

**PADRÕES DE INOVAÇÃO EM MULTINACIONAL DE BASE TECNOLÓGICA**Leonel Cezar Rodrigues<sup>1</sup>Benedita Hirene de França Heringer<sup>2</sup>Antonio Limongi França<sup>3</sup>**RESUMO**

Desde que os setores industriais começaram a olhar a inovação como um instrumento de vantagens competitivas e de desenvolvimento econômico, o estudo da inovação tem se aprofundado em suas inúmeras variantes. Examina-se aqui o caso da Renishaw, uma empresa multinacional, líder em seu setor, centrada na produção e comercialização de instrumentos, metodologias e sistemas de ajustes finos em máquinas de controle numérico, com filiais em 30 países ao redor do mundo. Neste artigo, o objetivo é determinar as características do formato gerencial da inovação nessa empresa, considerando-se as características de seus processos de inovação. Utilizou-se o método de estudo de caso e coletou-se informações de três sujeitos sociais da alta administração da filial brasileira, com subsequente uso de documentos informativos oficiais. Os resultados indicaram que a empresa possui um modelo bem consolidado de acesso e ampliação da base tecnológica, centrado em sua matriz. Seus processos de inovação são caracterizados pela inovação aberta e pela inovação por usuário. Os processos de inovação aberta são decorrentes de interações com centros de P&D apenas no país sede da matriz. Seus processos de inovação distribuída, porém, estão dispersos no sistema capilar de suas filiais, com a tarefa de personalizar os produtos para os clientes. Assim, a empresa encontra equilíbrio entre a centralização do domínio tecnológico exercido exclusivamente pela matriz, por meio de inovações abertas e distribuídas, e a descentralização de inovações periféricas, por meio da inovação distribuída, através de suas filiais.

**Palavras-Chave:** Inovação. Inovação aberta. Inovação por usuário. Domínio tecnológico. Processos de inovação.

**INTRODUÇÃO**

Inovação, como fundamento de negócios competitivos, tem se tornado argumento comum para justificar investimentos no desenvolvimento das capacidades e otimização na alocação de recursos. A premissa é de que estratégias corporativas bem formuladas e executadas consideram o desenvolvimento das competências com base na gestão estratégica

<sup>1</sup> Pós-Doutorado pela Universidade de São Paulo – USP. Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, e-mail: leonelcz@gmail.com.

<sup>2</sup> Doutoranda em Administração pela Universidade Nove de Julho – UNINOVE. Professora da Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo Prof. Waldomiro May – FATEC Cruzeiro, e-mail: hireneheringer@yahoo.com.br.

<sup>3</sup> Pós-graduado em Direito Civil e Direito Processual e especialista em Gestão de Marcas (MBA) pelo ITAE, e-mail: antonio.limongi@hx8.com.br.

de recursos e capacidades. Alguns autores, como Hagel III (2001) e Hamel (2000) já no início dessa década, colocavam em dúvida a lógica das estratégias corporativas, argumentando que a estratégia somente não seria mais suficiente para dar sustentabilidade a negócios vencedores. Para ambos, construir negócios vencedores significa enveredar pela flexibilização de processos transacionais (reconceber o modelo de negócio) como caminho alternativo à estrita criação de valor associada à produção de bens e serviços. Tais ideias estão estreitamente ligadas à centralidade da inovação como fundamento do modelo e da flexibilização dos processos de negócio.

Por que a flexibilização dos processos transacionais adquire tamanha importância? As respostas podem ser encontradas na diminuição do tempo de vida dos fatores de entorno dos negócios, como o ciclo de vida das tecnologias, dos produtos e dos mercados. Tecnologias servem a processos ou à geração de produtos por períodos cada vez menores e são substituídas por outras mais eficientes. Produtos, da mesma forma, mantêm sua demanda pelo mercado dentro de limites aceitáveis por períodos também cada vez menores. Por perderem força de vendas são redesenhados, remodelados ou simplesmente substituídos por outros que cobrem novas aplicações. Na mesma linha e pelos mesmos motivos, mercados e segmentos de mercado mantêm-se lucrativamente atrativos, por períodos cada vez menores e, da mesma forma, tornam-se desinteressantes para as empresas, que precisam buscar segmentos alternativos para seus produtos e serviços. O encurtamento dos ciclos, além de provocarem um encurtamento da contribuição marginal dos produtos e serviços, requer ajustes nos respectivos processos de negócios, transformando tais processos em igualmente importante objeto de inovação.

O que se nota, afinal, é que o ambiente competitivo que caracteriza o entorno dos negócios vem obrigando as empresas a competirem com base em inovação. Em todos os setores, o princípio da inovação vem orientando o esforço das estratégias corporativas pela dominância de seus modelos (Anderson & Tushman, 1990). Observa-se que a exploração interna de insights e soluções inovadoras tem se tornado alvo das empresas pela luta para ocuparem melhor as oportunidades externas compatíveis com suas competências. Em contrapartida, há maior atenção das empresas pelas contribuições das experiências de compras e preferências de indivíduos e comunidades de uso pelo tipo e amplitude de suas inovações (Prahalad & Ramaswamy, 2003; Von Hippel, 2005), como forma de orientar o nível de acerto e o direcionamento de suas inovações. Muitas dessas inovações continuam concentradas nas tecnologias de produtos e serviços, mas pode-se notar uma clara preocupação com inovações

nos processos transacionais e no modelo de negócio, especialmente quando as empresas buscam contribuições das experiências de compras.

Mais recentemente, dois novos movimentos têm caracterizado a busca por alternativas inovadoras nas empresas. Um deles é apontado por Christensen (1997) e Christensen e Raynor (2003) como inovações disruptivas e o outro, por Chesbrough (2003, 2007), como inovação aberta. Inovações disruptivas envolvem a introdução de produtos ou serviços realizados de forma totalmente diversa do formato tradicional, causando uma ruptura na liderança de mercado, seja por serem aceitos em novo segmento ainda não servido, seja por atraírem segmentos atendidos, mas insatisfeitos com o excesso de inovações incrementais para eles desnecessárias. Inovação aberta refere-se à busca externa de inovações e conhecimento técnico especializado para sustentar as plataformas de inovações planejadas nas empresas (Chesbrough, 2003).

### **1.1 Problema e Objetivo**

A consciência de que a inovação é essencial para quaisquer negócios modernos parece não ser novidade para a maioria dos executivos de empresas grandes e pequenas. O que não é consenso ainda é a determinação de qual seria o melhor caminho para adquirir e associar a inovação ao modelo de negócio tornando-o mais lucrativo. Empresas de caráter manufatureiro parecem possuir naturalmente menor compatibilidade com os princípios e a mecânica de domínio da inovação tecnológica. Empresas de base tecnológica, no entanto, tendem a possuir mais familiaridade com os processos de inovação, especialmente as de produto (Rodrigues, Riscarolli, & Almeida, 2004), até que seus produtos estejam dentro dos padrões de aceitação do mercado.

Dada a natureza das empresas de base tecnológica, sua tendência é fechar-se em desenvolvimento de inovações, já que tentam proteger seus investimentos para ganhar capacidade competitiva. Mas insistir somente em inovações endógenas significa incorrer em risco de inviabilização dos projetos de inovação, quer por afogamento em custos de desenvolvimento, quer por insatisfação da clientela, e diminuição da lucratividade marginal das tecnologias lançadas. A pergunta que aqui se interpõe é: qual seria o modelo de negócio que poderia assegurar rapidez e acerto orientativo em sua plataforma de inovação para uma empresa de base tecnológica?

Dentro deste contexto, o presente artigo busca determinar as características do formato administrativo de inovação em uma empresa multinacional de base tecnológica, considerando os princípios da inovação aberta e da inovação por usuário, aqui, por simplificação, denominada de inovação distribuída.

## 2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA INOVAÇÃO – GENERALIDADES

Inovação tem entrado em dicionário de Administração como uma ferramenta para fins econômicos. Schumpeter (1985) atribuía ao empresário a tarefa de gerar inovações, como forma de renovar sua base de domínio tecnológico e competir com eficiência no mercado. Nelson (1990, p. 202) afina as ideias de Schumpeter discutindo o papel da pesquisa e desenvolvimento (P&D) como base das inovações, destacando na função do laboratório de pesquisas, “o coração da moderna máquina capitalista”. Mais recentemente, Barbieri e Alves (2003) definem inovação como a geração de uma ideia que foi implementada com resultados econômicos positivos. Segundo os autores, os resultados serão positivos para a empresa, que obterá lucratividade em seu negócio, e para os consumidores, que terão suas necessidades supridas. A inovação poderá ocorrer no produto ou no processo, ou ainda na própria organização ou mercado; poderá ser contínua, incremental ou radical, ou disruptiva.

Em qualquer caso, planejada ou não, a inovação origina-se nas pessoas e é um esforço contínuo, não intermitente ou esporádico nas organizações (Kelley, 2007). Kelley (2007) observa que a construção de ambiente plenamente engajado com a mudança positiva e impregnado de uma cultura rica em imaginação e renovação significa criar uma empresa com 360 graus de inovação, e o autor enfatiza que uma empresa que quiser alcançar o sucesso em inovação precisará de novos *insights*, de novos pontos de vista e de novos papéis.

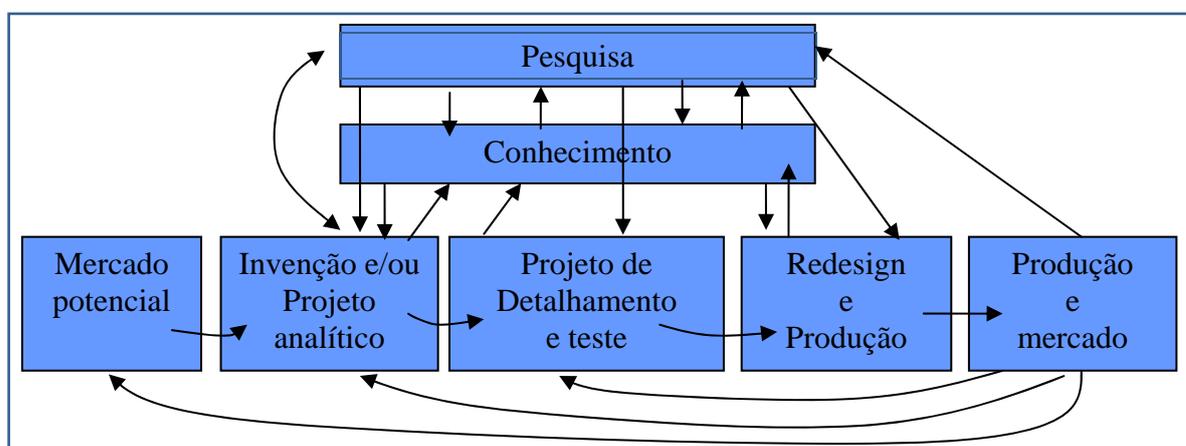
Dada a sua dependência de pessoas, a natureza da inovação é também variável. Tidd, Bessant e Pavitt (2001) observam que a inovação diz respeito à novidade e isso define graus distintos de novidade da inovação em relação às mudanças, em **inovação incremental** (melhorias em produtos já desenvolvidos, com baixo grau de novidade); e **inovação radical** (nova base tecnológica, alterando produção, desempenho e eventual aplicação, com um alto grau de novidade). Tigre (2006) observa que as inovações, já sabidamente radicais ou incrementais, concernentes a um produto, processo ou sistema organizacional, ou ainda a um novo mercado, podem, num extremo, mudar paradigmas e, no outro, apenas ajustar-se ao dia a dia de seu uso, que se vai ampliando na medida em que obtém sucesso e se estabiliza no

mercado. É o chamado processo de difusão da inovação, pelo qual vai consolidando seu uso, propiciando o surgimento de imitações, gerando empregos, variações sobre o tema e institucionalizações de novos padrões.

Um dos aspectos importantes relativos à inovação é sua gestão. Longanezi, Coutinho e Bomtempo (2008) pontuam três aspectos que devem ser levados em consideração na implementação de um sistema de gestão de inovação: (a) adoção de um modelo referencial capaz de representar o processo na maior abrangência possível; (b) utilização de técnicas de gestão de processos que integrem as diferentes áreas e estágios desenvolvidos no processo; e (c) desenvolvimento de ferramentas específicas para suportar as decisões dos administradores.

No processo de gestão, Moreira e Queiroz (2007), no entanto, apontam a dificuldade de se organizar a gestão da inovação. A dificuldade reside na inexistência de um esquema classificatório que consiga reunir todos os tipos de inovação em face das variações, em natureza e processos. Os autores veem ainda que existe uma dificuldade para fazer um **mapeamento mental**, quer pela falta de consenso sobre as variáveis mais importantes que possam ser relacionadas à inovação, quer pela inconsistência das estratégias de pesquisa da inovação que se aplicam indistintamente a modelos de estudo particulares.

Sob o ponto de vista estrutural da produção de inovações, Kline e Rosenberg (1986) enfatizam as ligações existentes entre as diferentes atividades de pesquisa e as atividades industriais e comerciais, chegando a propor um Modelo de Ligações em Cadeia. Segundo os autores, o sentido das relações ou das ligações da cadeia, não necessariamente obedecem ao fluxo da pesquisa básica para o desenvolvimento tecnológico (como num modelo linear). O processo de inovação pode evoluir, por causa das ligações, de contextos simples para mais complexos e sofisticados, mas também pode originar-se diretamente em qualquer desses contextos, como mostra a Figura 1.

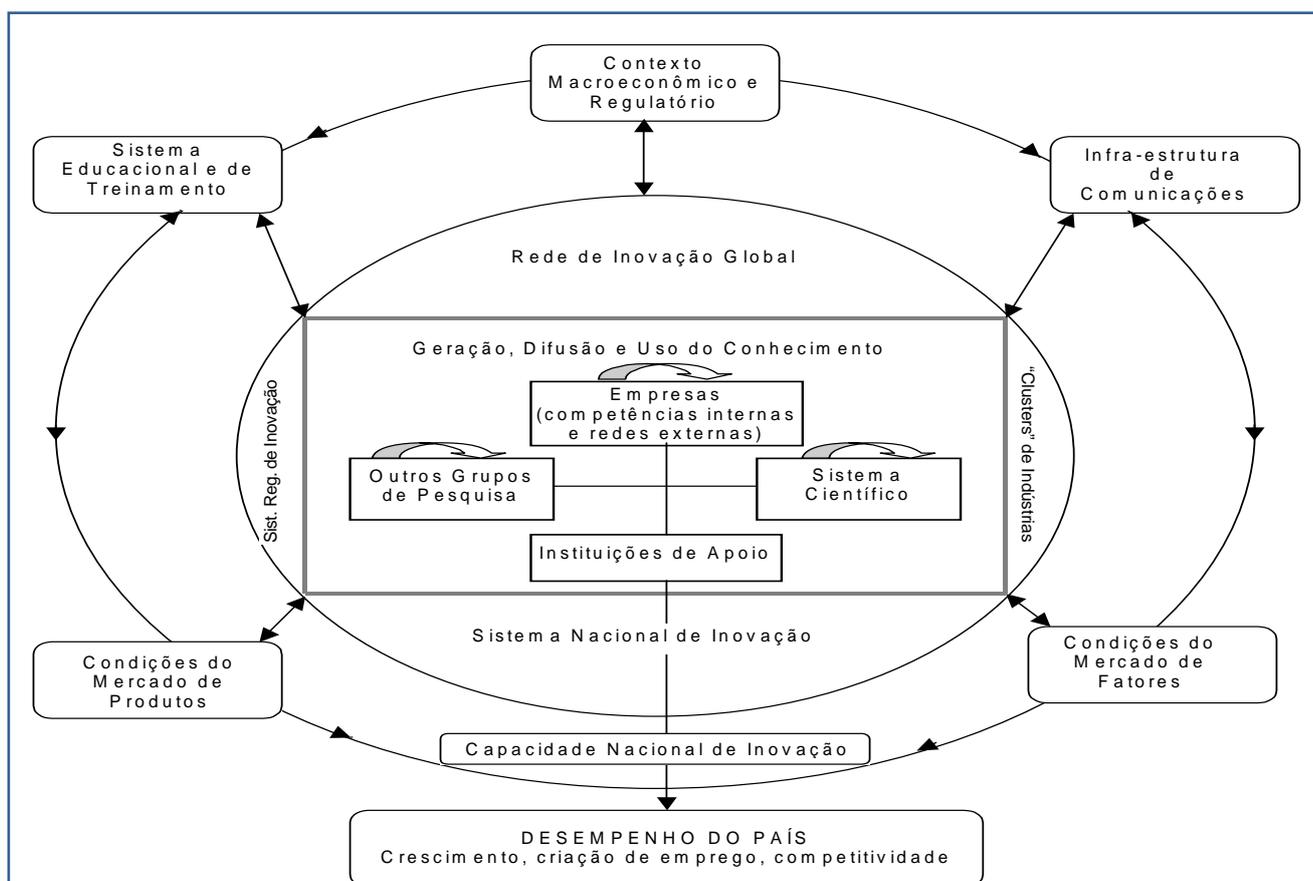


**Figura 1-** Modelo das Ligações em Cadeia de Kline e Rosenberg

Fonte: Adaptado de Viotti e Macedo (2003, p. 58).

Outro fator que merece destaque são as relações sociais envolvidas no processo de inovação. Hagel e Brown (2006) dizem que inovação é um processo social que envolve várias pessoas, empresas, comunidades, redes de trabalhos e regiões. Os autores argumentam que inovação não é somente estar focado na comercialização de novos produtos, mas também construir novas práticas criativas, em processos, em relacionamentos e em modelos de negócios, de modo que a empresa possa obter economia significativa, com sustentação e capacidade para continuar inovando.

Finalmente, é importante ainda que se aponte a inserção estrutural da inovação para o desempenho de países e nações. Viotti e Macedo (2003) discutem o Modelo Sistêmico de Inovação proposto no Relatório de Indicadores de Ciência e Tecnologia da OCDE (Figura 2), com os atores, as relações e a influência dos vários elementos estruturais dos países, entre eles, o sistema financeiro, a estrutura legal e de regulação, o nível de educação e habilidades, o grau de mobilidade dos profissionais, as relações do trabalho e práticas gerenciais (Organisation for Economic Co-Operation and Development [OCDE], 1999).



**Figura 2** - Modelo Sistêmico de Inovação.

**Fonte:** OECD (1999), citado por Viotti e Macedo (2003, p. 61).

Em resumo, parecem claros, no modelo mostrado, os efeitos positivos da inovação sobre o desempenho das empresas e sobre o crescimento econômico de nações. Mas para que isso aconteça, alertam os autores, é preciso conhecer e planejar, de forma ordenada, os processos de desenvolvimento e os canais de acesso à inovação.

## **2.1 Tipos de Inovação**

Desde Schumpeter, que introduziu a inovação como fundamento do desenvolvimento econômico, esta vem sendo motivo de estudos na academia com distintas abordagens, especialmente, a partir da década de 1990. Nas décadas de 1970 e 1980, as abordagens voltaram-se para estudos de descontinuidades tecnológicas. A partir dos anos 90, modelos específicos de acesso tecnológico e de inovação, como exploração interna e externa, inovações disruptivas, inovações radicais, inovações por usuários e inovação aberta, têm dominado o cenário dos estudos. Este estudo irá se concentrar em apenas dois modelos, o de inovação aberta e o de inovação por usuários ou inovação distribuída.

### **2.1.1 Inovação Aberta**

No final da década de 1990 e início da década de 2000, vários autores começaram a notar que o mundo empresarial estava achando caminhos alternativos para promover a inovação. Hamel (2000) já indicava que havia necessidade de inovar pela reconcepção do modelo de negócio. Na mesma linha, Bovet e Martha (2001) propunham um novo modelo de negócio com base em propostas de valor centradas no cliente. Von Hippel (2005) nesse período reforçava suas descobertas acerca do valor das contribuições dos clientes para o aprimoramento de produtos e novas propostas de inovação. Jonash e Sommerlatte (1999) apontavam que empresas vencedoras eram aquelas capazes de obter altos retornos a partir de suas plataformas de inovação, desenvolvidas de forma planejada e direcionadas estrategicamente.

Tudo indicava que o modelo de inovação fechada, intramuros nas empresas deveria ceder lugar para novos modelos. De fato, a inovação fechada dava sinais claros de que estava chegando ao seu limite. Chesbrough (2003) notou a presença de tais sinais e apontou a inovação aberta com alternativa para o acesso em volume e em qualidade de inovações para

as empresas. Inovação aberta busca inovações, em bases cognitivas especializadas ou em redes de especialistas externas à empresa, para suprir as necessidades de inovação desta.

Chesbrough (2003) propôs o modelo de inovação aberta, no qual as empresas podem utilizar-se de ideias externas e combiná-las com as internas para criar inovações, ou disponibilizá-las em seu entorno para lucrar com suas capacidades. Ele ressalta que na inovação fechada, o sucesso relaciona-se ao controle que a empresa possui sobre ela, quer na fabricação, quer no desenvolvimento, no mercado e na distribuição. Na inovação aberta, o controle da inovação não é central, mas o do seu uso sim, para gerar receitas das diversas fontes possíveis.

O autor observa que nem todas as empresas são necessariamente obrigadas a migrar para inovação aberta para terem sucesso, mas ter um modelo de negócio aberto certamente influencia as chances de sucesso. O Quadro 1 mostra os principais contrastes entre inovação fechada e aberta apontados pelo autor.

Princípios de Inovação Fechada	Princípios de Inovação Aberta
Pessoas inteligentes trabalham somente para nós.	Nem todas as pessoas inteligentes trabalham para nós, então precisamos encontrar conhecimento e pessoas inteligentes fora de nossa empresa.
Se nós mesmos descobrirmos, ganharemos o mercado primeiro.	P&D externas podem criar valores significativos; P&D internas é somente uma pequena parte do valor.
Se formos os primeiros a comercializar uma inovação, nós ganharemos.	Construir modelos e negócios melhores é melhor que ganhar o mercado primeiro.
Se criarmos o maior número e as melhores ideias na indústria, nós ganharemos.	Se nós fizermos o melhor uso das ideias internas e externas, nós ganharemos.
Nós devemos ter controle sobre nossa propriedade intelectual, para nossos concorrentes não tirem proveito de nossas ideias.	Devemos tirar proveito utilizando nossa IP e devemos adquirir outras IP sempre que precisarmos melhorar nosso modelo de negócio.

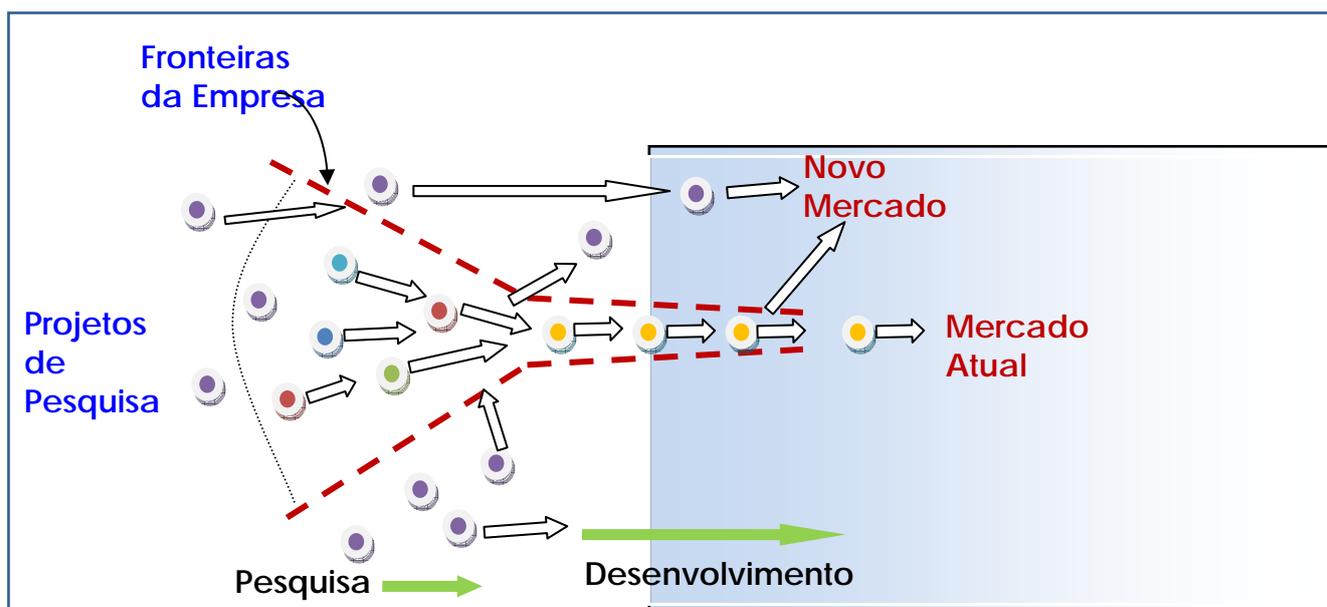
**Quadro 1-** Principais contrastes de inovação fechada e aberta.

**Fonte:** Chesbrough (2003, p. 38).

O modelo dominante da maioria das corporações industriais do século 20, como já apontado, foi o modelo de inovação fechada. Neste modelo, uma empresa gera, desenvolve e comercializa as suas próprias ideias, a partir de seus centros de pesquisa e desenvolvimento.

No modelo de inovação aberta, porém, as empresas podem prospectar ideias e inovações existentes alhures no planeta. Podem explorar suas competências internas, combiná-las com ideias externas e comercializá-las através de canais tradicionais ou outros

meios que atinjam mercados ainda não atendidos por seus produtos. Em outras palavras, no modelo de inovação aberta, a empresa busca em fontes cognitivas externas as informações técnicas que precisa para adquirir novas competências tecnológicas ou ampliar seu domínio tecnológico. Isso tornaria a empresa mais transparente e porosa a ideias externas, como mostra a Figura 3, permitindo-lhe ganhos em novidades e aumento de seu estoque de ideias inovadoras.



**Figura 3** - Modelo de Inovação Aberta.

Fonte: Chesbrough (2007, p. 3)

Operacionalmente, segundo Chesbrough (2007), a abertura das empresas para a inovação externa e o maior usufruto dos benefícios daí resultantes dependem da capacidade de experimentar com os seus modelos de negócios. Gerar inovações exige a criação de capacidade para conduzir experimentos, de experimentar processos alternativos e de avaliar seus resultados. O desenvolvimento de um novo modelo de negócio, agora aberto e definido em torno dos processos de captura, prospecção e mobilização da inovação, implica descobrir possíveis compatibilizações com o seu modelo atual. Um modelo de inovação aberta não necessariamente significa a eliminação do modelo corrente, dentro das premissas de que este passe a ser um modelo obsoleto.

Para Chesbrough, Vanhaverbeke e West (2008), a apresentação mais significativa do modelo de inovação aberta, seja radical, seja incremental, seja em produtos, processos ou mercados, se dá de forma quando a empresa abre espaço para parcerias. Por exemplo, uma empresa pode adquirir tecnologia de outra empresa, de uma universidade ou de institutos de pesquisa; pode também desenvolver suas pesquisas em grupo ou em rede, seja com clientes,

fornecedores, concorrentes, seja com outros parceiros. Já as inovações em uso ou estocadas poderão ser repassadas a terceiros, na forma de licenciamento ou na forma de um novo negócio independente em relação à empresa e incorporável ou não, no futuro.

Chesbrough (2007) imagina que o processo da inovação aberta deva conter pelo menos quatro elementos distintos, que ele descreve como *what - get - find - manage* (o que - use - ache - administre). Na prática administrativa, tais processos poderiam ser mais bem entendidos por (a) Papel; (b) Mecanismos; (c) Processos; e (d) Gestão, respectivamente. **Papel** refere-se à função do modelo de inovação aberta no formato de negócios da empresa. Se a lógica de valor da inovação aberta determinar o modelo de negócios, então o papel do modelo de inovação é crítico e deve apropriar os processos e o desenho organizacional de acordo com sua lógica. Se o papel da inovação aberta não for essencial, mas adjunto, então o modelo passa a ser complementar à estrutura já existente e então é preciso simplificar processos que tornem o modelo funcional para a estrutura existente e ajude, não atrapalhe, no desempenho global da empresa.

**Mecanismos** referem-se a aplicativos e bases de dados internas que serão utilizados para implementar o modelo de inovação aberta. Mecanismos de operação mais simples, por exemplo, de acesso direto e limitado a bases de dados cognitivas externas, supõem um papel secundário. Mecanismos mais sofisticados, como os que sustentam uma rede de informações de especialistas humanos, indicam uma maior centralidade do modelo de inovação e uma dependência maior desta concepção em relação ao modelo de negócio da empresa.

**Processos** referem-se aos processos que sustentam adequadamente o tráfego de informações em volume, conteúdo e temporalidade. O arcabouço estrutural do sistema de inovação aberta será o grande influenciador do tipo e complexidade dos processos. Em essência, o objetivo dos processos será fazer o modelo de inovação aberta funcionar da melhor maneira possível. Por fim, a **Gestão** envolve a utilização de ferramentas administrativas e sistemas de planejamento, organização, direção e controle utilizados para administrar o sistema de inovação aberta. Enfatiza-se que o sistema de controle (avaliação) não se refere apenas ao monitoramento do desempenho global do sistema, mas também ao sistema de seleção de tecnologias e inovações, utilizadas na operacionalização da inovação aberta.

Santos, Doz e Williansom (2004) propõem uma arquitetura de inovação aberta similar ao conceito de Chesbrough (2003, 2007). Enquanto Chesbrough, com apontado acima, fala num processo em quatro fases, Santos et al. (2004) falam num processo de três estágios:

Prospecção; Acesso; e Incorporação. A **prospecção** refere-se a achar no planeta todos os bolsões de conhecimento que possam sustentar a inovação. Muitas vezes o conhecimento especializado está truncado e disperso por vários bolsões que precisam ser prospectados e juntados para compor-se um conjunto único.

A identificação de fontes de inovação no mundo, no entanto, não garante que tenhamos conseguido acessá-la. O **acesso** ao conhecimento especializado está estreitamente ligado ao *footprint* tecnológico da empresa. Por isso, não necessariamente todas as fontes de conhecimento especializado são úteis ao processo de inovação desejado. Segundo os autores, o melhor *footprint* para uma inovação é aquele que vai sendo construído ao longo do processo da inovação aberta. Para inovações incrementais, é preciso ter um entendimento básico dos processos tecnológicos e dos conhecimentos adicionais necessários. Para inovações radicais e disruptivas, o *footprint* deve alterar-se à medida em que seja definido o perfil da inovação desejada.

A **mobilização** é o processo final de acesso e uso da inovação. Para mobilizar a inovação é necessário que as empresas tenham condições de deslocar as várias peças do conhecimento disperso e que consigam prover um formato organizacional adequado aos seus esforços de inovação. Mover o conhecimento é tarefa mais fácil, na maioria dos casos, mas redesenhar a organização de forma a compreender o contexto em que foi gerado e suas finalidades originais é bem mais árduo. Essa é, porém, a única forma eficiente de mobilizar as inovações de fontes dispersas no globo.

### 2.1.2 Inovação por Usuário ou Distribuída

O processo de inovação tecnológica acontece por meio de uma insaciável busca por sobrevivência, tanto das empresas no seu ambiente de mercado como para o próprio homem em suas necessidades pessoais. Sabidamente, a sociedade sempre inventou e sempre inovou. Por isso, as contribuições individuais das pessoas, não especialistas, para orientar e formatar a inovação, têm sido muito consideradas nos últimos anos, como fonte de inovação.

A inovação por usuário, por conveniência aqui designada apenas como inovação distribuída, foi proposta por Von Hippel (2005), desde 1986. É o tipo de inovação que envolve a participação ou a contribuição de indivíduos ou grupos, também chamados de comunidades de usuários (Prahalad & Ramaswamy, 2004) para o desenvolvimento e inovação de produtos ou serviços de uma organização.

Von Hippel (2005) observa que as empresas precisam identificar os poucos clientes especiais que de fato contribuem para a inovação, pois deles sairão as ideias que agregarão valor ao produto. Além disso, tais usuários difundirão suas ideias sobre a inovação desejada de maneira que outros usuários possam se envolver e, assim, ajudar a construir as inovações. Von Hippel (2005) desaconselha a centralização do processo de inovação nos produtores de bens e serviços, porque nem sempre eles estão atualizados com os desejos e expectativas dos consumidores. Essa forma de inovar, o autor denomina de democratização da inovação.

O processo de democratização da inovação tecnológica está no fato de que apenas a estrutura de inovação da empresa ligada a um produto é ineficiente em sua capacidade de incorporar e conceber inovações que atendam a demandas específicas do mercado. Isso estabelece uma abertura de redes, além das fronteiras da organização, permitindo que usuários participem da concepção de novos projetos e não sejam apenas emissores de opinião sobre o que deveria ter ou não no produto. É um modelo de inovação centrado no usuário, partindo de suas necessidades, capacidades de articulação e contribuições em rede (Von Hippel, 2005).

Von Hippel (2005), porém, não é o único a estudar o processo de inovação baseado nas contribuições dos clientes. Nelson (1990), com ideias próximas às de Von Hippel, observa que clientes e fornecedores são responsáveis pela inovação das empresas. O primeiro determina o que deseja e o segundo influencia a fonte de novas matérias-primas, permitindo a melhoria no processo de fabricação, com redução de custos, melhoria na qualidade e na eficiência da oferta ao mercado. Sawhney, Wolcott e Arroniz (2006) referem-se à criação de soluções específicas para cada cliente, partindo de suas necessidades, tendo como base os produtos já existentes na empresa. A partir das sugestões do cliente, é gerada a solução, para que ele seja plenamente utilizado.

É notável que a popularização da internet levou a um intenso compartilhamento de recursos em rede e a uma consequente redução dos custos de compartilhamento em larga escala. Isso tem ajudado a popularização da inovação distribuída porque a estrutura tecnológica ampara com eficiência a formação das redes sociais. Estas, por meio dos computadores pessoais, são capazes de fornecer recursos para que os usuários passem de simples consumidores a agentes de inovação.

## 2.2 Políticas de Domínio Tecnológico

Analisando os modelos de Chesbrough (2003, 2007) e Von Hippel (2005) de inovação, pode-se inferir que há diversas vantagens em suas propostas em relação ao tradicional modelo de inovação fechada. Neste último caso, as políticas de domínio tecnológico se restringem à aplicação de fórmulas tradicionais, mais fáceis de serem realizadas, já que a P&D é executada internamente. Ter domínio tecnológico significa ter controle sobre um conjunto de tecnologias incorporadas na empresa que permitem a geração de bens e serviços sustentadores do negócio de uma empresa. Com tecnologias geradas internamente, o direcionamento do esforço tecnológico é mais fácil de ser controlado e planejado.

Nos casos da inovação aberta e inovação distribuída, o domínio tecnológico não reside dentro da empresa, mas fora dela. Tais políticas precisam, portanto, ter atenção a dois fatores importantes. O primeiro diz respeito às formas de proteção legal das tecnologias externas incorporadas pela empresa. Acessar uma tecnologia inovadora externa não significa obter informações gratuitas sobre aquela tecnologia. Mas também não significa desproteção sobre aquelas tecnologias nas quais a empresa investiu seu capital. O segundo fator diz respeito à decomposição das tecnologias de interesse da empresa, que são encomendadas externamente. Em qualquer caso, interesses legais das fontes cognitivas da inovação precisam ser devidamente considerados.

Sob o ponto de vista da inovação distribuída, o principal responsável pelo desenvolvimento do produto e de suas inovações é o usuário. Este pode estar só ou em rede, normalmente informal. Essa situação cria dificuldades para a questão de domínio tecnológico, na medida em que o conhecimento está compartilhado de modo tácito ao longo dos usuários de uma rede, dificultando a determinação objetiva de responsabilidades, autoridades, direitos, obrigações e, portanto, proteções (Von Hippel, 2005). Em situações de formalização nas trocas de ideias, as regras de propriedade intelectual devem ser definidas a priori, a quem e em que medida caberão os créditos pelas inovações realizadas pelo grupo. Onde não há proteção ao invento, não há que se falar em proteção da inovação. Num ambiente informal, onde o conhecimento é tácito e compartilhado quase que livremente, não há como alguém tentar obter retorno de eventual investimento intelectual criativo.

Sob o ponto de vista da inovação aberta, pode-se aplicar as formas normais de proteção jurídica. Segundo Wachowicz e Adolfo (2006), tais formas podem envolver a

patente, no caso de inventos ou de modelos de utilidade; a proteção ao autor, por obra científica divulgada, embora não se proteja o conceito transmitido; o código dos programas de computador, bem como os algoritmos inovadores constantes dos códigos; o contrato de confidencialidade para o desenvolvimento conjunto das inovações futuras; o contrato de cessão, para a transferência de tecnologia; o contrato de licenciamento para a licença de uso e outros.

Essas formas de proteção à inovação, como parte da política de domínio tecnológico, requerem das empresas uma observação permanente do mercado, visando à identificação de quebras de patente, de oportunidades de licenciamento e de uso ilegal de suas patentes. A empresa poderá manter um modelo de negócio para suas ofertas tradicionais e, em paralelo, criar estruturas para exploração mais eficaz de inovações protegidas, como a *joint venture* (Wachowicz & Adolfo, 2006).

Qualquer que seja o tipo de proteção à inovação e quaisquer que sejam as políticas de domínio tecnológico essas passarão a ser irrelevantes, no momento em que uma inovação substitui uma tecnologia ou uma família de tecnologias, na linha da destruição criadora de Schumpeter (1985), que pode criar um ciclo econômico.

### 3 METODOLOGIA

Essa pesquisa, de natureza empírica, foi desenhada dentro de uma abordagem qualitativa. O método utilizado, o estudo de caso, explora o conhecimento experiencial dos entrevistados acerca das características técnicas e da realidade das ações que sustentam as políticas de inovações da empresa selecionada, objeto da pesquisa.

Godoy (1995) e Yin (2005) apontam o estudo de caso como um método de pesquisa que melhor se ajusta à análise de um fenômeno, visando à sua compreensão em profundidade, em busca de respostas relativas ao como ou ao porque da trajetória dos elementos e fatores determinantes dos eventos considerados no fenômeno. A opção pelo estudo de caso aqui sustenta o interesse dos pesquisadores no aprofundamento da mecânica dos processos de inovação aberta e distribuída, num caso específico de empresa de base tecnológica. A empresa selecionada foi a Renishaw Latino Americana Ltda., uma subsidiária da Renishaw plc, uma empresa multinacional com matriz na Inglaterra. A escolha se deve às características da Renishaw, como empresa de alta tecnologia de medição e ajuste fino de máquinas e equipamentos de corte de controle numérico. A Renishaw está presente em mais de 30 países

no mundo. Sua estrutura organizacional possui um eficiente sistema capilar de captação de ideias que são aproveitadas para desenvolvimento e produção de soluções para seus clientes, que vale a pena ser estudado com mais profundidade.

Os dados coletados tiveram origem em entrevistas pessoais e em documentos oficiais da empresa. Para as entrevistas, foram utilizados roteiros de entrevistas com perguntas semiestruturadas, que foram gravadas e posteriormente transcritas para análise e interpretação. Tais informações foram combinadas com informações documentais da empresa. As entrevistas envolveram três sujeitos sociais, um diretor-geral, um diretor de produção e um diretor de desenvolvimento de novos produtos (D&NP) da Renishaw. A análise e interpretação dos resultados foram realizadas por meio de análise de conteúdo.

#### **4 RESULTADOS – HISTÓRICO**

A Renishaw foi fundada na Inglaterra, em 1973, por David McMurtry, atualmente presidente e diretor executivo, e John Deere, hoje vice-presidente, e levou ao mercado um produto inovador no segmento de medições mecânicas de precisão. Em 1995, a empresa se estabeleceu no Brasil.

A empresa é uma importante fornecedora mundial de produtos e serviços em metrologia, controle de movimentos, calibração de máquinas, sistemas CAD/CAM para odontologia e espectroscopia, tendo como característica sua liderança em inovação. Seu primeiro produto, o apalpador por contato, foi inventado por Sir McMurtry, para resolver um problema específico de inspeção de peças nas turbinas Olympus, utilizadas no Concorde, o supersônico comercial coproduzido pela França e pela Inglaterra. Esse produto inovador, desde então tem revolucionado a inspeção de peças usinadas prontas. Durante seus primeiros anos, a Renishaw manteve sua capacidade de inovações sempre associada a universidades inglesas e a centros de pesquisa privados na Inglaterra, Irlanda e Índia, para desenvolver produtos e respectivos processos de fabricação. Hoje é associada aos vários centros de P&D existentes nos países nos quais está presente.

A Renishaw possui subsidiárias em 30 países no mundo, sendo o Brasil um de seus mais relevantes mercados. A empresa chegou ao país nos anos 90 e já ocupa 35% do mercado de medições de precisão. A Renishaw possui clientes espalhados nos vários setores econômicos, como o aeronáutico, de prospecção de petróleo, automobilístico e de bens de capital. A empresa também é parceira de entidades de pesquisa e de universidades, como IPT,

Inmetro, SENAI, Fatec, universidades católicas de diversos estados da federação, onde desenvolvem trabalhos conjuntos.

A Renishaw dispõe de banco de dados na matriz, compartilhado por todas as subsidiárias que financiam todo o esforço de inovação e prontas soluções a seus clientes. A empresa cultiva a cultura de recrutamento de pessoas talentosas, atenção a ideias revolucionárias e soluções inovadoras de apoio ao cliente.

#### 4.1 Interpretação dos Resultados

As entrevistas foram realizadas envolvendo 15 perguntas dirigidas à busca do *modus operandi* da Renishaw em três áreas distintas: (a) processos de inovação, envolvendo ações de rotina, investimentos e informações de decisão; (b) práticas de inovação baseadas nos clientes e usuários dos produtos da empresa; e (c) políticas de domínio tecnológico, envolvendo políticas de patenteamento, licenciamento de tecnologias e compras de patentes.

**Processos de inovação.** A Renishaw, segundo seus entrevistados, desenvolve inovações em seus produtos de forma centralizada, na matriz inglesa. A empresa possui um centro de P&D que se concentra principalmente em adaptar, atualizar e buscar novas aplicações a seus produtos ou desenvolver novos produtos a partir das tecnologias já de seu domínio.

Se o desenvolvimento requer tecnologias não dominadas pela empresa, esta movimenta-se rapidamente em busca da incorporação da tecnologia por aquisição ou fusão de empresas que a dominam. Essa política é confirmada pelas colocações do diretor-geral ao explicitar os critérios de investimento da Renishaw em projetos de inovação. Segundo ele:

os critérios utilizados em países desenvolvidos [como no caso da Renishaw], a respeito de decisão de investimento em P&D, passam, obrigatoriamente, pela análise da lucratividade a ser obtida com os resultados aplicados dos investimentos em novos produtos, processos e tecnologias, somente decididos na matriz (...) qualquer mudança do perfil do mercado (...) poderá causar a rápida interrupção da pesquisa e do desenvolvimento de forma a trabalhar com riscos mínimos.

Percebe-se que, embora a empresa tenha uma atitude inovadora e de busca de inovação, seu processo de investimento em novas tecnologias é conservador. A empresa investe essencialmente naquelas tecnologias, cuja demanda explícita no mercado lhes garante não correr riscos desnecessários. A análise dos investimentos não é apenas financeira, mas de

avaliação capacitativa, associada a oportunidades que possam abrir-se ou fechar-se no mercado.

Apesar do aparente conservadorismo na política de investimentos de P&D, essa prática é coerente com o proposto por Hagel e Brown (2006) para quem inovação não é somente estar focado na comercialização de novos produtos, mas também construir novas práticas criativas, em processos, relacionamentos e modelos de negócios, recursos computacionais, de modo que possa ocorrer economia significativa, com sustentação e capacidade para continuar inovando

Em relação à rotina de desenvolvimento de novas tecnologias, o diretor de D&NP informa que a relação com universidades e centros de pesquisa, através do patrocínio de programas e projetos de desenvolvimento, é a principal estratégia para acesso a informações técnicas privilegiadas. O desenvolvimento específico de produtos é feito dentro do centro de P&D da matriz. Ações de relacionamento com centros de P&D voltadas para o desenvolvimento estão centradas na matriz da Inglaterra. Segundo ele, os investimentos em P&D, que se aproximam dos 18% no faturamento da matriz e em torno de 5% nas subsidiárias, são assim feitos por razões óbvias de controle centralizado das tecnologias geradas, melhor infraestrutura tecnológica do país sede, proteção por patenteamento mais garantida e interesse de inversão do maior volume de investimentos em P&D, no país sede.

Sob o ponto de vista da inovação aberta (Chesbrough, 2007; Santos et al. 2004), a Renishaw demonstra possuir um modelo de inovação que não está centrado exclusivamente em P&D interna ou fechada. Apesar de possuir uma política centralizada de P&D, ao relacionar-se e patrocinar pesquisas em Centros de P&D de universidades e instituições privadas, e, quando necessita com rapidez, ir buscar as tecnologias por aquisição ou fusão com empresas que a possuem, a Renishaw mostra abertura para bases cognitivas técnicas externas e capacidade de incorporação interna das tecnologias que lhe interessam para servir seus mercados.

**Práticas de Inovação baseada nos clientes.** Por princípio cultural a Renishaw mantém uma estreita relação com seus clientes. Há dois fundamentos neste comportamento cultural. Primeiro, a empresa sabe que depende das boas relações com seus clientes para garantir seu desempenho comercial e sucesso financeiro. Segundo, a empresa tem por princípio customizar seus produtos de acordo com as necessidades, formas de operação e usos de seus produtos pelos clientes, não pelo seu departamento dos novos produtos. Assim,

mantém estreita linha de comunicação com sua clientela e daí obtém ideias e sugestões críticas para inovação em seus produtos.

O diretor de D&NP exemplifica como a contribuição dos clientes é usada pela empresa. Um de seus produtos, um identificador de coordenadas de um objeto, é capaz de identificar as coordenadas a dois dígitos de distância, em quilômetros, com precisão de centímetros. O primeiro cliente mundial a comprar esse produto foi uma organização brasileira, que o recusou, por não apresentar conformidade com as especificações contratadas. Após trabalho conjunto entre cliente e fornecedor, corrigiu-se o problema, com solução pioneira que foi incorporada ao produto, em nível mundial.

Todas as modificações sugeridas pelos clientes, que podem se transformar em inovações nos produtos, são enviadas à matriz para conhecimento, análise técnica e econômica, desenvolvimento e incorporação nos produtos pela matriz e repasse às filiais. Alterações que podem ser feitas e implementadas nas subsidiárias são, mesmo assim, comunicadas à matriz, para uso mundial, se conveniente. Em torno de 2% a 3% das inovações mundiais na Renishaw têm origem em alguma sugestão de clientes suscitada em suas filiais espalhadas pelo mundo, segundo as informações do diretor de D&NP.

As questões tecnológicas de clientes são estudadas por equipes de técnicos e engenheiros da Renishaw, não apenas de forma reativa, como na maioria dos casos, mas também de forma preventiva. Por exemplo, o *Cameron*, um sistema de medidas de dimensionamento e localização, está sendo cogitado para uso na exploração do pré-sal da Petrobras. É admissível que esse sistema ainda vá sofrer várias inovações nos próximos anos, para apropriações de uso, desempenho e funcionalidade, em sua nova situação de aplicação.

Segundo o diretor de produção, as inovações sugeridas pelos clientes trouxeram competitividade à Renishaw, sob várias formas. Na sua visão, tais sugestões ajudaram em inovações que melhoraram:

o desempenho e/ou segurança dos produtos dentro das necessidades e aplicações que os clientes fazem de nossos produtos. Isso representa valor para o cliente, porque ele aumenta a confiança em nossos produtos e pode usar nossos produtos de forma mais conveniente para ele (...) Para a empresa, maior certeza em sua política de preços (...).

É notável que a Renishaw utiliza-se também da grande capilaridade de sua estrutura organizacional. Colhendo informações das filiais no mundo inteiro, a empresa consegue introduzir diversas inovações, especialmente inovações incrementais nos produtos já

existentes, em função de uso específico que seus clientes fazem de seus produtos, partes e componentes.

Considerando os fundamentos da inovação distribuída, a Renishaw realiza suas inovações com origem nos clientes segundo o que Prahalad e Ramaswamy (2004) e Sawhney et al. (2006) preconizam, isto é, que a criação de soluções específicas para cada cliente deve partir de suas necessidades e de suas experiências de compra. A avaliação dos atributos de valor dos produtos, como os tangíveis (desempenho, funcionamento, facilidade de uso, etc.), e os de fundamento (qualidade, segurança, design, compatibilidade, etc.) podem ser então combinados para sustentar a marca, imagem e estratégias de acesso (preço, financiamento, disponibilidade, etc.) da empresa em seu segmento.

Na visão de Von Hippel (2005), a Renishaw de fato utiliza-se dos clientes para inovar em seus produtos. Deve-se observar, porém, que a Renishaw praticamente não precisa selecionar clientes dispostos a contribuir para aprimorar seus produtos, como propõe Von Hippel. Dada a estrutura de seu negócio, baseado em consultorias e em customizações, tais sugestões aparecem naturalmente. Cabe à empresa selecionar as sugestões de fato pertinentes para seu negócio. Quanto à democratização da inovação (descentralização do processo de inovação nos produtores de bens e serviços) sugerida por Von Hippel (2005), isso realmente não acontece na forma sugerida pelo autor. O processo de inovação é centralizado na matriz inglesa, mas como os produtos são personalizados, os clientes não assumem apenas papel de emissores de opinião, mas de sugestões concretas sobre características desejáveis e eventualmente requeridas.

**Políticas de Domínio Tecnológico.** Quando uma empresa adota um modelo de negócio baseado nos princípios da inovação aberta ou distribuída, um dos elementos importantes de sua estratégia de incorporação de inovações e tecnologias é a definição de sua política de domínio tecnológico. Em outras palavras, ao definir de que forma vai adquirir tecnologias, precisa também definir como poderá garantir a incorporação e a propriedade daquelas tecnologias. Essa política é importante porque ajuda a construir a base das competências técnicas da empresa, aprontando-a para compreender melhor, acessar e selecionar de forma ótima as tecnologias e inovações ao seu alcance e que se somam aos seus interesses.

A política de domínio tecnológico da Renishaw envolve as formas de acesso tecnológico e a proteção de sua competência técnica, base da capacidade competitiva de seu negócio. A empresa possui dez patentes mundiais, todas depositadas na Inglaterra, cujos

direitos de exploração estão com a matriz. Essa centralização é compreensível, já que o modelo de negócio é o mesmo para todas as suas subsidiárias. Os direitos de exploração estão estendidos aos países nos quais a empresa atua.

Como já comentado anteriormente, os desenvolvimentos são todos centralizados na matriz. Investimentos na tecnologia de um produto novo só são realizados se as pesquisas de mercado, possíveis áreas de aplicações e principais compradores estiverem previamente definidos. Isso assinala uma forte preocupação com os riscos inerentes ao desenvolvimento e incorporação de tecnologias. Como o domínio tecnológico é centralizado, as relações com centros de pesquisa, visando ao desenvolvimento, também são centralizadas na Inglaterra. Nas subsidiárias, as relações com institutos de pesquisa, universidades e centros de desenvolvimento são primariamente realizadas para usar as capacidades e expertises locais, como consultorias especializadas, para a solução de problemas locais e específicos, originados nos clientes dos países onde estão sediadas as subsidiárias.

Por exemplo, no Brasil, os produtos Renishaw estão instalados em diversas instituições que os utilizam tanto para realizarem suas próprias funções operacionais, de medição e controle (exemplo: PUC em diversos *campi*, INMETRO, IPT, FATEC em diversas instalações, UFPR, UFRGS, etc.), quanto para realizarem pesquisas pelos pesquisadores dessas instituições. Em outras palavras, universidades e centros de pesquisas nas subsidiárias são utilizados para terceirizar a solução de problemas específicos, que precisam ser resolvidos rapidamente, já que as subsidiárias não possuem centros de P&D. As soluções produzidas são transmitidas para a matriz, se forem generalizáveis, são então incorporadas nos produtos vendidos mundialmente.

A Renishaw tem uma grande preocupação com direitos de patentes e propriedade intelectual. Apesar de não abrir suas patentes para licenciamento externo (são usadas exclusivamente para proteção de seu negócio, numa postura fechada, sobre o papel da tecnologia para seu negócio), tecnologias e patentes utilizadas de outras empresas ou origens são previamente legalizadas por meio de documentos e contratos de confidencialidade e partilha econômica entre as partes.

Deve-se apontar, adicionalmente, que é política da empresa discutir ameaças e tendências de seu entorno competitivo técnico de forma sistemática. Como coloca o diretor geral:

(...) nada é feito separadamente (...) fazemos reuniões sistemáticas para analisar o ambiente, as tendências de tecnologias observadas e

captadas por nossos técnicos, sempre buscando identificar oportunidades para a empresa inovar, adotar uma nova tecnologia ou fatores que nos ajudem a melhorar nossa capacidade de inovar.

Essa é uma preocupação importante que previne a empresa de ser surpreendida por inovações disruptivas ou radicais. Mesmo porque, em casos de inovação disruptiva, a política de proteção à sua competência tecnológica deixa de ser relevante já que novas tecnologias podem destruir a trajetória de uma tecnologia e criar um novo ciclo econômico, baseado em nova lógica tecnológica.

Complementarmente, explorou-se a opinião dos entrevistados acerca das fontes de impedimento para a inovação. Foram elencados nove fatores como opções para os respondentes indicarem, em sua visão, o nível de significância (nenhum, pouco ou muito). Os fatores podem ser dividido em quatro grupos: (1) riscos associados à inovação; (2) desenho ou flexibilidade estrutural da empresa; (3) financiamento; e (4) acesso a informações técnicas.

Em relação aos riscos inerentes à inovação como fator impeditivo, todos os diretores consideram-nos significantes, baseados no coeficiente custo vs. benefício (retorno) da inovação. No que se refere ao desenho estrutural ou flexibilidade organizacional da empresa, para a inovação, todos acharam pouco significativo, já que para a forma com que a empresa gera as atividades de inovação, o mais importante é ter clara a respectiva política. Assim, é possível ajustar-se e promover as mudanças dentro do padrão desejado ou estabelecido pela empresa. As razões da menor significância desse item foram justificadas pelo nível técnico dos recursos humanos, o conhecimento que todos possuem do negócio da empresa e dos clientes que a empresa serve.

Com respeito à existência de financiamento houve discrepância entre os respondentes. Para o diretor geral, financiamento é fator insignificante, provavelmente por saber que a empresa tem como norma alocar cerca de  $\frac{1}{4}$  de seu faturamento para P&D. Para os diretores de produção e de D&NP, financiamento é item impeditivo para inovação, talvez por considerarem genericamente as implicações da falta de recursos para gerar inovações. Por fim, as opiniões se invertem quando se trata de acesso a informações técnicas. Para o diretor geral, tais informações são de fato significativamente impeditivas para inovação, enquanto para os outros dois diretores, tais informações são insignificantes. Novamente parece que a experiência de ofício dirigiu o julgamento. Talvez os diretores de produção e D&NP tenham se baseado na disponibilidade das informações técnicas existentes nas bases da matriz e julgaram que o acesso a elas é simples e corriqueiro. Já o diretor-geral pode ter avaliado o

acesso à informação técnica com base em seu valor para a inovação e, portanto, julgado que seu acesso seja crítico para a inovação.

Em resumo, parece mesmo ter havido certa divergência na visão dos entrevistados, em relação aos vários fatores considerados de significância impeditiva para a realização da inovação. Riscos da inovação, flexibilidade estrutural da empresa, financiamento e acesso a informações técnicas são fatores críticos para gerenciamento dos processos de inovação com base nos princípios da inovação aberta e da inovação distribuída. Acesso e seleção de inovações contêm grande parte dos riscos de retorno e, portanto, são muito significantes.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o objetivo deste artigo (caracterizar o formato de inovação de uma empresa de base tecnológica, considerando os princípios da inovação aberta e distribuída), pode-se dizer que a Renishaw possui um arcabouço de desenvolvimento tecnológico fechado, centralizado em sua matriz na Inglaterra. Esse arcabouço utiliza-se da capilaridade que suas subsidiárias, espalhadas em 30 países do mundo, lhe proporcionam para acessar informações técnicas e combinar sugestões de clientes que podem transformar-se em inovações em seus produtos. As informações ou sugestões coletadas a partir das relações de suas filiais com seus clientes são avaliadas por um corpo técnico e, se pertinentes, são incorporadas nos produtos, distribuídos mundialmente.

Por sua vez, a Renishaw busca as soluções tecnológicas de que precisa, diretamente em seu entorno operativo, fundindo áreas de interesse ou adquirindo empresas que possuem a tecnologia procurada. A sofisticação de sua base tecnológica, no entanto, é realizada diretamente por meio de seu centro de P&D e das ligações que possui com várias universidades e institutos de pesquisa, na Inglaterra, Irlanda e Índia.

Dessa forma, pode-se notar que a Renishaw possui uma política fechada de inovação e domínio tecnológico, em essência. Essa forma de criar e consolidar domínio tecnológico dentro de suas paredes é complementada e bem planejada por interfaces ativas de geração de tecnologias com instituições de P&D externas no país sede, que garante proteção à sua base de domínio tecnológico. As interfaces com instituições de P&D nos países de suas filiais possuem orientação de solução, não necessariamente, de inovação.

Assim, apenas parte de seu sistema de inovação tem características abertas, seja dentro dos princípios da inovação aberta, seja dentro da concepção de inovação distribuída. Suas

ações características de inovação aberta são evidentes nos processos de aquisição e fusão, nos licenciamentos de patentes externas ou desenvolvidas em conjunto com seus fornecedores e no subsidiamento de pesquisa aplicada nos centros de pesquisa no país sede da empresa. Suas ações características de inovação distribuída são evidenciadas pelo seu modelo de negócio, em formato de consultoria, que coloca os clientes no centro de suas soluções. As relações com seus clientes, a atenção para suas necessidades e sugestões e as ações internas que se seguem como resultado dessas interações constituem um canal crítico, de fluxo contínuo de sugestões e informações, para inovações nos produtos e processos a empresa.

Apesar desses fatos, não há clara formalização da inovação aberta e distribuída como sistemas institucionalizados na empresa. Em outras palavras, pode-se afirmar que há na empresa a prática, ainda que parcial, dos princípios da inovação aberta e dos princípios da inovação por usuário, ou distribuída, mas não sua institucionalização. Os processos citados de inovação aberta de Chesbrough (2007) (papel – mecanismos – processos – e gestão) aparecem em algumas ações, porém, não formalizados. Os processos apontados por Santos et al. (2004) (prospecção – acesso – incorporação), também de inovação aberta, aparecem de forma mais evidente, mas, ainda assim, parcialmente formalizados (por exemplo, na prospecção e no acesso de tecnologias em centros de P&D de universidades no país sede).

Por outro lado, há aparentemente maior sistematização dos processos de inovação distribuída através de suas filiais, por tais processos fazerem já parte do modelo de negócio da empresa. Dessa forma, pode-se dizer que, apesar dos processos de inovação aberta e distribuída existirem na empresa, assumem papéis apenas complementares ou coadjuvantes nas operações de desenvolvimento e inovação, que essencialmente é de caráter fechado.

Sugere-se, como estudos futuros, a identificação e a caracterização do nível de formalidade dos processos de inovação (aberta e distribuída) e sua importância relativa para o desempenho mercadológico e financeiro dessa empresa.

**ABSTRACT****PATTERNS OF INNOVATION IN MULTINATIONAL TECHNOLOGY BASE**

Since the industrial sectors looked up at innovation as a tool for competitive advantages and economic development, studies on innovation have deepened into the many distinct variants of the phenomenon process. Here we examine the case of Renishaw, a multinational corporation, leader in its sector. Renishaw is focused on production of control instruments, on methodologies and on numeric control machine fine tune systems. She holds affiliates in 30 countries around the world. We target at determining the characteristics of the innovation strategy at Renishaw. We used the case study methodology and collected information from three top managers as social subjects in the Brazilian affiliate. We used official documents to access complementary information, too. Results indicate that the corporation holds a well consolidated system to access and expand the corporate technological basis, centralized in the headquarter only. Its innovation processes are characterized by open and user innovation processes. The open innovation processes result from interactions with R&D centers in the headquarter country only. Its user innovation processes are dispersed through the affiliates' capillarity of the corporation. Affiliates must use user information to customize products, after sharing information with headquarter. Thus, the corporation finds equilibrium between the centralization of technological dominion, exerted by headquarter, using open and user innovation, and the peripheral, customized innovation, through user innovation process, made by its affiliates worldwide.

**Keywords:** Innovation; Open innovation; User innovation; Technological dominion; Innovation process.

**REFERÊNCIAS**

Anderson, P., & Tushman, M. L. Technological discontinuities and dominant designs: a cyclical model of technological design. **Administrative Science Quarterly**, v. 35, n. 4, p. 604-33, 1990.

Barbieri, J. C., & Álvares, A. C. T. (. **Inovações nas organizações empresariais**. In: J. C. Barbieri (Org.), *Organizações inovadoras: estudos e casos brasileiros*. São Paulo: FGV. 2003, 41-63 p.

Bovet, D., & Martha, J. *Redes de valor*. São Paulo: Negócio Editora. 2001.

Chesbrough, H. W.. Why companies should have open business models. **MIT Sloan Management Review**, v. 48, n. 2, p. 22-28. 2007.

Chesbrough, H. W. The era of open innovation. **MIT Sloan Management Review**, v. 44(3), 35-41. (2003).

Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (Eds). **Open innovation: researching a new paradigm**. New York: Oxford University Press. 2008.

Christensen, C. M. **The innovator's dilemma**. Boston: Harvard Business School. 1997.

Christensen, C. M., & Raynor, M. E. *The innovator solution: creating and sustaining successful growth*. Boston: Harvard Business School. 2003.

Godoy, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

Hagel, J., & Brown, J. S. Funding invention vs. managing innovation. **BusinessWeek**. Feb., 16, 2006.

Hagel III, J. *Out of the box*. Boston: Harvard Business School, 2002.

Hamel, G. **Leading the revolution**. Boston: Harvard Business School, 2000.

Jonash, R., & Sommerlatte, T. **Innovation premium**. Reading: Perseus Book, 1999.

Kelley, T. (2007). *As 10 faces da inovação: estratégias para turbinar a criatividade* (A. C. C. Serra, Trad.). Rio de Janeiro: Elsevier.

Kline, S., & Rosenberg, N. An overview of innovation. In R. Landau & N. Rosenberg (Orgs), **The positive sum strategy**. Washington, D.C: National Academy of Press. p. 275-305, 1986.

Longanezi, T., Coutinho, P., & Bomtempo, J. V. M. Um modelo referencial para a prática da inovação. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 3, n. 1, p. 74-83, 2008.

Moreira, D. A., & Queiroz, A. C. S. (Coords.). **Inovação organizacional e tecnológica**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

Nelson, R. R. Capitalism as an engine of progress. **Research Policy**, v. 19, n. 3, p. 193-214, 1990.

Organisation for Economic Co-Operation and Development. **Main science and technology indicators**. Paris: Autor, 1999.

Prahalad, C. K., & Ramaswamy, V. The new frontier of experience innovation. **MIT Sloan Management Review**, v. 44, n. 4, p. 12-18, 2003.

Rodrigues, L. C., Riscarolli, V., & Almeida, M. I. R. (2004). Maturação tecnológica e estratégia de inovação. **SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**, 23., **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD. p. 2270-2286.

Santos, J., Doz, I., & Williansom, P. Is your innovation process global? **MIT Sloan Management Review**, v. 45, n. 4, p. 31-37, 2004.

Sawhney, M., Wolcott, R. C., & Arroniz, I. The 12 different ways for companies to innovate. **MIT Sloan Management Review**, v. 43, n. 3, p. 75-81, 2006.

Schumpeter, J. A. **A teoria do desenvolvimento econômico** (2a ed.). São Paulo: Abril Cultural, 1985.

Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. **Managing innovation: integrating technological, market and organizational change**. New York: John Wiley & Sons, 2001.

Tigre, P. B. *Gestão da inovação no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

Viotti, E. B., & Macedo, M. M. (Orgs). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: Unicamp, 2003.

Von Hippel, E. **Democratizing innovation**. Boston: MIT Press, 2005.

Wachowicz, M., & Adolfo, L. G. S. **Direito de propriedade intelectual**. Curitiba: Juruá. 2006.

Yin, R. K. **Case study research: design and methods** (5<sup>th</sup> ed). Porto Alegre: Bookman.