**DESAFIOS PARA ESTRATÉGIA E GESTÃO DE CENTROS DE P&D DE
MULTINACIONAIS EM MERCADOS EMERGENTES: UMA ABORDAGEM PELA
PERSPECTIVA DE UMA MATRIZ ALEMÃ DO SETOR QUÍMICO**

**CHALLENGES IN STRATEGY AND MANAGEMENT OF MULTINATIONAL R&D
CENTERS IN EMERGING MARKETS: PERSPECTIVE FROM A GERMAN
HEADQUARTERS IN THE CHEMICAL SECTOR**

**DESAFÍOS PARA ESTRATEGIA Y GESTIÓN DE CENTROS DE I&D EN MERCADOS
EMERGENTES: UN ENFOQUE POR LA PERSPECTIVA DE UNA CASA MATRIZ
ALEMANA EN EL SECTOR QUÍMICO**

Osmar Mitsuo Saito

Mestre em Administração pelo Centro Universitário da Faculdade de Engenharia Industrial – FEI
Professor da Fundação Getúlio Vargas – FGV
E-mail: osmar.saito@br.klueber.com (Brasil)

Roberto Carlos Bernardes

Doutor em Sociologia pela Universidade de São Paulo – USP
Professor do Programa de Pós Graduação em Administração da Fundação Educacional Inaciana
Padre Saboia de Medeiros – PPGA/FEI
E-mail: bernardes@fei.edu.br (Brasil)

Flávia Luciane Consoni

Pós-doutorado no Departamento Sociologia da Universidade de São Paulo – USP
Professora no Departamento de Política Científica e Tecnológica do Instituto de Geociência da
Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP
E-mail: flavia@ige.unicamp.br (Brasil)

Bruno Rondani

Doutor em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas – FGV
Professor do Programa de Educação Continuada da Escola Politécnica da Universidade de São
Paulo – PECE-USP
E-mail: brunorondani@gmail.com (Brasil)

**DESAFIOS PARA ESTRATÉGIA E GESTÃO DE CENTROS DE P&D DE
MULTINACIONAIS EM MERCADOS EMERGENTES: UMA ABORDAGEM PELA
PERSPECTIVA DE UMA MATRIZ ALEMÃ DO SETOR QUÍMICO**

RESUMO

A expansão das operações das empresas multinacionais (EMNs) para ao exterior configura uma tendência que se verifica há décadas. A novidade é que nos últimos anos também as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) passam a ser internacionalizadas, inclusive tendo por destino países emergentes. Dentre as implicações, está o desafio colocado às EMNs em implementar formas organizacionais eficazes que viabilizem a coordenação das suas estratégias e a gestão da P&D de maneira articulada, entre matriz e centros de P&D globais. Este estudo teve por objetivo avaliar, sob a perspectiva da matriz corporativa de uma empresa multinacional, os desafios na formulação da estratégia global de P&D e a gestão de cada um dos centros localizados em mercados emergentes e desenvolvidos. Para tanto, foi elaborada uma pesquisa empírica qualitativa baseada em estudo de casos múltiplos exploratórios, em uma EMN alemã química, a qual mantém cinco centros globais de P&D, localizados na Alemanha (matriz), EUA, Brasil, China e Índia. Os resultados sugerem a necessidade de criação de capacidades organizacionais de gestão para a reavaliação constante da estratégia de P&D, e para a captura das demandas e janelas de oportunidades temporárias destes mercados. Tais capacidades tendem a atenuar a forte centralização observada de forma a atribuir maiores responsabilidades às subsidiárias com *status* de centros globais de P&D.

Palavras-chave: Empresas Multinacionais; Estratégia de P&D; Gestão Global da P&D.

**CHALLENGES IN STRATEGY AND MANAGEMENT OF MULTINATIONAL R&D
CENTERS IN EMERGING MARKETS: PERSPECTIVE FROM A GERMAN
HEADQUARTERS IN THE CHEMICAL SECTOR**

ABSTRACT

The expansion of multinational company (MNCs) operations abroad represents an observed trend for decades. The news is that in recent years the research and development (R&D) activities also have become internationalized, including more intensified focus on emerging countries. Among the implications is the challenge for the MNCs to implement effective organizational structures with the intention to facilitate the articulated coordination of strategies and R&D management between the headquarters and their global R&D centers. The purpose of this study is to evaluate the strategy from the perspective of the corporate headquarters of a multinational company and the challenges in the formulation of the global R&D strategy and management of each center located in emerging and developed markets. For this reason, we developed an empirical research based on qualitative multiple case exploratory study in a German chemical MNC company in its five global R&D centers located in Germany (headquarters), USA, Brazil, China and India. The results suggested the needs to creation of organizational management capabilities for constant re-evaluation of its R&D strategy in order to capture the demands and the temporary windows of opportunities from these markets. These capabilities lead to reducing the strong observed centralization level and assigning more responsibilities to the subsidiaries with global R&D center status.

Keywords: Multinational Corporations; P&D Strategy; Global Management of P&D.

DESAFÍOS PARA ESTRATEGIA Y GESTIÓN DE CENTROS DE I&D EN MERCADOS EMERGENTES: UN ENFOQUE POR LA PERSPECTIVA DE UNA CASA MATRIZ ALEMANA EN EL SECTOR QUÍMICO

RESUMEN

La expansión de las operaciones de las empresas multinacionales (EMN) en el extranjero ha establecido una tendencia desde hace décadas. La noticia es que en los últimos años las actividades de investigación y desarrollo (I&D) se internacionalizan teniendo también como destino los países emergentes. Entre las implicaciones están los desafíos impuestos a las EMNs en implementar formas organizacionales eficaces que faciliten la coordinación articulada de sus estrategias y la gestión de I&D entre la sede y los centros de I&D globales. Este estudio tuvo como objetivo evaluar desde la perspectiva de la casa matriz de una empresa multinacional, los desafíos en la formulación de la estrategia general de I&D y la gestión de cada uno de los centros situados en los mercados emergentes y desarrollados. Para ello, hemos elaborado una investigación empírica cualitativa basada en investigación de casos múltiples exploratorio en una EMN química alemana, que mantiene cinco centros globales de I&D situados en Alemania (matriz), Estados Unidos, Brasil, China e India. Los resultados sugieren la necesidad de creación de capacidades organizacionales de gestión con el objetivo de constante re-evaluación de la Estrategia de I&D, para captar las demandas y las ventanas temporales de oportunidad en estos mercados. Estas capacidades tienden a atenuar la fuerte centralización y asignar más responsabilidades a las filiales con status de centros globales de I&D.

Palabras-clave: Empresas Multinacionales; Estrategia de P&D; Gestión Global de P&D.

1 INTRODUÇÃO

As empresas multinacionais (EMN), como agentes de expansão internacional e acesso privilegiado a novos mercados, têm sido importante objeto de estudo no meio acadêmico nas últimas décadas, em face da globalização da economia mundial, da internacionalização das empresas e da configuração de um mercado global unificado. Tais condicionantes têm permitido a inserção das organizações em um novo cenário econômico de intensa troca de ativos, fluxo de comunicação e de conhecimento (Cantwell, 1995; Bartlett e Ghoshal, 2002; Dunning e Lundan, 2008).

As EMNs tendem a constituir redes globais de inovação, localizando em diferentes países laboratórios responsáveis exclusivamente por determinadas atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D), designados na literatura de “centros de excelência” (Andersson e Forsgren, 2000; Frost, Birkinshaw, e Ensign, 2002) os quais são coordenados por uma estratégia corporativa central. Este conceito também está fortemente relacionado ao de “subsidiárias com mandatos mundiais”, que ao assumir um papel relevante, podem conquistar um mandato global de produto, sendo responsáveis pelo seu desenvolvimento para toda a corporação. Com relação à contribuição da subsidiária para a vantagem competitiva da corporação, Birkinshaw, Hood e Jonsson (1998) a classificaram em três perspectivas concorrentes. Primeiro, o *determinismo ambiental*, que sugere que o papel da subsidiária é função do ambiente local, dado pelo dinamismo do mercado. Na segunda perspectiva, o papel da subsidiária é atribuição *da matriz*, responsável pela estratégia global da empresa, que pode melhor definir os papéis de cada filial. A terceira abordagem considera a *escolha da subsidiária*, onde ela define o seu papel em função da compreensão do mercado local e suas capacidades, estando em melhor posição que a matriz para tal. Nesta última perspectiva, as relações da subsidiária com a infraestrutura de ciência e tecnologia (C&T) reforçam a sua contribuição. As organizações acumulam capacidades tecnológicas não apenas por ações individuais, mas a partir do contexto em que se situa, e onde exista boa infraestrutura científico-tecnológica (universidades, institutos de pesquisa, órgãos de financiamento e legislação adequada) que favoreça os esforços de inovação.

Considerando este contexto econômico mundial, as EMNs se apresentam como uma configuração industrial competitiva, atuando além fronteiras em múltiplos países e mercados, buscando oportunidades de crescimento em outras regiões do mundo e potencializando novos fluxos de Investimentos Diretos Estrangeiros (IDE) nos países em que implantam as suas subsidiárias, seja concretizando transferência de tecnologia, conhecimentos ou elevando a

capacidade tecnológica nesses mercados (Chiesa, 1996). Este processo intensificou-se nos anos de 1980, quando acentuou-se o fenômeno da globalização e da internacionalização dos negócios, com foco no avançado capital intelectual, tamanho e poder de mercado representado pelos países desenvolvidos (Chiesa, 1996; Chen, 2008).

Este cenário começa a se modificar, principalmente nos últimos dez anos, com a cunhagem do termo BRIC pelo economista Jim O'Neil da Goldman Sachs (2001) para se referir ao crescimento da importância relativa e real na economia mundial dos mercados emergentes como o Brasil, Rússia, Índia e China na economia mundial. Superando o cenário de crise sistêmica e estrutural nas economias cêntricas, a vigorosa expansão das economias emergentes acabou por repaginar mais uma vez a ordem geoeconômica mundial. Os países emergentes se destacam ainda como os maiores controladores dos recursos naturais, detendo mais de um quarto da área terrestre, mais de 40% da população mundial (Goldman Sachs, 2001), e a maior taxa de crescimento em termos de PIB (Deloitte Touche Tohmatsu, 2006b). Estima-se que mais de 60% do crescimento mundial virão destes mercados nos próximos anos (The Economist, 2010), fazendo com que as multinacionais desloquem os seus focos de atuação para estas regiões (UNCTAD, 2010). Mercados dinâmico sem célere expansão são mutáveis e voláteis, exigindo produtos customizados às suas necessidades (Bartlett e Ghoshal, 2002; Von Zedtwitz e Gassmann, 2002), o que só é possível através de esforços direcionados de P&D no lançamento de novos produtos e serviços. As rotinas de P&D funcionam como dínamos de indução para as trajetórias de aprendizagem em inovação de produtos e processos, por isso, assumem um papel crítico nas EMNs, seja pela aquisição de conhecimento proporcionado pelas operações das subsidiárias em atuar em múltiplos países e mercados com necessidades diferenciadas, ao mesmo tempo em que compartilham recursos e ganhos de escala. Nesse sentido, as EMNs em um estágio superior, atuam como organizações globais que institucionalizam práticas que procriam, acumulam e disseminam “experiências de inovações reversas” (Birkinshaw e Fey, 2000; Frost e Zhou, 2005), elevando as capacidades tecnológicas das redes corporativas locais e globais (Roth e Morrison, 1992; Narula, 2001; Dunning e Narula, 2004).

Como contraponto, essa ampla atuação em diversos países e mercados de forma dispersa pode provocar diversos inconvenientes à EMN: perda de eficiência operacional por meio da duplicação de esforços; perda ou baixa proteção do conhecimento; altos custos de coordenação; não aproveitamento das demandas e oportunidades locais; e, principalmente, a falta de garantias de que os resultados decorrentes da P&D estejam em áreas de interesse ou suportando as estratégias corporativas (Fisher e Behrman, 1979).

Nesta perspectiva este artigo se propõe a contribuir com esta discussão a partir da seguinte pergunta de pesquisa:

- **Quais são os fatores que determinam ou influem nas decisões globais de uma estratégia de gestão de P&D em uma empresa multinacional?**

Para avançar nesta proposta de pesquisa foi realizado um estudo que teve por objetivo avaliar sob a perspectiva da matriz corporativa de uma indústria multinacional química alemã, os desafios na formulação da estratégia global de P&D e a gestão de cada um dos seus centros de P&D, localizados tanto em países emergentes como em países desenvolvidos. Para tanto, foi elaborada uma pesquisa empírica qualitativa baseada em estudo de casos múltiplos exploratórios, em seus cinco centros de P&D, localizados na Alemanha (matriz), EUA, Brasil, China e Índia. Foram pesquisados os fatores que passam a ser importantes para a EMN na formulação de uma estratégia corporativa na matriz da EMN, e seu alinhamento na gestão a partir de parâmetros e métricas objetivas para cada centro de P&D das subsidiárias, considerando os esforços internos e externos, e as demandas e oportunidades que se apresentam nos mercados locais, em particular nas crescentes economias emergentes.

Além desta introdução, este artigo está organizado em outras cinco seções. As seções 2 e 3 contextualizam as principais correntes teóricas sobre o debate da internacionalização e das estratégias de gestão das atividades de P&D em EMNs. A seção 4 discute a estratégia de pesquisa e o método adotado para a análise das informações da matriz e dos cinco centros de desenvolvimento globais. A seção seguinte apresenta e analisa os resultados do estudo de caso. Por fim, a seção 5 traz as conclusões desta pesquisa, em que se reconhece a necessidade de criação de novas capacidades organizacionais de gestão para a reavaliação constante da estratégia de P&D, no sentido de construir mecanismos de aprendizado e capacidade de resposta para exploração das janelas de oportunidades temporárias que se abrem nestes mercados. Com efeito, é necessário atenuar ou “relaxar” a centralização das decisões de P&D por parte da matriz, atribuindo maiores responsabilidades às subsidiárias locais que detém centros de P&D globais.

2 A INTERNACIONALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE P&D PELAS MULTINACIONAIS

O movimento das EMNs para a internacionalização das atividades de P&D foi percebido como um processo de aprofundamento das estratégias empresariais de globalização e competição nos mercados. Na década de 1960, a maioria das EMNs desenvolvia a sua P&D no país de origem, direcionada pela estratégia geral que centralizava as operações na matriz (Bartlett e Ghoshal, 2002). A partir dos anos de 1970, motivada pela necessidade de customização aos mercados locais, inicia-se a internacionalização da P&D, voltada à adaptação de processos produtivos e reprodução de produtos desenvolvidos no país de origem. Nos anos de 1980, aumenta-se a velocidade de instalação de centros de P&D fora destes países, devido ao aumento de importância dos mercados locais, melhoria das tecnologias de informação e de comunicação, flexibilidade dos processos de manufatura, e a existência de capacidades de P&D reconhecidas pelos escritórios centrais. Já nos anos de 1990, o aumento dos custos de P&D e a falta de pessoal qualificado motivaram um movimento mais intenso de transferência destas atividades para as subsidiárias, porém ainda com controle central das tecnologias principais (Reger, 1999). A partir da década de 2000, pesquisas têm evidenciado um fortalecimento deste movimento, pelo aumento de confiança das EMNs em relação à capacidade de suas subsidiárias, e uma maior dependência dos mercados externos (Dunning e Narula, 2004; Fleury e Fleury, 2010).

Este movimento de dispersão global da P&D já não se caracterizava somente como um fator de vantagem competitiva, mas como uma condição indispensável, onde uma companhia que não estivesse atenta para as necessidades dos mercados locais e para sua integração em um contexto global, passaria a não concorrer em nível de igualdade com os demais competidores internacionais (Cantwell e Mudambi, 2005; Casson, Dark, e Gulamhussen, 2009). Dessa forma, uma forte orientação para a internacionalização da P&D passa a ser uma característica do mercado, principalmente na sua exigência e necessidade de produtos customizados e um alto nível de integração e cooperação com clientes locais (Von Zedtwitz e Gassmann, 2002). As EMNs passam a perceber que podem ganhar vantagem competitiva se puderem identificar as necessidades locais, responder de forma apropriada com recursos localizados em outros países e difundir as soluções inovadoras em todos os mercados a nível mundial (Bartlett e Ghoshal, 2002).

O histórico de operações das EMNs sempre privilegiou como foco principal da sua estratégia os países desenvolvidos, motivado sobretudo pelo alto poder de consumo destes mercados (Chen, 2008; Deloitte e Touche Tohmatsu, 2006a; UNCTAD, 2010). No entanto, estas

“normas clássicas de conduta” das EMNs (Goldman Sachs; 2001) passaram a ser reorientadas pelo novo fenômeno de ampliação da capacidade de consumo dos países emergentes. A reorientação das estratégias operacionais de competição foi estimulada ainda por fatores contingenciais originários do ambiente microeconômico, tais como saturação dos mercados de consumo, aumento das rivalidades concorrenciais entre os players globais e das recorrentes crises macroeconômicas dos principais mercados mundiais. Nesse sentido, os países emergentes têm se fortalecido como fonte de acesso a mercados em vigorosa expansão (Chen, 2008; UNCTAD, 2010). Essa alta taxa de crescimento, esperada para os países emergentes nos próximos anos, está associada ao grau de atratividade desses mercados, principalmente em termos de PIB (UNCTAD, 2010). Segundo dados do Fundo Monetário Internacional (IMF, 2010), espera-se uma média maior de elevação da atividade econômica para os próximos anos em função das economias emergentes. De acordo com Oliveira Jr. (2010), estima-se que a partir de 2014 as participações no PIB mundial das economias emergentes superem a dos países desenvolvidos.

Isso fez com que haja uma tendência natural de deslocamento do fluxo de IDE das economias desenvolvidas para as emergentes (UNCTAD, 2010), reforçando dados de pesquisa da Deloitte Touche Tohmatsu (2006b), que projetavam estratégias de crescimento das EMNs em mercados da Ásia, Europa Oriental e América Latina. De acordo com a UNCTAD (2010), pela primeira vez os quatro grandes mercados emergentes, China, Índia, Brasil e Rússia (BRIC) estão entre as cinco principais destinações preferenciais de investimentos para os próximos anos.

Em outra pesquisa, realizada pela Deloitte Touche Tohmatsu (2006a), concluiu-se que a maioria das EMNs em países emergentes eram usuárias de tecnologias existentes ou ultrapassadas, e os esforços tecnológicos se concentravam na aquisição, adaptação e melhoria das tecnologias desenvolvidas nos países desenvolvidos. De fato, existiam fortes evidências empíricas sobre o movimento classificado como a “triadização dos investimentos tecnológicos”, fenômeno onde as empresas multinacionais privilegiam suas atividades de P&D em unidades normalmente localizadas nos países de origem. Muitos estudos apontam como fatores decisivos para a localização dos centros de P&D das EMN, a existência de uma hierarquia global, em que países desenvolvidos realizam atividades mais criativas, enquanto que os países em desenvolvimento ficam com atividades de desenvolvimento aplicado e produção (Bartlett e Ghoshal, 2002; Reger, 1999).

Entretanto, esta tendência do comportamento concentrador dos investimentos em P&D nas economias da tríade tem sido alterada. Pesquisas recentes identificam novas tendências em relação aos esforços e estratégias empresariais de investimentos em atividades tecnológicas no exterior, ou à internacionalização da inovação e novos negócios com foco em tecnologia. (Galina, 2011). Tais

evidências têm revelado que os desdobramentos destas novas tendências vêm tornando-se mais visíveis nas economias emergentes com o aumento do investimento em tecnologia e instalação de novos centros de P&D (Oliveira, Jr. 2010; Fleury e Fleury, 2010). À exemplo de outras funções corporativas operacionais de baixo valor, também a tecnologia vai sendo progressivamente globalizada pelas grandes EMNs. Economias emergentes, como Brasil, Índia e a China, principalmente, têm sido considerados como parte do destino destas novas estratégias implementadas pelas EMNs (UNCTAD, 2010). De acordo com Chen (2008) a exigência dos mercados emergentes tem mudando radicalmente, requerendo produtos de alta tecnologia, baixos preços e curto ciclo de vida, forçando as EMNs a fortalecerem as atividades de P&D nesses mercados (Wu, 2007).

3 ESTRATÉGIA GLOBAL E GESTÃO LOCAL DA P&D

A definição de estratégia pode-se referir a um plano coeso que integra políticas, objetivos e ações de uma organização (Mintzberg e Quinn, 1991), ou ainda, os planos traçados pela alta administração de uma organização visando alcançar resultados coerentes com seus objetivos (Wright, Kroll, e Parnell, 2000).

Deste modo, para articular a estratégia corporativa de P&D com a gestão dos centros, construiu-se uma abordagem baseada nos trabalhos de Tidd, e Bessant (2009); Dodgson, Gann e Salter (2008) e Davila, Epstein e Shelton (2006). A gestão da inovação tem como objetivo estruturar de forma estratégica, rotinas e ferramentas organizacionais de forma sistêmica, para que não seja espontâneo e desarticulado na empresa, e esteja alinhada aos objetivos estratégicos da organização. Os conceitos de estratégia e gestão estão muito associados na condução de um programa de P&D, que tem como objetivo a criação de vantagem competitiva por meio da geração de novas capacidades e recursos para a diferenciação, através do lançamento de produtos novos ou significativamente melhorados.

Figura 1 – Modelo de Estratégia e de Gestão da Inovação

Fonte: Elaborado pelos autores.

Portanto, com o propósito de estruturar estrategicamente as rotinas e ferramentas organizacionais de forma sistêmica, e que estejam alinhadas aos objetivos estratégicos corporativos, Tidd, e Bessant (2009); Dodgson, Gann e Salter (2008) e Davila, Epstein e Shelton (2006) elaboraram modelos similares de estratégia e gestão da inovação, que sustentaram a elaboração de um modelo unificado, contemplando as fases importantes citadas nos referidos modelos estratégicos. Este novo modelo foi estruturado em três dimensões: estratégia, gestão e indicadores da P&D, servindo como base para a modelagem do projeto de pesquisa (Figura 1).

4 METODOLOGIA DE PESQUISA

Para entender o processo de formulação da estratégia global de P&D pela matriz da EMN, e o desdobramento alinhado na gestão de cada centro, definiu-se como método, uma pesquisa qualitativa do tipo descritivo e exploratório, com estudo de casos múltiplos nos cinco centros de P&D da EMN, de acordo com modelo adaptado de Yin (2005), conforme visualizado na Figura 2. Este tipo de pesquisa favorece a identificação de características de um fenômeno, podendo

estabelecer correlações entre variáveis, definir sua natureza, e determinar ou confirmar proposições de uma determinada teoria (Yin, 2005).

Figura 2 – Método de Pesquisa

Fonte: Elaborado pelos autores.

Estudos na área de negócios internacionais demonstram que para um melhor aproveitamento da sua atuação global, a EMN define a estratégia corporativa na matriz, e desdobra na gestão local de suas subsidiárias, considerando-se os esforços tecnológicos internos e externos, e as demandas e oportunidades do mercado local (Martinez e Jarillo, 1989; Birkinshaw e Morrison, 1995; Chiesa, 1996; Ferdows, 1997; Nohria e Ghoshal, 1997; Birkinshaw e Hood, 1998; Birkinshaw, Hood, e Jonsson, 1998). No entanto, existem poucos estudos da atuação de EMNs nas economias emergentes, entendendo sob a perspectiva da matriz, a formulação estratégica corporativa da P&D, a implementação em cada centro e a retroalimentação advinda deste aprendizado pelas demandas e oportunidades locais.

Em estudos de caso desta natureza, as empresas estudadas não são escolhidas ao acaso, mas sim intencionalmente, de acordo com a proposta e os objetivos do trabalho de pesquisa. Nesta pesquisa, o critério de escolha foi à acessibilidade de dados. Foi selecionada uma EMN atuante no setor químico, no mercado de lubrificantes industriais, com atuação em todas as regiões do mundo, tendo sido objeto de estudo os seus cinco centros de P&D localizados na Alemanha (matriz), EUA,

Desafios para Estratégia e Gestão de Centros de P&D de Multinacionais em Mercados Emergentes: Uma Abordagem pela Perspectiva de uma Matriz Alemã do Setor Químico

Brasil, Índia e China. Inicialmente foi feita uma caracterização inicial dos centros em termos de gastos e intensidade da P&D (Figura 3). Nesta tipologia inicial, podemos observar uma maior concentração das atividades de P&D na matriz, principalmente no tocante às tecnologias essenciais (pesquisa básica e aplicada); um nível intermediário de intensidade de P&D no centro dos EUA (pesquisa aplicada e desenvolvimento de produtos), e demais centros com intensidade de P&D bastante similares, realizando apenas desenvolvimento de produtos.

Figura 3 - Distribuição dos centros de P&D da EMN estudada

Fonte: Elaborado pelos autores, com dados referentes ao ano de 2009

Os dados foram coletados por meio de aplicação de questionário e posterior entrevista semi-estruturada com os principais executivos de cada centro. Foram elaborados dois questionários de pesquisa, um para a matriz e outro para as subsidiárias. Os questionários foram elaborados com base na pesquisa de inovação tecnológica da PINTEC (IBGE, 2009). Para assegurar uma maior confiabilidade da pesquisa, bem como orientar e direcionar a aplicação do questionário foi elaborado um protocolo de coleta de dados (Yin, 2005).

Para validação do questionário e do protocolo de coleta de dados foi conduzido um teste piloto de validação da aderência das questões com os objetivos da pesquisa. Esse teste piloto foi realizado no laboratório de P&D da subsidiária Argentina (extensão do centro do Brasil). O resultado obtido permitiu a revisão do conteúdo e ordenamento das questões, para posterior

submissão e aprovação pela matriz corporativa. Após verificação e aprovação dos questionários, a diretoria corporativa de P&D da matriz autorizou, e formalmente solicitou a colaboração de todos os centros de P&D da corporação. O período de coleta de dados foi referente a três anos calendários fechados (2007, 2008 e 2009), de acordo com o critério da PINTEC (IBGE, 2009). A coleta de dados em campo foi realizada no período de abril a julho de 2010.

Todos os principais executivos de cada centro designados pelo Diretor de P&D da matriz alemã, receberam o questionário previamente via e-mail e tiveram um prazo estimado de trinta dias para respondê-lo. Posteriormente, após o recebimento e análise dos dados, foram agendadas entrevistas por telefone para revisão geral das respostas do questionário, aprofundamento das informações e esclarecimentos de dúvidas, tanto por parte do pesquisador, como dos entrevistados.

O modelo de estratégia e gestão da P&D elaborado pelos autores (Figura 1), com base nos objetivos da pesquisa e nos modelos teóricos de Dodgson, Gann e Salter (2008), Tidd e Bessant (2009) e Davila, Epstein e Shelton (2006), permitiu a definição das categorias de análise do caso alicerçada em três dimensões: Estratégia, Gestão e Indicadores da P&D. As categorias de análise da matriz permitiram aos autores a definição dos parâmetros a serem pesquisados em cada centro, para posterior análise cruzada descritivo-qualitativa. A fim de entender a relação entre as categorias de análise da matriz e os parâmetros de cada centro foi elaborada uma matriz de relacionamento e cruzamento de dados (Figura 4). Essa matriz possibilitou compreender quais parâmetros de análise dos centros se correlacionavam com as categorias de análise da matriz, permitindo o entendimento do modelo da estratégia e gestão da P&D da EMN. De forma complementar, essa análise cruzada serviu como um processo de triangulação de dados, assegurando consistência e credibilidade ao estudo de pesquisa.

Uma lacuna foi identificada na literatura acadêmica referente à escassez de estudos para o desenvolvimento de modelos métricos de avaliação dos resultados da P&D, com o objetivo de suportar o monitoramento da evolução da implementação da estratégia corporativa em cada centro, assim como ao processo de tomada de decisão, baseado na revisão destes indicadores e da retroalimentação provida pelos mercados locais.

Desafios para Estratégia e Gestão de Centros de P&D de Multinacionais em Mercados Emergentes: Uma Abordagem pela Perspectiva de uma Matriz Alemã do Setor Químico

Figura 4 – Definição das categorias de análise

Fonte: Elaborado pelos autores.

Desta forma, os autores propuseram um modelo de avaliação configurado como um gráfico de radar dividido em cinco dimensões: resultados da P&D; nível de descentralização; nível de coordenação; nível de esforços tecnológicos internos; e nível dos esforços tecnológicos externos realizados. O modelo proposto foi baseado nos estudos de Frost, Birkinshaw e Ensign (2002) relativo aos fatores determinantes de formação de centros de excelência, tomando-se por premissa que tal modelo favorece a inovação (figura 5).

Figura 5 – Modelo teórico de avaliação dos centros de P&D

Fonte: Elaborado pelos autores.

O indicador relativo aos resultados da P&D por meio da percentagem da receita de vendas advinda de produtos desenvolvidos localmente nos últimos cinco anos, mede o resultado financeiro alcançado por cada centro e quantifica a sua capacidade de inovação em termos de renovação do portfólio de produtos. O indicador do nível de descentralização mede o grau de autonomia de cada centro, por meio da relação percentual entre as receitas advindas de produtos desenvolvidos localmente e de produtos desenvolvidos na matriz. O indicador do nível de coordenação mede o grau de suporte da matriz, por meio do número de desenvolvimentos integrados e frequência de contato com cada centro. O indicador relativo aos esforços tecnológicos internos mede o nível de investimentos e despesas realizadas em P&D por cada centro. O indicador dos esforços tecnológicos externos mede o número de projetos de P&D realizados por cada centro advindos de fontes externas de inovação (fornecedores, institutos de pesquisa, laboratórios, concorrentes, etc). Cada um dos cinco indicadores foi classificado em uma escala (baixo, médio e alto), considerando o grau de maturidade de cada centro, conforme critério estabelecido na figura 6.

Desafios para Estratégia e Gestão de Centros de P&D de Multinacionais em Mercados Emergentes: Uma Abordagem pela Perspectiva de uma Matriz Alemã do Setor Químico

Figura 6 – Critério de classificação dos indicadores de P&D

MODELO DE AVALIAÇÃO E COMPARAÇÃO DOS CENTROS DE P&D				OBJETIVO
PARÂMETROS	BAIXO	MÉDIO	ALTO	
DESCENTRALIZAÇÃO DO CENTRO DE P&D	Menos de 50% do faturamento com produtos desenvolvidos regionalmente	De 51% a 89% do faturamento com produtos desenvolvidos regionalmente	Mais de 90% do faturamento com produtos desenvolvidos regionalmente	Avaliar o nível de participação de produtos desenvolvidos localmente nas receitas anuais da unidade
FORMALIZAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COORDENAÇÃO	Ausência de mecanismos de integração e projetos integrados com a matriz ou subsidiárias.	Moderado nível de integração na rede com mecanismos de coordenação formais com frequências definidas de contato (ao menos em frequência trimestral), e poucos projetos (menos de 2 projetos) integrados com a matriz ou as subsidiárias.	Alto nível de integração na rede com mecanismos formais de coordenação com frequências definidas de contato (ao menos mensal), e muitos projetos (mais de 2 projetos) integrados com a matriz ou as subsidiárias.	Avaliar o nível de integração da rede global de P&D e a formalização dos mecanismos de coordenação e projetos integrados entre subsidiárias.
ESFORÇO TECNOLÓGICO INTERNO DE P&D	Menos de 1% do total de faturamento da subsidiária com gastos em P&D - Custos de pessoal (salários mais benefícios) - Aquisição de máquinas e equipamentos para P&D - Despesas com aquisição de conhecimento (patentes, custos de royalties, softwares, etc)	De 1% a 3% do total de faturamento da subsidiária com gastos em P&D - Custos de pessoal (salários mais benefícios) - Aquisição de máquinas e equipamentos para P&D - Despesas com aquisição de conhecimento (patentes, custos de royalties, softwares, etc)	Mais de 3% do total de faturamento da subsidiária com gastos em P&D - Custos de pessoal (salários mais benefícios) - Aquisição de máquinas e equipamentos para P&D - Despesas com aquisição de conhecimento (patentes, custos de royalties, softwares, etc)	Avaliar o nível de esforço tecnológico interno para a P&D.
ESFORÇO TECNOLÓGICO EXTERNO DE P&D	Baixo nível de utilização de fontes externas de P&D (clientes, fornecedores, laboratórios externos, competidores, universidades e centros de pesquisa). Menos de 15% do total de projetos de P&D oriundos de fontes externas.	Moderado nível de utilização de fontes externas de P&D (clientes, fornecedores, competidores, universidades e centros de pesquisa) De 16% a 25% do total de projetos de P&D oriundos de fontes externas.	Alto nível de utilização de fontes externas de P&D (clientes, fornecedores, competidores, universidades e centros de pesquisa) Mais de 25% do total de projetos de P&D oriundos de fontes externas.	Avaliar o nível de esforço tecnológico externo para a P&D.
RESULTADOS DA P&D	Menos de 5% do total de faturamento da unidade com produtos desenvolvidos nos últimos 5 anos.	De 5% a 15% do total de faturamento da unidade com produtos desenvolvidos nos últimos 5 anos.	Mais de 15% do total de faturamento da unidade com produtos desenvolvidos nos últimos 5 anos.	Avaliar o resultado da P&D para a empresa em termos de inovação para o mercado

Fonte: Elaborado pelos autores.

5 RESULTADOS ENCONTRADOS

5.1 O CASO ESTUDADO

A companhia estudada é uma corporação multinacional de origem alemã, com a sua matriz localizada em Munique. A corporação, com 75 anos de mercado, possui 31 subsidiárias em nível mundial e 1.815 funcionários (dados de 2009). É considerada líder de mercado mundial para P&D, recomendação, fabricação e comercialização de lubrificantes especiais industriais.

A EMN até meados de 2002 concentrava as atividades de P&D nos centros localizados na Alemanha (matriz) e nos EUA. Destes centros eram desenvolvidas as principais tecnologias e produtos, e posteriormente transferidos para os demais centros seguindo uma hierarquia global (Nobel e Birkinshaw, 1998; Wu, 2007; Galina, 2011). No entanto, as projeções de crescimento mundial das economias emergentes, em detrimento do seu desaquecimento nas economias desenvolvidas (UNCTAD, 2010; The Economist, 2010; CEFIC 2010), também se reflete na EMN estudada. Conforme dados de vendas, entre os anos de 2002 a 2009, as receitas totais da EMN na Europa (67,4%) e EUA (18,3%) caem respectivamente para 56% e 16%, enquanto que na América do Sul (7,1%) e Ásia (7,2%) se aceleram para 11% e 17% respectivamente.

Atuação internacional em múltiplos países e mercados requer produtos customizados aos mercados locais (Von Zedtwitz e Gassmann, 2002; Galina, 2011; Figueiredo e Brito, 2012), o que leva a esforços direcionados de P&D para desenvolvimento de novos produtos que satisfaçam essas necessidades. Isto faz com que haja um movimento de descentralização das atividades de P&D, tal qual pesquisado por Bartlett e Ghoshal (2002), Reger (1999), Fisher e Behrman (1979), Von Zedtwitz e Gassmann (2002), entre outros. A partir de então, novos centros de P&D são abertos pela EMN alemã para responder rapidamente a estas demandas e oportunidades (Figura 7).

Figura 7 – Evolução dos Centros de P&D da EMN estudada

Fonte: Elaborado pelos autores, com dados referentes ao ano de 2009

A estratégia corporativa de P&D é então desdobrada pela matriz em nível mundial, atribuindo papéis e responsabilidades a cada um destes novos centros. As atribuições de cada centro foram demonstradas de acordo com a tipologia sugerida por Birkinshaw e Morrison (1995), conforme Figura 8. De acordo com Reger (1999), quando a matriz concentra a maior parte das atividades principais de P&D (pesquisa básica e aplicada), cabem às demais subsidiárias as atividades de adaptação e de tropicalização de produtos às necessidades locais.

Figura 8 – Papéis e responsabilidades atribuídas aos centros de P&D

PAPÉIS ATRIBUÍDOS AOS CENTROS DE P&D DA EMN					
IMPLEMENTADORA LOCAL		CONTRIBUIDORA ESPECIALIZADA		MANDATO GLOBAL
Global	ÍNDIA	Internacional	BRASIL	Transnacional	ALEMANHA
Desenvolvimento de produtos locais por meio da adaptação ou "tropicalização" de produtos de linha internacional da EMN. Objetivo principal do Centro de P&D é de fortalecer sinergia com a matriz corporativa e explorar o potencial do mercado local.		Desenvolvimento de produtos locais por meio da adaptação ou "tropicalização" de produtos de linha internacional da EMN. Objetivo principal do Centro de P&D é a de Desenvolvimento de Produtos locais em mercados importantes de crescimento para a EMN. Estes projetos integrados junto com a matriz corporativa serve como plataforma de desenvolvimentos de produtos para produtos globais. Exemplo: Indústria Siderúrgica.		Matriz corporativa da EMN Centro de Liderança Tecnológica do grupo com atividades de Pesquisa Básica, Pesquisa Aplicada e Desenvolvimento de Novos Produtos. Objetivo principal do Centro de P&D é a geração de novos produtos (óleos e graxas industriais) para todos os mercados atuantes da EMN com produtos globais e que possam atender de forma padronizada a grande maioria das subsidiárias.
Global	CHINA			Transnacional	EUA
Desenvolvimento de produtos locais por meio da adaptação ou "tropicalização" de produtos de linha internacional da EMN. Objetivo principal do Centro de P&D é de aumentar a taxa de ocupação da produção local, daí o grande aumento do índice de produtos desenvolvidos nos últimos 3 anos (participação do faturamento com produtos locais saiu de 0% em 2007 para 40,6% em 2009).				Centro de Excelência reconhecido pela matriz corporativa para o desenvolvimento de óleos sintéticos especiais de alto desempenho (particularmente para o mercado de compressores de ar).	

Fonte: Elaborado pelos autores; com dados referentes ao ano de 2009

5.2 ESTRATÉGIA E GESTÃO DA P&D NA EMN ESTUDADA

A estratégia corporativa de P&D da EMN é formulada na matriz por intermédio de um comitê global, composto pelas vices presidências (marketing & vendas, tecnologia, e administração & finanças), diretoria corporativa de P&D e principais executivos regionais. Em ciclos de cinco anos com revisões anuais, a matriz realiza um extenso trabalho de mapeamento e pesquisa de mercado com assessoria da FERI (uma das maiores empresas privadas de inteligência de mercado na Europa), em cenário de médio (cinco anos) e longo prazo (dez anos). Anualmente, e também a nível regional, a matriz integra essa análise de mercado global da FERI com análises e pesquisas de mercado realizadas pela McKinsey. Estas análises anuais atuam como ferramentas organizacionais de revisão da estratégia corporativa de médio e de longo prazo. Nesses fóruns são mapeadas as principais tendências mercadológicas e tecnológicas dos principais mercados atendidos pela EMN, considerando-se o crescimento da indústria, a lucratividade do segmento, a velocidade de inovação, o índice de risco da indústria, e a dependência de ciclos econômicos. Dessas análises de mercado

Desafios para Estratégia e Gestão de Centros de P&D de Multinacionais em Mercados Emergentes: Uma Abordagem pela Perspectiva de uma Matriz Alemã do Setor Químico

resultam as principais tendências futuras em termos de novas tecnologias e novos produtos, assim como os movimentos da concorrência.

Figura 9 - Modelo de Estratégia e Gestão da P&D da EMN estudada

Fonte: Elaborado pelos autores (2009)

Esses estudos de mercado apontam tendências tecnológicas atuais e futuras para os principais mercados de atuação da EMN em relação ao negócio. Essas tendências tecnológicas são comparadas com os esforços internos e externos realizados pela matriz, em termos de pesquisa básica, aplicada e desenvolvimento experimental, auxiliando no direcionamento estratégico da P&D, em termos de mercados foco e principais linhas tecnológicas e produtos a serem desenvolvidos. A estratégia corporativa de P&D é então desdobrada via comitê regional, que considerando as demandas e oportunidades locais (desdobramento dos estudos de Business Intelligence pela McKinsey), elabora a estratégia regional. Até esse nível, existe a participação direta da matriz, tanto na formulação da estratégia, quanto na definição e acompanhamento dos projetos ao longo do ano. A alocação de projetos em cada região leva em conta, além das oportunidades identificadas pelos estudos estratégicos de mercado, as capacidades internas e externas de cada centro. O desdobramento local é realizado por meio dos comitês locais, que têm a responsabilidade de implementar e acompanhar os projetos definidos regionalmente. O alinhamento

estratégico em todos os níveis também é realizado nesses comitês de P&D. O conceito da estratégia posta em prática pela EMN demonstra capacidade em capturar oportunidades e demandas locais e retroalimentar a estratégia de P&D.

Desta forma, uma oportunidade local que tenha potencial de replicação global, pode transitar (mediante etapas de aprovações) de um nível local, percorrer o nível regional e ser integrada com projetos mundiais junto à matriz. Os processos de formulação da estratégia global de P&D e de seu desdobramento alinhado em todos os centros podem ser observados na Figura 9, com a representação dos comitês global, regional e local, e os mecanismos de fluxo de informação, alinhamento estratégico e de retroalimentação das oportunidades capturadas nos mercados locais.

5.3 DESAFIOS PARA A ESTRATÉGIA E GESTÃO DOS CENTROS DE P&D

A necessidade de resposta cada vez mais rápida às demandas e oportunidades de mercado fora dos países de origem, requer das EMNs uma maior descentralização e autonomia das subsidiárias (Von Zedtwitz e Gassmann, 2002), principalmente em seus esforços de P&D para customização de produtos e serviços às necessidades locais (Boehe, 2010). O crescimento acelerado das economias emergentes, em detrimento do seu desaquecimento nos países desenvolvidos, fez com que a multinacional repensasse a sua estratégia corporativa, face aos novos e diferentes requerimentos destes mercados. No entanto, conforme tipologia dos centros de P&D elaborada pelos autores (Figura 10), podemos observar que a EMN ainda concentra na matriz a maior intensidade e as principais atividades de P&D, tais como a pesquisa básica e a aplicada.

Neste modelo organizacional adotado pela EMN estudada, cabem aos demais centros de P&D as atividades de adaptação de produtos, baseados em tecnologias desenvolvidas no laboratório central, reforçando os argumentos de que as EMNs tendem a centralizar as atividades principais de P&D na matriz e relegar às subsidiárias atividades de produção e de suporte, tal qual já evidenciado por Bartlett e Ghoshal (2002) e Reger (1999) em pesquisas anteriores.

Observa-se, entretanto, desafios organizacionais que se apresentam à EMN quanto às decisões relacionadas à gestão das atividades de P&D. A necessidade de aumento de atuação nos mercados emergentes estimula uma discussão da estratégia em relação ao seu próprio “*core business*”, sendo entendida como uma questão de sobrevivência em longo prazo, haja vista o deslocamento da economia mundial para estes mercados (Nachum, Zaheer, e Gross, 2008). De acordo com a CEFIC (2010), estes mercados estão exigindo cada vez mais produtos de alta tecnologia com menor custo, o que conflita com o segmento de especialidades químicas, de

Desafios para Estratégia e Gestão de Centros de P&D de Multinacionais em Mercados Emergentes: Uma Abordagem pela Perspectiva de uma Matriz Alemã do Setor Químico

produtos diferenciados de alto valor agregado e de alto custo. O atendimento a estas novas demandas e oportunidades locais, sem um alinhamento estratégico corporativo, pode provocar dois efeitos devastadores para a EMN. O primeiro, em relação à redução da lucratividade. O segundo, relativo à canibalização de produtos, por meio do desenvolvimento de produtos locais de menor custo, em detrimento de produtos de linha internacional de maior valor agregado, vendidos nesses e em outros mercados.

Figura 10 – Tipologia dos Centros de P&D

TIPOLOGIA DOS CENTROS DE P&D	ALEMANHA	EUA	BRASIL	CHINA	ÍNDIA
PAPEL ESTRATÉGICO	Matriz corporativa	Centro de Excelência	Contribuidora Especializada	Implementadora Local	Implementadora Local
LINHA DE PRODUTOS E MERCADOS	Lubrificantes especiais para todos os mercados	Óleos lubrificantes sintéticos para compressores	Lubrificantes especiais para uso em siderurgia e usinas de açúcar e álcool	Lubrificantes especiais para uso em mineração, madeira e automotivo	Lubrificantes especiais para uso em indústria têxtil e engrenagens
PARTICIPAÇÃO DAS SUBSIDIÁRIAS % de participação na receita mundial	18,80%	10,70%	9,30%	6,40%	3,20%
NÚMERO DE COLABORADORES	580	73	92	130	99
TIPO DE ATIVIDADE REALIZADA DE P&D	Pesquisa básica Pesquisa aplicada Desenvolvimento	Pesquisa aplicada Desenvolvimento	Desenvolvimento	Desenvolvimento	Desenvolvimento
ANO DE FUNDAÇÃO DO CENTRO DE P&D	1984	1996	2002	2007	2004
Nº DE COLABORADORES EM P&D * Quantidade e percentual de dedicação	57 (53,2%)	3 (56,7%)	3 (40%)	2 (55%)	3 (46,7%)
INTENSIDADE DA P&D (Pessoal e tempo dedicado a P&D / Total de colaboradores) * 100	5,20%	2,30%	1,10%	0,85%	1,40%
INVESTIMENTOS EM P&D * % sobre o a receita da subsidiária	4,00%	1,00%	0,47%	0,49%	0,43%
Parcerias e projetos com Universidades e Centros de Pesquisa locais * Presença ou não da atividade	Universidade da Alemanha Universidade da Áustria	Inexistente	Inexistente	Iniciativa em andamento de projeto de parceria com a Universidade de Tsinghua	Inexistente
Financiamento externo	Projetos BMBF (linha de financiamento do Ministério de Educação e Pesquisa na Alemanha)	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Inexistente
% de Projetos oriundos de fontes externas * % dos projetos realizados on em andamento nos últimos três anos	25%	35%	20%	0%	25%
GASTOS COM PATENTES * Em Euros referentes a 2008	73.000	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Inexistente
RESULTADOS DA P&D * % das receitas com produtos desenvolvidos nos últimos cinco anos	7,5%	5,0%	2,8%	40,0%	2,0%

Fonte: Elaborado pelos autores, com dados referentes ao ano de 2009

Outra oportunidade identificada nestes mercados está ligada a um paradigma tecnológico. A tendência mundial por sustentabilidade tem feito a matriz buscar fontes de matérias primas naturais, altamente disponíveis nas economias emergentes, conflitando tecnologicamente com o desempenho superior das especialidades químicas, em comparação com produtos manipulados artificialmente, como os sintéticos. Isso tem feito com que a matriz despenda esforços, voltados ao desenvolvimento de pesquisa básica e aplicada, para o desenvolvimento de soluções de lubricidade, com a utilização desses tipos de matérias primas. Como exemplo, destaca-se o uso de óleo de mamona e de girassol nos centros brasileiro e indiano.

Com o objetivo de contribuir com esta discussão a respeito do nível de internacionalização das atividades de P&D, atribuindo maiores responsabilidades e autonomia aos centros das subsidiárias, e resposta organizacional a estes grandes desafios da P&D, o modelo proposto de avaliação dos centros foi testado pela EMN estudada em seus cinco centros de P&D, sendo os resultados demonstrados na figura 11.

Figura 11 – Resultados de aplicação do modelo de avaliação dos centros

PARÂMETROS E CRITÉRIOS DE COMPARAÇÃO ENTRE OS CENTROS DE P&D					
PARÂMETROS	ALEMANHA	EUA	BRASIL	CHINA	ÍNDIA
DESCENTRALIZAÇÃO DO CENTRO DE P&D	>90% ALTO	100% ALTO	35% BAIXO	40,6% BAIXO	18,95% BAIXO
FORMALIZAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COORDENAÇÃO	Interface com todas as subsidiárias e com mais de 2 projetos integrados ALTO	2 a 4 projetos integrados por ano Reuniões trimestrais ALTO	2 Projetos integrados por ano Reuniões bimestrais MÉDIO	4 projetos integrados por ano Reuniões mensais ALTO	1 a 2 projetos integrados por ano Reuniões trimestrais MÉDIO
ESFORÇO TECNOLÓGICO INTERNO DE P&D	4,0% ALTO	1,0% MÉDIO	0,48% BAIXO	0,46% BAIXO	0,43% BAIXO
ESFORÇO TECNOLÓGICO EXTERNO DE P&D	25% MÉDIO	35% ALTO	20% MÉDIO	0 % BAIXO	25% MÉDIO
RESULTADOS DA P&D	7,5% MÉDIO	5% MÉDIO	2,8% BAIXO	40% ALTO	2,0% BAIXO

Fonte: Elaborado pelos autores, com dados referentes ao ano de 2009

Aos indicadores coletados em cada centro de P&D foi aplicado um gráfico de radar (conforme figura 12), dividido nas cinco dimensões definidas no critério de avaliação, com base no modelo de formação de centros de excelência de Frost, Birkinshaw e Ensign (2002).

Pode-se observar que o centro de P&D da matriz (modelo transnacional), totalmente independente, concentra a maior parte dos esforços internos e externos, bem como coordena tecnologicamente as atividades descentralizadas dos demais centros apresentando, portanto, o melhor resultado. O centro dos EUA no modelo de centro de excelência (modelo transnacional) apresenta uma alta independência, retratada pelo alto nível de utilização de fontes externas de inovação, porém revela um nível menor de investimentos internos e de resultados. O centro do Brasil (modelo internacional) apresenta um nível baixo de autonomia e baixos esforços internos e externos, porém revela um moderado nível de coordenação e contribuição com projetos integrados de plataforma mundial, ainda que resultando em baixos resultados. Os centros de P&D da Índia e da China (modelos globais) apresentam igualmente baixo nível de autonomia e de coordenação, porém ainda limitando-se à adaptação de produtos desenvolvidos na matriz corporativa. O centro indiano se apropria de forma moderada da boa estrutura tecnológica local, retratada pelo seu nível de esforço tecnológico externo. O centro da China apresenta resultados “contaminados” pelo momento organizacional de implantação do mesmo, com alto nível de coordenação com a matriz para transferência de tecnologia e altos resultados da P&D, na sua grande parte advinda de processos adaptativos de tecnologia e produtos desenvolvidos no laboratório central.

Figura 12 – Aplicação do Modelo de Avaliação dos Centros de P&D

Fonte: Elaborado pelos autores, com dados referentes ao ano de 2009

6 CONCLUSÕES

A multinacional alemã estudada vem ao longo dos últimos anos descentralizando as suas atividades globais de P&D, principalmente nos mercados emergentes, motivada pelo alto grau de crescimento desses mercados (Chen, 2008; Cefic, 2010; Unctad, 2010; The Economist, 2010). Esta internacionalização cada vez maior dos negócios está potencializando o surgimento de novas demandas e oportunidades de mercado e grandes desafios organizacionais para a EMN. A necessidade desses mercados de produtos de alta tecnologia e baixos preços (CEFIC, 2010), incompatível com a linha de negócios (lubrificantes especiais) da organização, faz com que a EMN redefina as suas estratégias corporativas em termos de core business e linha de produtos. Isso reforça os argumentos de Bartlett e Ghoshal (2002), na qual uma EMN modela a sua estratégia partindo de uma perspectiva global, considerando os mercados locais e capacidades internas de suas subsidiárias.

Responder adequadamente a estas oportunidades requer uma gestão dos riscos e alinhamento estratégico em nível global, uma vez que pode comprometer de forma significativa as margens de lucratividade ou incorrer em uma canibalização de linhas de produtos. Conforme já observado por Bartlett e Ghoshal (2002), Reger (1999) e Von Zedtwitz e Gassmann (2002), a P&D altamente concentrada na matriz, principalmente em termos de pesquisa básica e aplicada, não tem perdido totalmente o caráter centralizador, porém observa-se uma maior preocupação e esforços direcionados para atendimento das necessidades locais, aumento das competências técnicas e organizacionais de cada centro, assim como um maior aproveitamento da infraestrutura tecnológica local, seja no desenvolvimento de parcerias com universidades e centros de pesquisa, seja na identificação e utilização de fornecedores e novos recursos disponíveis em cada região, em termos de novas matérias-primas com apelo de sustentabilidade. No entanto, esta descentralização, por meio de concessão de um maior grau de liberdade aos centros de P&D, leva a um aumento no nível de controle sob suas subsidiárias com a finalidade de assegurar alinhamento estratégico, tal qual no modelo de liberdade supervisionada de Fisher e Behrman (1979). Na verdade, o processo de descentralização relativa das decisões de P&D com maior grau de autonomia para os centros, exigiu a criação de novos desenhos e capacidades organizacionais para a gestão corporativa global da matriz alinhada com as iniciativas de inovação dos centros de desenvolvimento regionais para a exploração das oportunidades e competências locais existentes. Por fim, um modelo de avaliação do nível de internacionalização da rede global de P&D de uma multinacional, que considere os resultados desejados da P&D, o nível de esforços tecnológicos internos e externos despendidos, a

evolução do nível de descentralização e autonomia dos centros, e o grau de coordenação com a matriz corporativa, tal qual no modelo sugerido pelos autores, passa a ser muito importante para nortear e retroalimentar a estratégia corporativa da multinacional, em face da dinâmica e velocidade destes novos mercados e de seus requerimentos de ativos específicos.

REFERÊNCIAS

- Andersson, U., & Forsgren, M. (2000). In search of centre of excellence: network embeddedness and subsidiary roles in multinational companies. *Management International Review*, v. 40, n. 4, p. 329-350.
- Bartlett, C., & Ghoshal, S. (2002). *Managing Across Border: the transnational solution*. 2. ed. Boston: Havard Business School Press.
- Birkinshaw, J., & Hood, N. (1998). Multinational subsidiary evolution: capability and charter change in foreign-owned subsidiary companies. *Academy of Management Review*, Briarcliff Manor, v.23, n. 4, p. 773-795.
- Birkinshaw, J., Hood, N., & Jonsson, S. (1998). Building firm-specific advantages in multinational corporations: the role of subsidiary initiative. *Strategic Management Journal*, v. 19, n. 3, p. 221-241.
- Birkinshaw, J.M., & Morrison, A. (1995). Configurations of strategy and structure in subsidiaries of multinational corporations. *Journal of International Business Studies*, [S.l.], v. 26, n. 4, p. 729-754.
- Birkinshaw, J., & Fey, C. (2000). Building an internal market system: insights from five R&D organizations. In J. Birkinshaw & P. Hagstrom (Eds.). *The flexible firm: capability management in network organizations* (pp. 149-175). Oxford: Oxford University Press
- Boehe, D. (2010). The influence of coordination mechanisms on new product development in MNC subsidiaries. *BAR. Brazilian Administration Review*, v. 7, p.1.
- Cantwell, J. (1995). The globalization of technology: what remains of the cycle model? *Cambridge Journal of Economics*, v. 19, p. 155- 174.

Desafios para Estratégia e Gestão de Centros de P&D de Multinacionais em Mercados Emergentes:
Uma Abordagem pela Perspectiva de uma Matriz Alemã do Setor Químico

- Cantwell, J., & Mudambi, R. (2005). MNE Competence-creating subsidiary mandates. *Strategic Management Journal*, v. 26, n. 12.
- Casson, M., Dark, K., & Gulamhussen, M. (2009). Extending internalization theory: from the multinational enterprise to the knowledge-based empire. *International Business Review*, v.18, n.3.
- CEFIC (2010). Facts and figures: the European chemical industry in a worldwide perspective. Disponível em: <http://www.cefic.be/Templates>.
- Chen, Y.C. (2008). Why do multinational corporations locate their advanced R&D centers in Beijing? *Journal of Development Studies*, London, v. 44, n. 5, p. 622-644.
- Chiesa, V. (1996). Strategies for global R&D. *Research Technology Management*, Arlington, v. 39, n. 5, p. 19-25.
- Davila, T., Epstein, M., & Shelton (2006). Making innovation work: how to manage it, measure it, and profit from it. New Jersey: Wharton School Publishing.
- Deloitte Touche Tohmatsu (2006a). Laboratories of innovation: leveraging emerging markets for commercial success. Disponível em: <http://www.deloitte.com/Innovation>.
- Deloitte Touche Tohmatsu (2006b). Innovation in emerging markets: strategies for achieving commercial success, Disponível em: <http://www.deloitte.com/assets>.
- Dodgson, M.; Gann, D.; & Salter, A. (2008). The management of technological innovation strategy and practice. Oxford: Oxford University Press.
- Dunning, J.H.; Narula, R. (2004) *Multinationals And Industrial Competitiveness: A New Agenda*. Massachusetts, EUA. Edward Elgar Publishing Ltda.
- Dunning, J.H.; Lundan, S.M. (2008) *Multinational Enterprises and the Global Economy*; Massachusetts, EUA. Edward Elgar Publishing Ltda.
- Ferdows, K. (1997) Making the most of foreign factories. *Harvard Business Review*, Boston, v. 75, n. 2, p. 73-88.
- Fleury, A., & Fleury, M.T.L. (2010). *Brazilian Multinationals: Competences for Internationalization*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Figueiredo, P., & Brito, K. (2012). MNE-subsidaries innovation capability building and learning in emerging economies: firm-level evidence from the ICT industry in Brazil. *International Journal of Innovation and Learning*, v.11, p.12-43.
- Fisher, W.A., & Behrman, J.N. (1979). The coordination of foreign R&D activities by transnational corporations. *Journal of International Business Studies*. Washington, v. 10, n. 3, p. 28-34.
- Frost, T., Birkinshaw, J., & Ensign, P. (2002). Centers of excellence in multinational corporations. *Strategic Management Journal*, v. 23, n. 11, p. 997-1018.
- Frost, T. S., & Zhou, C. (2005). R&D co-practice and 'reverse' knowledge integration in multinational firms. *Journal of International Business Studies*, v. 36, n. 6, p. 676-687.
- Galina, S. V. R. (2011). R&D Internationalization as Mechanism of Innovation in Global Enterprises: A Brazilian Case Study. In: Nobre F.; Walker D. & Harris, R. *Technological, Managerial and Organizational Core Competencies*. 1 ed. New York: IGI Global, v. 1.
- Goldman Sachs (2001). Building better global economic BRICs. 2001. Disponível em: <http://www2.goldmansachs.com/ideas/brics>.
- IBGE (2009). Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC 2008. Rio de Janeiro: IBGE.
- IMF (2010). World Economic Outlook: recovery, risk and rebalancing. Washington.
- Martinez, J.I., & Jarillo, J.C. (1989). The evolution of research on coordination mechanisms in multinational corporations. *Journal of International Business Studies*. Washington, v. 20, n. 3, p. 489-514.
- Mintzberg, H., & Quinn, J.B. (1991). *The strategy process: concepts, contexts and cases*. 2. ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall International Inc.
- Nachum, L., Zaheer, S., & Gross, S. (2008). Does it matter where countries are? Proximity to knowledge, markets and resources, and MNE location choices. *Management Science*, v. 54.
- Narula, R. (2001). Choosing between internal and non-internal R&D activities: some technological and economic factors. *Technology Analysis & Strategic Management*, v. 13, n. 3, p. 365-387.
- Nobel, R., & Birkinshaw, J. (1998). Innovation in multinational corporations: control and communication patterns in international R&D operations. *Strategic Management Journal*, v. 19, n.5, p. 479-496.
- Nohria, N., & Ghoshal, S. (1997). *The differentiated network: organizing multinational corporations for value creation*. São Francisco: JosseyBass.

Desafios para Estratégia e Gestão de Centros de P&D de Multinacionais em Mercados Emergentes:
Uma Abordagem pela Perspectiva de uma Matriz Alemã do Setor Químico

- Oliveira JR., M.M. (2010). Multinacionais brasileiras: internacionalização, inovação e estratégia global. São Paulo: Bookman.
- Reger, G. (1999). Internationalization and coordination of research and development at large corporations. *International Management*, Montreal, v. 3, n. 2, p. 13-32.
- Roth, K., & Morrison, A. J. (1992). Implementing global strategy: characteristics of global subsidiary mandates. *Journal of International Business Studies*, v. 23, n. 4, p. 715-736.
- The Economist (2010). The world turned upside down.
- Tidd, J., & Bessant, J. (2009). *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*. 4. ed. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.
- UNCTAD (2010). *World Investment Report 2010*. New York: UNCTAD.
- Von Zedtwitz, M., & Gassmann, O. (2002). Market versus technology drive in R&D internalization: four different patterns of managing research and development. *Research Policy*, v. 31, n.4, p. 569-588.
- Wright, P., Kroll, M., & Parnell, L. (2000) *Administração estratégica*. São Paulo: Atlas.
- Wu, F.S. (2007). Internationalization of research and development: the case of Taiwanese Firms. *International Journal of Technology Management*. Geneva, v. 39, p. 297-310.
- Yin, R.K. (2005). *Estudo de caso: Planejamento e métodos*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman.

Recebido: 30/11/2012

Aprovado: 06/01/2013