatro representantes dos fabricantes; duas pesquisadoras doutoras com publicações e orientação de pesquisa nos temas abordados nesta pesquisa; dois órgãos reguladores (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro – e Anvisa), e três órgãos de promoção (Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI, Financiadora de Estudos e Projetos – Finep, e equipe técnica do Departamento de Produtos para Saúde – Área Industrial do Banco Nacional de Desenvolvimento

Tabela 1. Indicadores da competitividade e escala de avaliação.

Indicadores da competitividade	Comportamento		
	Crescendo	Estável	Diminuindo
1. Fatia de mercado doméstico (<i>market-share</i>)			
2. Evolução das vendas			
3. Percentual das vendas que é exportado			
4. Lucro			
5. Produtividade em geral			
6. Receita oriunda dos novos produtos (em relação às vendas totais)			
7. Número de produtos novos (ou melhorados) sobre o total de produtos			

Fonte: Guan et al. (2006) – adaptado.

Econômico e Social – BNDES). Ressalva-se que as informações obtidas representam a opinião das pessoas consultadas, não a das instituições em que elas trabalham.

Para coletar as respostas referentes às CPI, foi adotada uma escala Likert de seis pontos. Essa escala é um conjunto de opções de respostas que avalia atitudes, comportamentos, percepções de um extremo ao outro. Assim, os respondentes registraram sua percepção sobre a condição de sua empresa para cada uma das 55 competências investigadas. A verificação da confiabilidade dessa parte do questionário foi feita mediante o teste de consistência interna Alfa de Cronbach, que é uma “[...] medida pela qual algum constructo, conceito ou fator medido está presente em cada item” (Almeida et al., 2010, p. 5). No caso desta pesquisa, as competências complexas estão para o constructo assim como as competências elementares estão para os itens.

Pelo referido teste, 60 centésimos é um valor aceitável de confiabilidade/consistência de um questionário (Bandeira, 2014; Maroco & Garcia-Marques, 2006; Freitas & Rodrigues, 2005). Todas as competências complexas atenderam esse critério, portanto, considera-se que o questionário passou no teste de consistência interna.

Para coletar as respostas referentes aos indicadores de competitividade, foram feitas sete perguntas, uma para cada indicador avaliado. Os indicadores selecionados são os mesmos utilizados por Guan et al. (2006), porém com uma adaptação na maneira de avaliar. Considerando que empresas de micro, pequeno e médio portes, tipicamente, não têm informações financeiras atualizadas e padronizadas e que geralmente não estão dispostas a compartilhar informações sobre sua situação competitiva, a escala de avaliação foi adaptada para captar não propriamente um valor específico em um dado momento, mas sim o comportamento do indicador ao longo dos três últimos anos.

Mais especificamente, a escala procurou apurar se os indicadores selecionados estão crescendo, estáveis ou diminuindo (ver Tabela 1). Tal decisão facilitou a obtenção de informações, mas impossibilitou a comparação de uma empresa individual com o segmento. Ante a heterogeneidade de produtos e empresas no segmento industrial enfocado, esse fato deve ser visto como uma restrição imposta pelo contexto da pesquisa. Ademais, a comparação já não seria possível devido ao desconhecimento da distribuição da população e ao uso de uma amostra não probabilística de empresas.

A escala utilizada (“crescendo”, “estável” e “diminuindo”) gera dados categóricos ordinais, o que é comum em pesquisas sociais aplicadas. Tal fato força a que se apliquem métodos estatísticos não paramétricos. No caso desta pesquisa, foi selecionado

o método do Teste de Correlação Posto-Ordem de Spearman.

O convite para participar da pesquisa foi enviado a 89 fabricantes, identificados na base de dados da Associação Brasileira da Indústria de Equipamentos Médicos, Hospitalares, Odontológicos, Materiais e de Laboratórios (ABIMO) e em pesquisas diretamente na internet. O questionário ficou disponível entre os dias 27 de maio e 24 de julho de 2015. Entretanto, apenas 34 fabricantes atenderam o convite, constituindo uma amostra de 38% da população estimada de 89 fabricantes instalados no Brasil.

Obtidos os dados, procedeu-se a uma análise qualitativa e quantitativa, a fim de medir o nível de desenvolvimento das CPI e o nível de competitividade, bem como verificar a existência ou não de correlação estatística entre essas duas variáveis.

A medida da competitividade, pelo método que foi obtida, configura-se como categórica ordinal. Nessa condição, os métodos estatísticos aplicáveis são os não paramétricos. Dentre eles, o Teste de Correlação Posto-Ordem de Spearman (Teste de Spearman) foi o escolhido, porque usa os postos de dados amostrais para testar a associação entre duas variáveis ordenáveis em postos.

O principal requisito específico do Teste de Spearman é que os dados emparelhados das variáveis em estudo originem-se de uma amostra aleatória simples da população. O atendimento desse requisito permite que o coeficiente de correlação posto-ordem de Spearman (r_s) seja utilizado para testar a associação das duas variáveis na população (Triola, 2013; Siegel & Castellan, 2008). Se esse requisito não é atendido, como neste artigo, os resultados devem ser interpretados dentro da amostra obtida.

Segundo Siegel & Castellan (2008), através do valor do r_s testa-se a hipótese nula de que as duas variáveis sob estudo não estão associadas (são independentes). A hipótese alternativa é de que existe associação entre as duas variáveis em estudo. Quando o valor de r_s é maior que o valor crítico para um dado nível de confiança, rejeita-se a hipótese nula; do contrário, não há evidência suficiente para rejeitar tal hipótese. O valor crítico pode ser obtido em tabelas de acordo com o número de observações $n \leq 50$ (caso deste artigo).

A seguir, apresentam-se e discutem-se os resultados gerados.

5 Análise e discussão dos resultados

A análise e a discussão dos resultados estão divididas em três partes: uma referente aos perfis das competências para inovar; outra referente ao perfil de competitividade; e a última referente à avaliação de relação entre essas duas dimensões.

5.1 Competências para inovar

O perfil de competências para inovar foi traçado segundo dois recortes conceituais: o das competências complexas e o das naturezas técnica, organizacional e relacional. No primeiro recorte, que gerou o perfil mostrado na Tabela 2, a competência complexa “Seguir, prever e agir sobre a evolução dos mercados” revelou-se a mais desenvolvida. Entendeu-se que os fabricantes da amostra desenvolveram relativamente bem a capacidade de monitorar e realizar previsões sobre o ambiente concorrencial e os clientes, pois esse grupo de competência abrangeu esses aspectos. Essa competência complexa também abrangeu a capacidade de agir sobre os mercados, mas nesse aspecto a amostra se revelou um pouco menos desenvolvida.

Ainda no primeiro recorte conceitual, a competência complexa “Vender a inovação” revelou-se a menos desenvolvida. Essa competência complexa abrangeu aspectos que, no agregado, os fabricantes da amostra enfrentam dificuldades para lidar, a saber: “estratégias de marketing direcionadas para os novos produtos”, “comunicação de uma imagem inovadora e de vanguarda”, “beneficiar-se da margem de preferência”, “exportar utilizando incentivos” e “divulgar novos equipamentos em feiras internacionais”. Entendeu-se que os 34 FEE respondentes precisam desenvolver sua competência comercial relativa aos novos equipamentos.

No segundo recorte conceitual – o das competências elementares segundo a natureza técnica, organizacional e relacional –, as competências técnicas mostraram-se as mais desenvolvidas (média 3,65), ficando as competências relacionais (média 3,09) e organizacionais (média 2,95) em um mesmo nível de desenvolvimento. Considerando que as três naturezas são condições necessárias à inovação, recomenda-se que as empresas se esforcem para desenvolver mais suas competências relacionais e organizacionais, a

fim de melhor explorar as competências técnicas já disponíveis (*exploitation*).

No tocante à diferença entre as médias obtidas das três naturezas de CPI e os valores máximos da escala, entendeu-se essa diferença como reflexo do hiato das empresas da amostra em relação aos líderes de mercado.

Quanto às médias mais baixas das CPI organizacionais e relacionais, considera-se que elas devam-se à gestão pouco profissionalizada, típica das MPMEs no geral, inclusive as de base tecnológica.

Em se tratando de uma indústria bastante dinâmica do ponto de vista tecnológico e da inovação, as deficiências tecnológicas tendem a se agravar a cada mudança técnica mais substancial. Assim, recomenda-se que as empresas busquem novas competências de ordem técnica (*exploration*), porém cuidando para manter o equilíbrio dessas com as competências organizacionais e relacionais.

Cruzando os níveis de desenvolvimento das competências técnicas, relacionais e organizacionais com os dados de porte (medido pelo número de funcionários); origem do capital (nacional, misto ou estrangeiro); comportamento exportador; e estruturação das atividades de P&D, não foi encontrada correlação. Entretanto, ao se fazer o mesmo em relação às vendas para o setor público brasileiro, percebeu-se que 75% das empresas que comercializam mais que 50% dos seus equipamentos para esse segmento de mercado estão entre as menos desenvolvidas. Essa constatação será retomada mais à frente.

Adicionalmente, cruzando os dados de porte com o comportamento exportador, verificou-se que essas variáveis estão diretamente correlacionadas. Em outras palavras, quanto maior o porte da empresa, maior a tendência à exportação.

5.2 Competitividade

Apenas 3 das 34 empresas respondentes reportaram aumento em todos os 7 indicadores individuais ao mesmo tempo. Segundo a literatura consultada (e.g., Ambastha & Momaya, 2004; Haguenaer, 2012), há relativo consenso sobre a produtividade como variável isolada da competitividade. O mesmo não acontece com as demais variáveis, pois elas são sempre consideradas aos pares. Por exemplo, se um aumento na fatia de mercado interno se dá com a redução do lucro, não se pode afirmar que houve aumento da competitividade.

Por esse motivo, a presente análise da competitividade considerou a produtividade isoladamente; lucro combinado à fatia de mercado; vendas totais combinadas às exportações; e receita de novos produtos combinada ao número de novos produtos. A quantidade de empresas em cada situação possível é mostrada na Figura 1.

Tabela 2. Perfil de competências para inovar complexas da amostra de 34 FEE.

Competências complexas	Méd.
Seguir, prever e agir sobre a evolução dos mercados	3,73
Apropriar-se das tecnologias externas	3,43
Desenvolver as inovações	3,40
Inserir a inovação na estratégia da empresa	3,28
Organizar e dirigir a produção do conhecimento	3,10
Gerir e proteger a propriedade intelectual	3,09
Financiar a inovação	3,01
Cooperar para inovar	2,79
Gerir os recursos humanos numa perspectiva de inovação	2,78
Vender a inovação	2,73

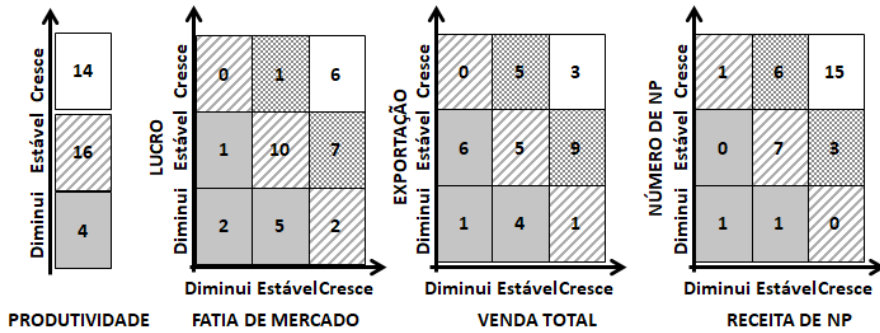


Figura 1. Posições competitivas conforme a combinação dos indicadores de competitividade.

A fim de ordenar as diferentes posições combinadas, um valor foi atribuído às possíveis posições de cada indicador individual, da seguinte maneira: 1 para diminuição; 2 para estabilidade; e 3 para crescimento. Conforme a Figura 1, as duas empresas que reportaram diminuição do lucro (valor 1) com diminuição da fatia de mercado (valor 1), obtiveram valor também 1 na combinação. De maneira oposta, as seis empresas que reportaram aumento do lucro (valor 3) e aumento da fatia de mercado (valor 3), obtiveram valor 9 na combinação. Desse modo, quanto maior os valores obtidos, melhor o quadrante ou a posição competitiva da empresa, e vice-versa.

Quando, por exemplo, uma empresa reporta lucro estável (valor 2) e, ao mesmo tempo, a fatia de mercado aumentando (valor 3), ou vice-versa, o resultado combinado é igual a 6. Situações desse tipo, embora ilustrem estratégias e/ou momentos diferentes das empresas, foram consideradas equivalentes.

Pelo procedimento descrito, as 34 empresas da amostra foram ordenadas conforme mostrado na Tabela 3, das posições competitivas mais vantajosas para as menos vantajosas.

Considerou-se especial a situação das 15 empresas que declararam não exportar. Para não perder a informação relativa ao indicador “Venda total” dessas empresas, esse valor foi repetido ao invés de multiplicado por zero. Entretanto, a situação da empresa 21 (E21), por exemplo, de venda total crescendo (valor 3) combinada com exportação diminuindo (valor 1), se confundiria com a situação de venda total aumentando (valor 3) combinada com exportação nula. Para distinguir situações desse tipo, as referidas 15 empresas foram marcadas com asterisco.

5.3 Correlação estatística e relação causal entre as CPI e a competitividade

Inicialmente, registra-se que o teste de correlação estatística é um método quantitativo de análise de dados, não significando relação de causa e efeito entre as variáveis estudadas.

Caracterizadas as empresas quanto às competências para inovar e à competitividade, passou-se a verificar a existência ou não de correlação estatística entre essas variáveis pela aplicação do Teste de Spearman. Os parâmetros utilizados no teste foram: número de empresas (n = 34); e nível de significância bilateral alfa de 0,05. Nessas condições, o valor crítico para comparação do coeficiente de Spearman r_s fornecido pelo teste é 0,34 (trinta e quatro centésimos).

Assim, o teste foi aplicado quatro vezes, sendo uma para cada combinação de indicadores da competitividade em comparação com a média da média de cada uma das três naturezas de competências para inovar. Os resultados estão resumidos na Tabela 4.

Como se vê, o valor de r_s obtido é menor que o valor crítico nas quatro situações investigadas. Esses resultados demonstram que as competências para inovar não estão estatisticamente associadas à competitividade no caso dos 34 fabricantes de equipamentos eletromédicos da amostra. Ao que parece, a competitividade é função de outros fatores que não só a capacidade de realizar inovações. Além disso, os indicadores de competitividade possivelmente estão captando efeitos sinérgicos de outras fontes.

Não sendo as competências para inovar o fator mais influente, surgem duas questões: 1) Qual será, então, o papel da inovação? 2) Quais outros fatores seriam mais influentes sobre a competitividade? Tais questões são respondidas com base em uma análise qualitativa à luz do conhecimento disponível na literatura sobre a indústria em foco e à luz da definição de competitividade adotada neste artigo.

5.4 Relação de causa e efeito entre as CPI e a competitividade

Na análise qualitativa da relação de causa e efeito ficou entendido que, embora se reconheçam as competências para inovar como uma das principais armas competitivas das empresas em geral, tais competências não são mesmo a variável mais influente

Tabela 3. Situação das empresas em relação aos indicadores da competitividade combinados.

Empresas	Produtividade	Empresas	Lucro – Fatia de mercado	Empresas	Venda total – Exportação	Empresas	Receita Novos produtos – Número de Novos produtos
E01	3	E11	9	E11	9	E11	9
E03	3	E15	9	E15	9	E14	9
E05	3	E27	9	E34	9	E15	9
E08	3	E31	9	E18	6	E20	9
E11	3	E32	9	E22	6	E22	9
E12	3	E33	9	E23	6	E25	9
E14	3	E04	6	E26	6	E26	9
E16	3	E05	6	E29	6	E27	9
E20	3	E06	6	E5	6	E3	9
E25	3	E16	6	E6	6	E31	9
E29	3	E21	6	E17	4	E32	9
E31	3	E22	6	E21	3	E34	9
E33	3	E29	6	E10*	3	E35	9
E34	3	E30	6	E16*	3	E4	9
E04	2	E34	6	E2*	3	E5	9
E07	2	E01	4	E27*	3	E6	9
E10	2	E02	4	E3*	3	E1	6
E13	2	E10	4	E30*	3	E10	6
E15	2	E13	4	E31*	3	E18	6
E17	2	E17	4	E32*	3	E19	6
E18	2	E19	4	E12	2	E21	6
E19	2	E23	4	E13	2	E23	6
E21	2	E25	4	E19	2	E29	6
E22	2	E26	4	E24	2	E30	6
E23	2	E03	3	E35	2	E8	6
E24	2	E14	3	E7	2	E13	4
E26	2	E07	2	E9	2	E16	4
E27	2	E08	2	E1*	2	E17	4
E28	2	E18	2	E25*	2	E2	4
E32	2	E20	2	E33*	2	E33	4
E02	1	E24	2	E4*	2	E7	4
E06	1	E28	2	E20	1	E9	4
E09	1	E09	1	E14*	1	E12	3
E30	1	E12	1	E28*	1	E24	2

* Empresas que não exportam.

Tabela 4. Resultados do Teste de Correlação de Spearman.

Competências para inovar segundo as naturezas técnica, relacional e organizacional	Indicadores combinados da competitividade	r_s	Valor crítico bilateral com significância de 0,05 para n = 34
Média das médias das competências TEC, REL e ORG	“Produtividade”	0,19	0,34
Média das médias das competências TEC, REL e ORG	“Lucro” combinado com “Fatia de mercado”	0,12	
Média das médias das competências TEC, REL e ORG	“Exportação” combinada com “Vendas totais”	0,18	
Média das médias das competências TEC, REL e ORG	“Receita de novos produtos” combinada com “Número de novos produtos”	0,02	

sobre o desempenho competitivo das 34 empresas aqui estudadas.

A capacidade de realizar inovações tecnológicas representa condição imprescindível para penetrar e sobreviver no segmento de equipamentos eletromédicos, mas, entre as empresas analisadas, isso não chega a proporcionar crescimento nem melhoria de desempenho, no sentido utilizado por Guan et al. (2009) e por Keupp et al. (2012). Dito de outro modo, a inovação não está necessariamente gerando maiores fatias de mercado nem maior rentabilidade, conforme defendido por Tidd et al. (2008). Tampouco a estratégia de inovação se mostrou como um dos determinantes mais importantes da competitividade da empresa, conforme mencionado por François et al. (1999).

Acontece que, como já mencionado, os fabricantes pesquisados atuam na periferia competitiva de um oligopólio diferenciado. Além disso, os fabricantes estão situados em um país em desenvolvimento, cuja capacidade científica e tecnológica não é plenamente desenvolvida em todas as áreas de conhecimento de interesse (microeletrônica, óptica, tecnologia da informação, mecânica de precisão, química, novos materiais, manufatura, nanotecnologia e sistemas de microeletromecânica) da indústria em foco.

Sabe-se que os fabricantes da amostra trabalham com tecnologias maduras e, de certo modo, disponíveis a qualquer empresa. Eles dependem de insumos tecnologicamente mais intensivos obtidos de fontes de suprimento que estão, igualmente, disponíveis para outras empresas. Resulta que suas inovações ou são reproduzíveis com certa facilidade pela concorrência ou são elas mesmas a reprodução de inovações introduzidas pela concorrência.

Cabe ainda destacar a importância do desempenho comercial das empresas com os novos equipamentos. Acontece que, no âmbito interno, os clientes públicos representam, direta e indiretamente, o maior segmento de mercado. Logo, o fato de um fabricante vender uma parcela significativa da sua produção para esse segmento, longe de caracterizar uma dependência, está, na verdade, revelando uma adequação a uma característica intrínseca do mercado brasileiro.

Além disso, as compras públicas são realizadas conforme as determinações de leis específicas, seguindo um procedimento frequentemente referido como burocrático, lento e demandante de mão de obra com habilidades específicas. Não por acaso, alguns fabricantes consideram a venda para o setor público difícil de executar, até por conta da sua capacidade gerencial pouco desenvolvida.

Da parte do Estado, os dispositivos relacionados ao uso do poder de compra, diretamente, e as políticas de desenvolvimento produtivo (PDPs), indiretamente, são evidências de que os órgãos de governo têm consciência da importância da demanda pública para a sobrevivência e desenvolvimento dos

fabricantes nacionais. Entretanto, de acordo com os fabricantes pesquisados, essas medidas são de difícil aproveitamento por eles e, portanto, ainda não são totalmente efetivas. Desse modo, recomenda-se aos formuladores de políticas a avaliação do alcance e dos resultados de medidas como essas.

Quanto ao desempenho comercial externo, registra-se que exportar requer uma determinação estratégica vigorosa e o atendimento dos custosos e muitas vezes também burocráticos, porém necessários, requisitos regulatórios dos mercados de destino. A exportação também está associada, como foi identificado na amostra, a um porte maior das empresas; além de depender de redes de distribuição e assistência técnica no exterior, um recurso não possuído pelos fabricantes de menor porte. Não por acaso e à semelhança da indústria de EMHO como um todo, o desempenho exportador dos fabricantes pesquisados é, de modo geral, frágil.

Apesar do Projeto Setorial *Brazilian Health Devices* e dos conhecidos casos de sucesso exportador, como o das incubadoras para recém-nascidos, é preciso fazer mais. Nesse sentido, recomenda-se aos formuladores de políticas públicas e aos gestores que investiguem a viabilidade de promover o incremento do porte dos FEE por aquisições e fusões. Recomenda-se ainda o estudo de viabilidade de uma *joint-venture* setorial para estabelecer e operar uma rede de distribuição e assistência técnica dos FEE brasileiros em mercados estrangeiros selecionados, dando suporte tanto à comercialização como à instalação, treinamento e manutenção dos equipamentos.

Especificamente quanto à capacidade de atender aos requisitos regulatórios, essa é de crucial importância para atuar no segmento. No âmbito nacional, o não atendimento a tais requisitos tem, no mínimo, o poder de dificultar e/ou retardar a introdução dos novos equipamentos, podendo culminar com a retirada de um fabricante do mercado. No âmbito internacional, o não atendimento dos requisitos regulatórios impede a comercialização dos produtos em outros mercados, restringindo as praças de atuação do fabricante. Obviamente, as duas situações têm um efeito negativo sobre a competitividade e a propensão a inovar por parte dos fabricantes.

6 Conclusão

Neste artigo objetivou-se verificar a existência ou não de relação causal entre as competências para inovar e a competitividade na indústria de equipamentos eletromédicos instalada no Brasil. Dentre uma população estimada de 89 fabricantes, uma amostra de 34 empresas respondeu ao questionário da pesquisa, com 55 perguntas relativas às CPI e 7 perguntas sobre indicadores da competitividade.

As empresas da amostra foram ranqueadas pelo nível de desenvolvimento das CPI em relação às naturezas

técnica, relacional e organizacional (Alves, 2005). Em seguida e de modo independente, as empresas também foram ranqueadas pelo desempenho, segundo uma combinação dos sete indicadores da competitividade utilizados, a saber: produtividade (isoladamente); lucro combinado com fatia de mercado; venda total combinada com exportação; e receita dos novos produtos combinada com o número de novos produtos.

Por último, os dois ranques foram emparelhados e examinados pelo Teste de Correlação Posto-Ordem de Spearman, para verificar se existia uma correlação estatística entre eles. Todavia, o teste demonstrou não existir tal correlação estatística.

Uma análise qualitativa demonstrou que o fator de competitividade mais destacado é o desempenho comercial, no mercado e em confronto com a concorrência. Todavia, “Vender a inovação” foi a competência para inovar complexa em que as empresas respondentes demonstraram o menor nível de desenvolvimento.

No âmbito interno, a venda para o mercado público – maior segmento de mercado – exige uma capacidade de organização interna que nem todos os fabricantes da amostra demonstraram possuir bem desenvolvida. No âmbito externo, a exportação requer uma orientação estratégica firme, sem contar a necessidade de recursos complementares, tais como rede de distribuição e assistência técnica.

Nos dois âmbitos (nacional e estrangeiro), a capacidade de atender os requisitos regulatórios é de extrema importância, pois se trata de um pré-requisito para a comercialização dos equipamentos. Todavia, tais requisitos estão cada vez mais rigorosos, exigindo um grau de organização interna cada vez maior. Em que pese o fato de os requisitos regulatórios serem necessários à segurança e à eficácia dos equipamentos, eles também têm por efeito dificultar a penetração de equipamentos estrangeiros nos mercados mais desenvolvidos, tais como a Europa e os EUA.

Enfim, ficou entendido que os fabricantes de equipamentos eletromédicos mais competitivos não são, necessariamente, os mais competentes em matéria de inovação. São aqueles que adotaram estratégias competitivas mais condizentes com o padrão de concorrência (Ferraz et al., 1996) dessa indústria global, sobretudo quanto à capacidade comercial, que também é afetada pela capacidade de atender aos requisitos regulatórios.

Referências

- Albuquerque, B., Grimaldi, D., Moret, E., & Surliuga, L. (2013). Um índice de competitividade ao nível da firma: uma proposta baseada em Análise Envoltória de Dados. *Revista do BNDES* 40, 2013, 115-160.
- Almeida, D., Santos, M. A. R., & Costa, A. F. B. (2010). Aplicação do coeficiente alfa de Cronbach nos resultados de um questionário para avaliação de desempenho da saúde pública. In *Anais do XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. São Carlos: ABEPRO.
- Alves, F. C. (2005). *Competências para inovar: um estudo a partir da indústria de embalagens plásticas* (Tese de doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Alves, F. C., Bomtempo, J. V., & Coutinho, P. L. A. (2005). Competências para inovar na petroquímica brasileira. *Revista Brasileira de Inovação*, 4(2), 301-327. <http://dx.doi.org/10.20396/rbi.v4i2.8648915>.
- Ambastha, A., & Momaya, K. (2004). Competitiveness of firms: review of theory, frameworks and models. *Singapore Management Review*, 26(1), 45-61.
- Bandeira, M. (2014). *Definição das variáveis e métodos de coleta de dados*. São João del-Rei: Universidade Federal de São João del-Rei. Recuperado em 18 de julho de 2015, de http://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/lapsam/Metodo%20de%20pesquisa/Metodos%20de%20pesquisa%202013/Texto_9_-_Definicoes_das_variaveis_e_metodo_de_coletas_de_dados.pdf
- Barney, J. (1996). *Gaining and sustaining competitive advantage*. Reading: Addison-Wesley.
- Barney, J., & Hesterly, W. (2011). *Administração estratégica e vantagem competitiva*. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Brito, R. P., & Brito, L. A. L. (2012). Vantagem competitiva, criação de valor e seus efeitos sobre o desempenho. *Revista de Administração de Empresas*, 52(1), 70-84. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-75902012000100006>.
- Collis, D. J., & Montgomery, C. A. (1995). Competing on resources: strategy in the 1990s. *Harvard Business Review*, 73(4), 118-128.
- Ferraz, J. C., Kupfer, D., & Haguenaer, L. (1996). *Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria*. Rio de Janeiro: Editora Campus.
- François, J.-P., Goux, D., Guellec, D., Kabla, I., & Templé, P. (1999). Décrire les compétences pour l'innovation: Une proposition d'enquête. In D. Foray & J. Mairesse (Eds.), *Innovations et performances, approches interdisciplinaires* (pp. 283-303). Paris: Éditions EHESS.
- Freeman, C., & Soete, L. (2008). *A economia da inovação industrial*. Campinas: Editora da Unicamp.
- Freitas, A. L. P., & Rodrigues, S. G. (2005). A avaliação da confiabilidade de questionários: uma análise utilizando o coeficiente alfa de Cronbach. In *Anais do XII Simpósio de Engenharia de Produção*. Bauru: SIMPEP.
- Gadelha, C. A. G. (Coord.). (2009). *Perspectiva do Investimento no Brasil: sistema produtivo do complexo econômico-industrial da saúde*. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, IE/Unicamp, BNDES.

- Gadelha, C. A. G., Costa, L., & Maldonado, J. (2012). O complexo econômico-industrial da saúde e a dimensão social e econômica do desenvolvimento. *Revista de Saude Publica*, 46(Supl 1), 21-28. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102012005000065>. PMID:23250391.
- Guan, J. C., Yam, R. C. M., Mok, C. K., & Ma, N. (2006). A study of the relationship between competitiveness and technological innovation capability based on DEA models. *European Journal of Operational Research*, 170(3), 971-986. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2004.07.054>.
- Guan, J. C., Yam, R. C. M., Tang, E. P. Y., & Lau, A. K. W. (2009). Innovation strategy and performance during economic transition: evidences in Beijing, China. *Research Policy*, 38(5), 802-812. <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2008.12.009>.
- Haguenuer, L. (2012). Competitividade: conceitos e medidas: uma resenha da bibliografia recente com ênfase no caso brasileiro. *Revista de Economia Contemporânea*, 16(1), 146-176. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-98482012000100008>.
- Keupp, M. M., Palmié, M., & Gassmann, O. (2012). The strategic management of innovation: a systematic review and paths for future research. *International Journal of Management Reviews*, 14(4), 367-390. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2370.2011.00321.x>.
- Landim, A., Gomes, R., Pimentel, V., Reis, C., & Pieroni, J. P. (2013). Equipamentos e tecnologias para saúde: oportunidades para uma inserção competitiva da indústria brasileira. *BNDES Setorial*, 37, 173-226.
- Laureiro-Martínez, D., Brusoni, S., Canessa, N., & Zollo, M. (2015). Understanding the exploration-exploitation dilemma: an firm study of attention control and decision-making performance. *Strategic Management Journal*, 36(3), 319-338. <http://dx.doi.org/10.1002/smj.2221>.
- Maldonado, J., Gadelha, C. A. G., Costa, L. S., & Vargas, M. (2012). A dinâmica inovativa do subsistema de base mecânica, eletrônica e de materiais. *Revista de Saude Publica*, 46(Supl 1), 29-36. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102012000700005>.
- March, J. G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, 2(1), 71-87. <http://dx.doi.org/10.1287/orsc.2.1.71>.
- Maroco, J., & Garcia-Marques, T. (2006). Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? *Laboratório de Psicologia*, 4(1), 65-90.
- Marques, A. B., Antunes, A. M. S., & Alves, F. C. (2013). Equipamentos médico-hospitalares: uma análise do ambiente de negócio e da estrutura industrial. In *Anais do XVI Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais*. São Paulo: FGV.
- Moraes, M. B., Lima, E. O., & Lobosco, A. (2011). Competências para inovar em pequenas e médias empresas tecnológicas. *Revista de Administração e Inovação*, 8(4), 206-226.
- Moreli, E. C., Oliveira, J. P. L., & Porto, G. S. (2010). *Diagnóstico do setor de EMHO: uma análise das empresas participantes do projeto APL-EMHO-CNPq*. Ribeirão Preto: USP.
- Prahalad, C. K., & Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, 68(3), 79-91.
- Penrose, E. T. (1959). *The theory of the growth of the firm*. New York: John Wiley.
- Pieroni, J. P., Reis, C., & Souza, J. O. B. (2010). A indústria de equipamentos e materiais médicos, hospitalares e odontológicos: uma proposta de atuação do BNDES. *BNDES Setorial*, 31, 185-226.
- Sanches, P. L. B., & Machado, A. G. C. (2014). Estratégias de inovação sob a perspectiva da Resourced-Based View: análise e evidências em empresas de base tecnológica. *Gestão & Produção*, 21(1), 125-141. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2014005000005>.
- Scheuren, F. (2004). *What is a survey*. Alexandria: American Statistical Association. Recuperado em 30 de maio de 2015, de <http://www.amstat.org/sections/srms/pamphlet.pdf>
- Siegel, S., & Castellan, N. J., Jr. (2008). *Estatística não-paramétrica para as ciências do comportamento*. Porto Alegre: Bookman.
- Sturgeon, T., Gereffi, G., Guinn, A., & Zylberberg, E. (2013). *Brazilian manufacturing in international perspective: a global value chain analysis of Brazil's aerospace, medical devices, and electronics industries*. Durham: Duke University Global Value Chains Center. Recuperado em 30 de dezembro de 2014, de http://www.cggc.duke.edu/pdfs/CNI_Brazil_GVC_Report_Final_2013-09-05.pdf
- Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. (2008). *Gestão da inovação* (3. ed.). Porto Alegre: The Bookman.
- Triola, M. F. (2013). *Introdução à estatística: atualização da tecnologia* (11. ed.). Rio de Janeiro: LTC.