

## **ANÁLISE DA TRAJETÓRIA E DA MATURIDADE DA COOPERABILIDADE: UM ESTUDO COM AS MULTINACIONAIS BRASILEIRAS PETROBRAS, BRASKEM E OXITENO**

### **Priscila Rezende da Costa**

Doutora em Administração pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – FEA/USP  
Coordenadora Adjunta da Universidade Nove de Julho – UNINOVE  
[priscilarezende@yahoo.com.br](mailto:priscilarezende@yahoo.com.br) (Brasil)

### **Geciane Silveira Porto**

Doutora em Administração pela Universidade de São Paulo – USP  
Professora da Universidade de São Paulo – USP  
[geciane@usp.br](mailto:geciane@usp.br) (Brasil)

### **RESUMO**

Os mercados se tornam cada vez mais dinâmicos na atualidade, e, novas formas de competição surgem fazendo com que as companhias busquem se adaptar e explorar as mudanças em seus ambientes de negócios procurando oportunidades para criar novos ciclos tecnológicos e estratégicos. Diante desse cenário, buscou-se analisar os elementos da trajetória tecnológica e da maturidade gerencial que afetam a cooperabilidade, tendo-se como objeto de investigação as multinacionais brasileiras (MNB). Para atingir estes objetivos foi realizada uma pesquisa qualitativa descritiva e foram realizados estudos de caso com a Petrobras, Braskem e Oxiteno. Como resultado, foi possível conceituar e estruturar os elementos da trajetória e da maturidade da cooperabilidade a partir do levantamento dos processos estratégicos e gerenciais que afetaram a inovação local e global das MNB estudadas.

**Palavras-chave:** Cooperação; Inovação; Multinacionais Brasileiras.

This is an Open Access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).

## 1. INTRODUÇÃO

Os mercados se tornam cada vez mais dinâmicos na atualidade, e, novas formas de competição surgem fazendo com que as companhias busquem se adaptar e explorar as mudanças em seus ambientes de negócios procurando oportunidades para criar novos ciclos tecnológicos e estratégicos (Teece, 2007). Conviver e explorar mudanças é um empreendimento inerente à atividade empresarial, no entanto, para sobreviver e prosperar sob condições de mudança, as empresas devem desenvolver “capacidades dinâmicas” para criar, ampliar e modificar as formas pelas quais sobrevivem (Helfat et al., 2007).

Para desenvolver “capacidades dinâmicas”, principalmente as relacionadas à inovação, faz-se necessário compreender a sua dispersão (Andrade, 2010). Isso implica que uma empresa, sozinha, não tem todas as capacidades de que precisa; ao contrário, elas estão cada vez mais espalhadas em contextos internos e externos. Essas capacidades, por sua vez, não são desenvolvidas de maneira isolada, dependendo muitas vezes de processos inovadores interativos ou de simples troca (Chesbrough, Vanhaverbeke, & West, 2008).

A capacidade dinâmica de inovar e a gestão dos seus atributos de dispersão e interação são, portanto, fatores essenciais à sobrevivência e ao êxito de uma empresa no século 21 e se, no passado, era uma necessidade apenas de um grupo seleto de grandes empresas já estabelecidas, advindas de países desenvolvidos, hoje é também uma prioridade para muitas empresas emergentes originadas dos países em desenvolvimento (Hitt, Ireland, & Hoskisson, 2008).

Cabe destacar que no contexto de crescimento e de competitividade das empresas emergentes o desafio atual não depende unicamente da geração local de inovações de produtos e processos, mas envolve a capacidade dinâmica de gerar soluções inovadoras e novos modelos de negócio também em escala global, emergindo, então, o desafio competitivo da internacionalização (Doz, Santos, & Williamson, 2001). Ao mobilizar e compartilhar conhecimentos dispersos globalmente, as multinacionais emergentes poderão então inovar de forma mais eficaz e com resultados superiores aos dos seus rivais que continuam presos à própria nacionalidade (Leydesdorff & Etzkowitz, 2001). É, exatamente nesse ponto, onde o valor de uma empresa é determinado pela criação, ampliação e modificação das formas pelas quais ela se mantém inovadora e competitiva no mercado local e global, que a cooperação com fontes externas assume um papel de destaque (Leydesdorff & Meyer, 2006).

Considerando as reflexões até aqui apresentadas, faz-se necessário articular o conceito da cooperabilidade no contexto das multinacionais emergentes, cuja definição pode ser assim sumarizada: cooperabilidade é a capacidade intencional de desenvolver dinamicamente projetos cooperativos, em que os parceiros criam e/ou compartilham recursos tecnológicos e inovadores, em contextos locais e/ou globais, para geração sustentável de vantagens competitivas de inovação que são distintas e

difíceis de imitar. Além da definição conceitual, vale destacar que a cooperabilidade é determinada pela capacidade intencional e sistematizada das organizações de criar, modificar e ampliar a base de recursos tecnológicos e inovadores por meio de parcerias, sendo, portanto, oportunas as discussões teóricas sobre as capacidades dinâmicas.

Destaca-se que a definição original de capacidades dinâmicas refere-se à habilidade da firma em integrar, construir e reconfigurar competências internas e externas em direção a um ambiente de mudanças rápidas. Nessa definição, as competências organizacionais denotam processos gerenciais e organizacionais ou modelos de governança tecnológica. O trabalho de Eisenhardt e Martin (2000) aprimorou e expandiu a definição original de capacidades dinâmicas, ao defini-las como os processos da empresa que usam recursos para ajustar e criar mudanças de mercado. Nesse conceito, as capacidades dinâmicas tomam a forma de processos organizacionais, tais como o desenvolvimento de produtos, capacidades de parceria e aquisição, rotinas de alocação de recursos e transferência de conhecimento.

Dessa forma, constata-se que a abordagem das capacidades dinâmicas é especialmente relevante para a cooperabilidade, pois, mais importante do que o estoque atual de recursos, é a capacidade de acumular e combinar novos recursos interna e externamente, especialmente se essas interações contribuem para a construção de competências distintivas em temas como P&D, desenvolvimento de novos produtos, inovação tecnológica, entre outros. A capacidade de cooperar, definida neste trabalho como cooperabilidade, assume, portanto, papel estratégico, pois se trata de uma fonte potencial de conhecimentos, inovações e tecnologias. Para manter e alavancar essa capacidade, porém, é necessário compreender e gerenciar modelos abertos de inovação, nos quais se têm atores distintos, com sentidos de urgência variados, separados por distâncias geográficas e culturais consideráveis, e que, no entanto, podem encontrar caminhos dinâmicos e únicos para compartilhar conhecimentos, competências e tecnologias e gerar inovações difíceis e/ou inviáveis de serem geradas individualmente. Faz-se, assim, necessário articular as capacidades relacionais (Lorenzoni & Lipparini, 1999).

O desenvolvimento de capacidades relacionais só é possível a partir do estabelecimento de parcerias com foco em aprendizagem e obtenção de retornos futuros. Isso quer dizer que, para estar hábil a orquestrar eficientemente uma rede de parceiros, a empresa deve acumular experiência prática na condução de parcerias, sendo, então, capaz de desenvolver maior agilidade nas relações de troca (acesso e transferência de conhecimento e competências), escolher a estrutura de governança mais adequada para cada parceria, extrair valor do conhecimento internalizado, entre outras competências (Balestro, Antunes Junior, Lopes & Pellegrin, 2004; Ferro, 2010).

Vale destacar que as capacidades relacionais geram valor (a) pela criação de ativos específicos à parceria; (b) pelo acesso mútuo a recursos complementares; (c) pela existência de um fluxo substancial de troca de conhecimento entre os parceiros, com rotinas definidas; e (d) pela presença de mecanismos eficazes de governança capazes de limitar os custos de transação entre as empresas envolvidas. Essas ações são sistematicamente desenvolvidas pelas empresas, não apenas por meio de uma seleção cuidadosa de parceiros, mas também por investimentos e estratégias deliberadas de cooperação com fontes externas (Helfat et al., 2007).

Adotando-se, portanto, o conceito da cooperabilidade, ou seja, das capacidades relacionais, os desafios das multinacionais emergentes serão mais complexos, pois essas empresas deverão desenvolver e sistematizar estratégias, estruturas e práticas administrativas para a busca, seleção, implementação e gerenciamento das relações cooperativas locais e globais. Além disso, o conceito de cooperabilidade prevê que as relações de cooperação, particularmente as focadas em inovação e tecnologia, podem ser desenvolvidas com os mais diversos parceiros externos, o que exigirá dessas multinacionais o desenvolvimento de habilidades organizacionais para lidar e gerenciar o relacionamento com diferentes fontes de inovação.

Diante desta contextualização, objetiva-se analisar os elementos da trajetória tecnológica e da maturidade gerencial que afetam a cooperabilidade, tendo-se como objeto de investigação as multinacionais brasileiras. Vale frisar, que apesar da relevância da cooperabilidade para a competitividade empresarial das multinacionais emergentes e para o fortalecimento dos sistemas nacionais de inovação das economias em desenvolvimento, é fato que o conceito puro de cooperação com fontes externas de tecnologia não é novidade, e suas barreiras e facilitadores já estão consagrados na literatura. O desafio atual é analisar os elementos da trajetória (caminho percorrido) e a maturidade (estágio atual) da cooperabilidade, dado que há um interesse acadêmico e empresarial cada vez maior no que tange às organizações que criaram capacidades de inovação e cooperação diferenciadas, incluindo as relações mais complexas e desafiadoras, uma vez que elas resultam na expansão da base de recursos dos atores envolvidos e na criação de valores específicos que emergem dos ativos e recursos vinculados às relações de inovação e de cooperação (Hanel & St-Pierre, 2006).

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO E PRESSUPOSTOS DE PESQUISA**

Mesmo sendo um tema de fronteira, foi possível identificar na literatura os determinantes potenciais da cooperabilidade, sintetizados neste trabalho em “elementos da trajetória tecnológica” e

“elementos da maturidade gerencial”. Os elementos da trajetória envolvem a experiência em P&D e em cooperação e as estratégias de capacitação tecnológica que foram adotadas por uma empresa ao longo do seu histórico empresarial. Os elementos da maturidade envolvem os processos gerenciais que definem o estágio atual de uma empresa em relação à cooperabilidade, tais como o planejamento tecnológico corporativo, os sistemas corporativos de inovação aberta, o papel das subsidiárias estrangeiras, a difusão internacional da inovação, a gestão do portfólio dos projetos, os mecanismos de cooperação e as fases agregadas do processo de inovação. Dessa forma, são apresentados a seguir os fundamentos teóricos e os pressupostos de pesquisa que fundamentaram o estudo.

Veugelers e Cassiman (2005) demonstraram que a trajetória de P&D afeta positivamente a probabilidade de estabelecer colaborações com universidades. Bercovitz e Feldman (2006) concluíram que o desenvolvimento contínuo de atividades de pesquisa ao longo do histórico empresarial está positivamente relacionado ao estabelecimento de relações com universidades. Também Laursen e Salter (2004) e Petruzzelli (2011), sugeriram que as empresas que acumulam experiência em inovação aberta são mais propensas a colaborar com as universidades. Assim, levanta-se o pressuposto de que (P<sub>1</sub>) *a experiência interna em P&D afeta a cooperabilidade das multinacionais brasileiras.*

Autores como Anand e Khanna (2000), Hoang e Rothaermel (2005, 2010), Lai, Chang e Chen (2010) e Sampson (2005), também verificaram que um dos determinantes mais importantes do desempenho das parcerias focadas em inovação é a experiência em cooperar. Aprendendo com as parcerias antigas, uma empresa refina seus mecanismos de cooperação, modifica suas interações, e reconfigura a alocação de recursos para atingir, subsequentemente, melhores desempenhos nas parcerias futuras (Lavie & Rosenkopf, 2006; Zollo, Reuer, & Singh, 2002). Dessa forma, ao institucionalizar várias experiências em rotinas de cooperação e ampliar sua base de conhecimento no que diz respeito à execução da cooperação, uma empresa poderá então antecipar e responder às contingências das parcerias (Bruneel, Este, & Salter, 2010; Kim & Song, 2007). Diante desse contexto, levanta-se o pressuposto de que (P<sub>2</sub>) *a experiência interna em cooperação afeta a cooperabilidade das multinacionais brasileiras.*

De forma complementar, Ferro (2010) destaca que as empresas inovadoras bem-sucedidas adotaram, ao longo da trajetória empresarial, estratégias de capacitação de curto, médio e longo prazos, tais como: a mudança na estrutura organizacional, com a criação de unidades organizacionais independentes dedicadas à gestão do P&D interno e dos projetos de inovação aberta (West & Gallagher, 2008); a formação de redes internas capazes de acessar e integrar os conhecimentos adquiridos externamente (O’Connor, 2008); a criação de redes interorganizacionais (ou externas), que devem agir como capacitadoras da empresa no que tange aos fluxos de entrada e saída de conhecimentos, inovações e ideias (O’Connor, 2008); o desenvolvimento de um projeto piloto que servirá como um teste de campo

para os procedimentos de inovação aberta que, mais tarde, serão sintonizados, aceitos e ampliados por toda a organização (Engeroff & Balestrin, 2008); e, por fim, a exploração dos conhecimentos gerados dentro e fora da empresa para desenvolver e explorar a inovação, envolvendo tanto a utilização de plataformas e ferramentas de tecnologia da informação e comunicação, quanto à adoção de sistemas adequados de gestão de propriedade intelectual (Chesbrough et al., 2008). Diante dessas reflexões, é possível estabelecer o pressuposto de que (P<sub>3</sub>) *as estratégias de capacitação tecnológica já adotadas afetam a cooperabilidade das multinacionais brasileiras.*

Sobre os elementos da maturidade gerencial da cooperabilidade é oportuno verificar a existência de uma potencial associação com os processos e estruturas gerenciais do P&D interno e da cooperação. Sendo assim, vale destacar que Hanaki, Nakajima e Oogura (2010) e Hernán, Marín e Siotis (2003) ressaltaram que o tamanho e a intensidade da estrutura interna de P&D influenciam significativamente a maturidade das parcerias, além disso, há ampla evidência de que o posicionamento em redes de colaboração de P&D afeta substancialmente a produtividade e a maturidade de uma empresa no que tange à geração de novos conhecimentos, que são incorporados às patentes e novos produtos (Ahuja, 2000; Schilling & Phelps, 2007). Dessa forma, levanta-se o pressuposto de que (P<sub>4</sub>) *os sistemas corporativos de inovação aberta afetam a cooperabilidade das multinacionais brasileiras.*

Cantwell e Piscitello (2007), Criscuolo e Narula (2007), Manolopoulos, Söderquist e Pearce (2011), Lehrer, Asakawa e Behnam (2011) e Marin e Bell (2010) relataram ainda que a competitividade das multinacionais é potencialmente afetada pela globalização das atividades internas e externas de P&D. Primeiro, porque os novos imperativos da competição global são cada vez mais afetados pela atuação das subsidiárias estrangeiras no que tange ao registro de patentes que irão nutrir grandes invenções e inovações locais e globais. Segundo, porque as subsidiárias adquirem um diferencial competitivo ao criar e transferir conhecimento e quando exploram os ativos dos sistemas locais de inovação (Criscuolo, 2005; Dunning & Lundan, 2009; Von Zedtwitz & Gassmann, 2002), resultando, muitas vezes, em produtos originais, em vez de mera adaptação tecnológica (Hansen, Mors & Lovas, 2005). Nesse contexto, é possível levantar o pressuposto de que (P<sub>5</sub>) *a difusão internacional da inovação afeta a cooperabilidade das multinacionais brasileiras.*

Neste sentido, há um consenso na literatura sobre os elementos que podem determinar a coordenação, a integração global das subsidiárias e a cooperação das multinacionais com fontes externas de inovação, sendo eles a transferência de ativos do conhecimento (Tsai, 2002) e a atuação da subsidiária estrangeira (Birkinshaw, Hood, & Young, 2005; Cantwell & Mudambi, 2005; Young & Tavares, 2004), sendo pertinente o levantamento do pressuposto de que (P<sub>6</sub>) *o papel das subsidiárias estrangeiras afeta a cooperabilidade das multinacionais brasileiras.*

Em relação à cooperação das multinacionais com fontes externas de inovação, destaca-se a necessidade de se estabelecer um planejamento das atividades cooperativas para identificar e construir um consenso sobre as tarefas e requisitos dos projetos cooperativos, considerando a interdependência dos parceiros, a especificação dos procedimentos de trabalho, a responsabilidade de cada participante na execução das tarefas e as possibilidades de adaptação em circunstâncias de mudança (Gulati, Lawrence, & Puranam, 2005; Goerzen & Beamish, 2005; Schilke & Goerzen, 2010; Schreiner & Corsten, 2009), assim é possível estabelecer o pressuposto de que (P<sub>7</sub>) *o planejamento tecnológico corporativo afeta a cooperabilidade das multinacionais brasileiras.*

Vale frisar que cooperação das multinacionais com fontes externas de inovação também demanda o desenvolvimento de uma estrutura multidimensional, baseada em habilidades e práticas administrativas relacionais, incluindo:

- desenvolvimento de laços de confiança e entendimento mútuo para gerar respostas confiáveis e oportunas; promover a proatividade e a sensibilidade frente às necessidades; sustentar o contato contínuo e a seriedade frente às opiniões, ideias e circunstâncias que envolvam os parceiros; e facilitar a transferência de conhecimento entre os atores (Kim & Song, 2007; Schreiner & Corsten, 2009; Tomlinson, 2010).
- A socialização da cooperação, mediante o desenvolvimento de sistemas de informação abertos, workshops, visitas e discussões conjuntas para construir um capital relacional complementado por regras sociais e mecanismos adequados de recompensa, confiabilidade e compromisso (Cousins, Handfield, Lawson, & Petersen, 2006; Tomlinson, 2010).
- A seleção dos parceiros com foco nas necessidades e oportunidades das partes envolvidas (Duysters, Kok, & Vaandrager, 1999; Schilke & Goerzen, 2010).
- A comunicação nas parcerias, envolvendo o compartilhamento formal e informal de informações e conhecimentos entre os parceiros, de forma credível, oportuna, precisa e completa (Schreiner & Corsten, 2009).
- desenvolvimento de mecanismos de governança, tais como arranjos contratuais, coordenação especializada, e procedimentos de avaliação formal (Barnes, Pashby & Gibbons, 2002; Lee, 2011).

Diante da necessidade de desenvolvimento de práticas administrativas relacionais para balizar as parcerias das multinacionais com fontes externas de inovação, levanta-se o pressuposto de que (P<sub>8</sub>) *os mecanismos de gestão da cooperação afetam a cooperabilidade das multinacionais brasileiras.*

Além de práticas administrativas relacionais focadas na gestão individual de cada projeto cooperativo, faz-se necessário a coordenação do portfólio de parcerias focadas em inovação (Goerzen, 2005; Schilke & Goerzen, 2010; Wassmer, 2010) para atingir os seguintes objetivos: (1) alavancar a interdependência entre as parcerias da multinacional (Bamford, & Ernst, 2002; Dyer & Nobeoka, 2000); (2) evitar ações duplicadas (Goerzen, 2007; Koka & Prescott, 2008); (3) criar uma base de experiência mais substancial para acelerar o aprendizado sobre como projetar e gerenciar parcerias focadas em inovação (Anand & Khanna, 2000); (4) acessar simultaneamente uma ampla gama de recursos de parceiros diferentes como um meio eficaz para melhorar o estoque de recursos e capacidades (Ahuja, 2000; Hoffmann, 2007; Lavie, 2006); (5) e para ampliar as possibilidades de formação de parcerias adicionais (Goerzen, 2007; Raisch & Birkinshaw, 2008; Yamakawa, Yang, & John, 2011). Nesse contexto, é possível levantar o pressuposto de que (P<sub>9</sub>) *a gestão do portfólio de projetos cooperativos afeta a cooperabilidade das multinacionais brasileiras.*

Por fim, destaca-se que a convergência estratégica do processo de inovação, envolvendo as multinacionais e seus parceiros, favorece a criação de vínculos econômicos e institucionais entre os atores e promove o desenvolvimento de práticas institucionais comuns, que são importantes para gerar atividades de inovação e conhecimento de ponta (Abramovsky, Harrison, & Simpson, 2007; Broström, 2010; D'Este & Iammarino, 2010), sendo pertinente o levantamento do pressuposto de que (P<sub>10</sub>) *a convergência sistêmica da inovação aberta favorece a cooperabilidade das multinacionais brasileiras.*

### **3. METODOLOGIA DE PESQUISA**

A pesquisa foi qualitativa e assumiu natureza descritiva. Segundo Richardson (1999), a pesquisa qualitativa é caracterizada como uma tentativa de compreensão detalhada dos significados e das características situacionais apresentadas pelos entrevistados. Já o método utilizado foi o estudo de casos múltiplos, dado que três multinacionais brasileiras foram analisadas em profundidade: Oxiteno, Braskem e Petrobras. Gil (2002) argumenta que o estudo intensivo de alguns casos permite a avaliação profunda, exaustiva e comparativa de um ou poucos objetos.

A escolha das companhias estudadas foi definida de acordo com quatro critérios: 1º as companhias deveriam realizar atividades industriais de extração ou de transformação, 2º deveriam ser brasileiras (maior ou igual a 50% do capital controlador), 3º ter unidades produtivas no exterior e 4º teriam que manter unidades de P&D internacionais ou possuir parcerias tecnológicas com fontes externas de tecnologia, tais como universidades e institutos de pesquisa (ICT) nacionais e/ou



internacionais. A partir desses quatro critérios foram selecionadas três MNB: Oxiteno, Braskem e Petrobras. A escolha dessas MNB foi também motivada porque elas contribuíram fortemente para a evolução das indústrias petrolífera e petroquímica nacionais, essencialmente pela expansão da capacidade produtiva e tecnológica e pelo histórico de desenvolvimento tecnológico e de cooperação com instituições científicas e tecnológicas (ICT).

Os dados utilizados na pesquisa são de natureza primária (Martins, 2006) e foram coletados por meio de entrevistas semi-estruturadas (Gil, 2002), as quais são bastante adequadas para a obtenção de informações sobre o que as pessoas sabem, crêem, esperam, sentem ou desejam, pretendem fazer, fazem ou fizeram. As entrevistas foram realizadas: (1) com coordenadores de P&D da matriz das MNB; (2) gerentes de P&D das subsidiárias e (3) pesquisadores líderes das ICT parceiras das MNB estudadas. Inicialmente foram realizadas as entrevistas com a matriz, a fim de identificar a subsidiária e os parceiros tecnológicos com papéis estratégicos no que tange ao desempenho inovador da multinacional. No total foram realizadas dezoito entrevistas, sendo seis nas matrizes das MNB estudadas, seis nas subsidiárias e seis nas ICT parceiras. Documentos institucionais também foram disponibilizados por essas empresas, abordando detalhes da estratégia tecnológica e da estrutura do P&D interno e externo.

Para interpretar os dados dos estudos de caso, utilizou-se análise documental e análise de conteúdo. Freitas e Janissek (2000) argumentam que a técnica de análise de conteúdo permite o aprofundamento no mundo dos significados das ações e relações humanas, um dado pouco perceptível ou captável pelos métodos quantitativos. Vale destacar que na análise comparativa dos casos utilizou-se o *software* ATLAS. Segundo Lee e Esterhuizen (2000) esse *software* possibilita a organização e a recuperação de informações relacionadas à ideia ou ao conceito subjacente à categoria de análise criada pelo pesquisador.

Quanto ao protocolo de pesquisa adotado, destaca-se no quadro a seguir o conjunto procedimentos suficientes para se replicar o estudo, ou aplicá-lo em outro caso.

Locus	Entrevistados	Perguntas utilizadas na coleta dos dados primários
Matriz	Diretores ou Coordenadores da P&D	Quando e como foram iniciadas as atividades locais e globais de P&D? Que estratégias de capacitação foram adotadas pela empresa para alavancar as atividades locais e globais de P&D? Como a empresa organiza internamente as suas atuais atividades de P&D, considerando o âmbito local e global? Qual o nível e/ou grau de autonomia que a sua empresa concede às subsidiárias para as atividades de P&D? Como ocorre o relacionamento entre as unidades de P&D nacionais e internacionais? Como a empresa gerencia os conhecimentos advindos da P&D local e global e da Cooperação?
	Gerentes de projetos	Como e quando foram iniciadas as atividades locais e globais de cooperação?

	cooperativos	Que estratégias de capacitação foram adotadas pela empresa para alavancar as atividades locais e globais de Cooperação? Ao longo da trajetória da empresa, qual foi o projeto de cooperação local de maior destaque? O que efetivamente diferenciou este projeto dos demais? Sobre os projetos de cooperação global, qual foi o de maior destaque? O que efetivamente diferenciou este projeto dos demais? Como a empresa estrutura suas iniciativas locais e globais de cooperação? Que mecanismos de cooperação são adotados? Como ocorre a decisão de cooperar no âmbito local e global? Que critérios são ponderados e quais são os setores da empresa envolvidos na decisão? Como a empresa gerencia os projetos locais e globais de cooperação, em termos de planejamento, acompanhamento e avaliação? Como a empresa gerencia o seu portfólio de parcerias focadas em inovação, no que a interdependência dos projetos cooperativos?
Subsidiárias	Diretores ou Gerentes da P&D	Como e quando foram iniciadas as atividades de P&D na subsidiária? Que estratégias de capacitação foram adotadas pela subsidiária para alavancar as atividades locais e globais de P&D? Como a subsidiária organiza internamente as suas atividades de P&D? Como se dá o relacionamento da subsidiária com a matriz e as demais subsidiárias da multinacional? Como a subsidiária avalia a sua autonomia em P&D? Durante o desenvolvimento dos projetos cooperativos globais, qual o papel desempenhado pela subsidiária? Como a subsidiária gerencia os conhecimentos advindos da P&D e da Cooperação?
	Gerentes de projetos cooperativos	Como e quando foram iniciadas as atividades de cooperação na subsidiária? Que estratégias de capacitação foram adotadas pela subsidiária para alavancar as atividades de Cooperação? Ao longo da trajetória da subsidiária, qual foi o projeto de cooperação local de maior destaque? O que efetivamente diferenciou este projeto dos demais? Sobre os projetos de cooperação global, qual foi o de maior destaque? O que efetivamente diferenciou este projeto dos demais? Como ocorre a decisão de cooperar na subsidiária? Que critérios são ponderados e que setores estão envolvidos na decisão? Como a subsidiária estrutura suas iniciativas de cooperação? Que mecanismos de cooperação são adotados? Como a subsidiária gerencia os projetos de cooperação, em termos de planejamento, acompanhamento e avaliação? Como a subsidiária gerencia o seu portfólio de parcerias focadas em inovação, no que a interdependência dos projetos cooperativos? A subsidiária está vinculada às redes de cooperação? Qual a natureza e amplitude predominantes destas redes(local e/ou global)? Normalmente, quais são as atribuições dos atores das redes e como eles se relacionam? Como os projetos de cooperação são desenvolvidos nas redes? Quais são os aspectos críticos? Dentre as redes que a subsidiária está envolvida, qual a de maior destaque? O que efetivamente diferencia esta rede das demais?

ICTs parceira da MNBs	Líderes dos projetos cooperativos desenvolvidos com a MNBs	<p>Como e quando foram iniciadas as atividades de cooperação com a MNB? Ao longo da trajetória da ICTs, qual foi o projeto de cooperação com a MNB de maior destaque? O que efetivamente diferenciou este projeto dos demais? Como a ICTs avalia sua autonomia para administrar os projetos de cooperação com a MNB? Como se dá o relacionamento da ICTs com a matriz e as subsidiárias da MNB? Durante o desenvolvimento dos projetos de cooperação com a MNB, qual o papel desempenhado pela ICTs? Como ocorre a decisão de cooperar na ICTs? Que critérios são ponderados e que setores/profissionais da ICT estão envolvidos na decisão? Como a ICTs estrutura suas iniciativas de cooperação com a MNBs? Que mecanismos de cooperação são adotados?</p> <p>Como a ICTs gerencia os conhecimentos advindos dos projetos de cooperação com a MNBs? Como a ICT gerencia os projetos de cooperação com a MNBs, em termos de planejamento, acompanhamento e avaliação? A ICTs participa de redes de cooperação? Qual a natureza predominante destas redes? Como os projetos de cooperação são desenvolvidos no âmbito das redes? Quais são os aspectos críticos? Dentre as redes que a ICTs está envolvida, qual a de maior destaque? O que efetivamente diferencia esta rede das demais?</p>
-----------------------	--	---

Quadro 1. Questões que nortearam a coleta dos dados primários

### 3.1 Casos Estudados e suas Características Gerais

As MNB estudadas atuam nas indústrias petrolífera e petroquímica, ambas intensivas em capital, de elevados riscos, com longos prazos de maturação, onde predominam as inovações de processos. Especificamente, a Petrobras atua principalmente na integração das operações *upstream* e *downstream* da cadeia do petróleo, já a Braskem integra a petroquímica de primeira e segunda geração e a Oxiteno, por sua vez, atua basicamente na segunda geração. Vale destacar que essas MNB, contribuíram fortemente para a evolução das indústrias petrolífera e petroquímica nacionais, essencialmente pela expansão da capacidade produtiva e pelo histórico de desenvolvimento tecnológico e de cooperação com ICT, com destaque central para Petrobras e, de forma secundária, para a Braskem e a Oxiteno, confirmando, portanto, a relevância de um estudo em profundidade dos referidos casos (Quadro 2).

Fatores analisados	Oxiteno	Braskem	Petrobras
Ano de fundação	1970	2002	1953
Segmentos de atuação	Petroquímica de segunda (resinas termoplásticas)	Petroquímica de primeira (petroquímicos básicos) e segunda geração (resinas termoplásticas)	Exploração e produção, refino, comercialização e transporte de petróleo e gás natural, petroquímica, distribuição de derivados,

			energia elétrica, biocombustíveis e outras fontes renováveis de energia
Natureza e distribuição do controle de capital	Privado / Grupo Ultra (100%).	Privado/ Odebrecht (50,1%), Petrobras (47,1%) e minoritários (2,8% capital votante).	Público / Governo Federal (48%), acionistas estrangeiros (32%) e acionistas brasileiros não-governamentais (20%).
Número de funcionários	1.565	6.750	80.492
Investimentos totais 2010	R\$ 227 milhões	R\$ 1,8 bilhão	R\$ 76, 4 bilhões
EBITIDA consolidado 2010	R\$ 241,2 milhões	R\$ 4,1 bilhões	US\$ 32,6 bilhões
Organização do P&D	As atividades internas de P&D estão organizadas em três gerências: a (1) Gerência de Processos e Tecnologia (GEPROT); a (2) Gerência de Desenvolvimento e Aplicação (GEDEA); e a (3) Gerência de Desenvolvimento de Negócios (GEDEN).	As atividades internas de P&D estão organizadas em três diretorias: (1) Diretoria de Inovação e Tecnologia da Unidade de Petroquímicos Básicos (I&T UNIB); (2) Diretoria de Inovação e Tecnologia da Unidade Polímeros (I&T UNIPOL); e a (3) IDEOM (entidade jurídica focada na inovação e tecnologia corporativa).	As atividades de P&D são atualmente suportadas pela unidade de negócio “Serviços” e, especificamente, são operacionalizadas na estrutura organizacional do CENPES (Cento de Pesquisas e Desenvolvimento da Petrobras).
Infraestrutura nacional de P&D	A empresa possui um Centro de Tecnologia, localizada no município de Mauá, no Estado de São Paulo, formado por vários laboratórios e plantas-piloto que dispõem de instrumentação analítica.	A empresa possui 8 plantas-piloto, 24 laboratórios e 1 Centro de I&T no Brasil (Polo de Triunfo - RS).	A empresa conta com o CENPES, localizado na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com 137 laboratórios e 30 plantas piloto. A empresa dispõe ainda de laboratórios, plantas pilotos em suas unidades produtivas de Fortaleza (CE), de Guamaré (RN), de Aracaju (SE), de Miranga (BA), de Taquipe (BA) e de São Mateus do Sul (PR).
Infraestrutura internacional de P&D	A empresa dispõe de uma unidade de P&D na sua subsidiária mexicana que atua de forma independente para atender as necessidades locais.	A empresa dispõe de um Centro de I&T nos EUA (Pittsburgh - PA) onde são desenvolvidos produtos, processos, aplicações e novos mercados em parceria com os clientes e ICT.	A empresa dispõe de um Centro de Prospecção Tecnológica localizado em Londres, que reporta ao CENPES e à Área de Negócios Internacionais.

Quadro 2. Características empresariais e setoriais das MNB estudadas

Sobre as características da atuação internacional das MNB estudadas, nota-se que na Petrobras, apesar das iniciativas internacionais de prospecção e compartilhamento tecnológico, fica evidente que

ações efetivas de P&D não são realizadas nas subsidiárias, sendo predominante o foco mercadológico nas estratégias de internacionalização da empresa. Sobre as subsidiárias estrangeiras da Petrobras, nota-se que elas possuem autonomia operacional para gerenciar a aplicação das estratégias que foram previamente definidas pela matriz, no entanto, fica sob responsabilidade da Área de Negócios Internacionais e do CENPES o reconhecimento e a sistematização de parcerias tecnológicas internacionais. Cabe destacar ainda que as subsidiárias estrangeiras da empresa atuam basicamente como receptoras de recursos tecnológicos desenvolvidos na matriz, sendo praticamente inexistente o fluxo inverso.

Na Oxiteno também é predominante o foco mercadológico na estratégia de internacionalização, apesar de algumas subsidiárias estrangeiras realizarem atividades efetivas de P&D e disporem de autonomia para tomar suas próprias decisões sobre as parcerias tecnológicas, o que pode potencializar o reconhecimento e a utilização dos recursos disponibilizados pelos sistemas locais de inovação. No entanto, nota-se que o fluxo de conhecimento ocorre apenas da matriz para as subsidiárias, sendo praticamente inexistente o fluxo inverso, ou seja, das subsidiárias para a matriz, o que pode limitar o compartilhamento de competências inovadoras das subsidiárias para a matriz.

Por sua vez, as subsidiárias da Braskem também dispõem de autonomia para gerenciar a aplicação das estratégias que foram previamente definidas pela matriz, além disso, também podem tomar suas próprias decisões sobre as parcerias tecnológicas, mas diferentemente da Oxiteno e da Petrobras, nota-se na Braskem há uma forte ligação entre a matriz e suas subsidiárias estrangeiras para promover o intercâmbio de colaboradores e garantir a transferência mútua de conhecimentos e tecnologias. Ressalta-se ainda que, o Centro de I&T da subsidiária americana está estrategicamente alinhado ao Centro de I&T localizado no Brasil, formando uma rede integrada de desenvolvimento e customização de plataformas tecnológicas locais e globais. A atuação internacional da empresa prioriza, portanto, a ampliação produtiva e a busca por conhecimentos e inovações, além disso, há uma estrutura formal para coordenar e integrar continuamente os conhecimentos e tecnologias gerados na matriz, nas subsidiárias e nas parcerias nacionais e internacionais, reforçam em partes a teoria metanacional e a teoria de redes (Doz et al., 2001; Dunning & Lundan, 2010).

Já na Oxiteno a unidade de P&D da subsidiária mexicana atua de forma independente para atender as necessidades locais de desenvolvimento dos produtos e processos produtivos, reforçando as discussões de Bartlett e Ghoshal (1992) que tratam das Multidoméstica, ou seja, das empresas internacionalizadas onde o conhecimento é desenvolvido e mantido em cada unidade. Por outro lado, na Petrobras a concentração predominante das atividades efetivas de P&D e das decisões de cooperação no âmbito nacional, especificamente no CENPES, reforçam em partes as discussões de Bartlett e Ghoshal

(1992) que tratam das empresas denominadas de “Internacionais”, onde o conhecimento desenvolvido no centro é transferido para as unidades no exterior, sendo inexistente o fluxo inverso.

#### **4. ANÁLISE DA TRAJETÓRIA DA COOPERABILIDADE NAS MNB ESTUDADAS**

A geração sistemática de inovações está atrelada à capacidade acumulada de absorver e explorar os recursos disponíveis no ambiente interno e externo para então criar valor a partir deles, conforme propõem Chesbrough et al. (2008). No caso das multinacionais estudadas em profundidade, verificou-se que o desempenho inovador empresarial resultou não somente dos atuais esforços para absorver e explorar os recursos internos e externos, mas das competências tecnológicas que foram construídas interna e/ou cooperativamente ou ainda adquiridas ao longo da trajetória empresarial.

Sobre as estratégias que afetam a trajetória da cooperabilidade, constatou-se que a Petrobras dita atualmente o padrão tecnológico mundial no que tange às atividades de exploração e produção em águas profundas, uma vez que acumula 38 anos de experiência em P&D interno e 26 anos de experiência em cooperação, ambos fortalecidos por programas tecnológicos de grande impacto, como o PROCAP (Programa de Capacitação Tecnológica em Águas Profundas) nas suas várias versões e o PROSAL (Programa Tecnológico para o Desenvolvimento da Produção dos Reservatórios do Pré-Sal), que resultaram em tecnologias de ponta e na institucionalização e socialização de rotinas para a inovação interna e cooperativa. Além disso, vale destacar que a empresa acumula atualmente 1261 pedidos de patentes no INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial), licencia tecnologias e desenvolve continuamente inovações com parceiros tecnológicos, produtivos e comerciais. Para viabilizar essas ações, a empresa realizou investimentos expressivos e crescentes em P&D interno e externo, atingindo R\$ 1,8 bilhão de reais em 2010, prospectou fontes externas de financiamento e subvenção; e desenvolveu estruturas internas e cooperativas que são referências mundiais, como o CENPES, os 7 Núcleos Regionais e as 50 Redes Temáticas, que juntos desenvolvem anualmente uma média de 800 projetos internos e 700 projetos em parceria com aproximadamente 105 ICT.

Já a Oxiteno domina, licencia e oferece treinamento no que tange às tecnologias de produção de óxido de eteno e derivados. Para atingir essa capacitação foi determinante a experiência produtiva acumulada, cerca de 41 anos, e, de forma secundária, a experiência em P&D interno (25 anos) e em cooperação (21 anos), ambas predominantemente focadas no desenvolvimento de processos, em ganhos de escala e na eficiência em custo. O desempenho inovador atualmente obtido pela empresa, também resultou das suas opções estruturais e gerenciais, tais como: investimento médio em P&D da ordem de

R\$ 3,12 milhões nos últimos anos; uso de fontes externas de financiamento e subvenção; a atuação das unidades internas de P&D (a nacional e a internacional); e desenvolvimento de projetos cooperativos, com ICT nacionais e internacionais.

Por sua vez, a Braskem detém a liderança produtiva e tecnológica em biopolímeros no âmbito mundial, além disso, o seu desempenho inovador é também traduzido pela sua capacidade tecnológica em viabilizar eficientemente a produção em larga escala de insumos químicos básico. O caso da Braskem difere dos demais, pois apesar de acumular 10 anos de experiência em P&D interno e em cooperação, a empresa herdou patentes e a experiência produtiva e de P&D das antigas empresas que a constituíram e logo tratou de integrá-las em um centro próprio de P&D, conferindo uma massa crítica diferenciada que supriu e alavancou as necessidades e oportunidade tecnológicas da empresa recém criada. Além disso, os resultados inovadores obtidos pela empresa estão relacionados às atuais condições estruturais e organizacionais da função inovação, tais como aos investimentos em P&D, que atingiram R\$ 834 milhões em 2011, a utilização de fontes externas de financiamento e subvenção, a sua rede integrada de P&D com ramificações nacionais e internacionais e o desenvolvimento de aproximadamente 343 projetos cooperativos, onde a Braskem normalmente assume o controle gerencial e cerca de 25 ICT parceiras oferecem contribuições dentro de suas respectivas áreas de conhecimento.

Dessa forma, constatou-se que o assunto cooperabilidade assumiu um papel relevante nas empresas estudadas, pois a complexidade e a amplitude dos desafios tecnológicos superados demandaram a manutenção e/ou a maturação significativa da capacidade intencional de desenvolver dinamicamente projetos cooperativos, onde os parceiros criaram e/ou compartilharam recursos tecnológicos e inovadores em contextos locais e/ou globais.

## **5. ANÁLISE DA MATURIDADE DA COOPERABILIDADE NAS MNB ESTUDADAS**

Sobre as estratégias que afetam a maturidade da cooperabilidade na Petrobras, na Oxiteno e na Braskem, apesar das particularidades setoriais e empresariais, constatou-se nos três casos a existência de áreas internas estruturadas e munidas de pessoal qualificado e de estruturas de gestão formalizadas para monitorar, identificar e viabilizar as atividades internas e externas de inovação, o que fortalece as competências tecnológicas internas e também potencializa o desenvolvimento de um modelo de inovação aberta, conforme apontam Chesbrough et al. (2008), Chiaroni, Chiesa e Frattini (2010), Ferro (2010) e Xia e Roper (2008).

Quanto à maturidade dos mecanismos de cooperação adotados pela Oxiteno e pela Braskem, constatou-se que eles promovem o desenvolvimento, o compartilhamento ou a simples transferência de conhecimentos e de tecnologias, sendo que todos eles estão apoiadas em uma legislação sobre patentes o que suporta os conceitos da Tríplice Hélice 2 de Etzkowitz e Leydesdorff (2000) e Leydesdorff, Dolfma e Van der Panne (2006), evidenciando também que as empresas encontram-se em um estágio intermediário no que tange à cooperação, pois são mantidas as funções tradicionais de cada ator: empresa demandante de tecnologia e universidade ofertante de conhecimento e profissionais qualificados.

Na Petrobras, além das funções tradicionais de promover o desenvolvimento, o compartilhamento ou a simples transferência de conhecimentos e de tecnologias, os mecanismos de cooperação também criam novos padrões tecnológicos e competitivos que, por sua vez, alavancam, em longo prazo, o subsistema de inovação da indústria de petróleo, demandando também novos mecanismos governamentais de regulação e de fomento. Dessa forma, nota-se um alinhamento aos preceitos da Tríplice Hélice 3 de Leydesdorff et al. (2006) e Leydesdorff e Meyer (2006), sendo possível inferir que a Petrobras encontra-se em um estágio avançado no que tange à cooperação, pois, em acréscimo às suas funções tradicionais, a empresa e seus parceiros assumem papéis uns dos outros, como, por exemplo, organizando a inovação tecnológica local ou regional, estimulando novos padrões competitivos e desencadeando marcos regulatórios.

Sobre as ações de planejamento, constatou-se que, na Oxiteno, as fontes externas de inovação são consideradas apenas em determinadas etapas do processo de inovação como um complemento para as competências internas, não estando, portanto, alinhadas, a priori, ao planejamento tecnológico da companhia. Já no caso da Petrobras e da Braskem o planejamento estratégico tecnológico prevê iniciativas intencionais e sistematizadas de planejamento da inovação aberta. Os fluxos de entrada e saída de conhecimento e tecnologia são considerados e analisados logo quando são definidas as diretrizes tecnológicas de médio e longo prazo, suportando, portanto, os preceitos da inovação aberta que tratam da relevância do alinhamento estratégico entre o planejamento do P&D interno e o planejamento de um modelo de inovação aberta (Chesbrough et al., 2008; Chiaroni et al., 2010).

Vale ressaltar o “Sistema Tecnológico Petrobras (STP)” e o “Programa de Inovação Braskem (PIB)”, ambos modelos formais de governança, formados por comitês ou instituições de apoio, que atuam essencialmente no monitoramento, na identificação e na viabilização contínua das inovações internas e cooperativas. No caso da Oxiteno, apesar da articulação de comitês internos e externos e de um observatório de inovação, nota-se que ainda é incipiente a estruturação de um modelo formal de gestão que articule sinérgica e continuamente a inovação interna e a cooperativa.



Em relação à gestão efetiva da cooperação, observou-se um certo distanciamento entre a Petrobras e a Braskem e os achados de Debackere e Veugelers (2005), pois apesar dos planos de ação e de comunicação serem elaborados em comum acordo com os parceiros, nota-se que as cláusulas de propriedade intelectual e de sigilo de informações dos contratos não são negociadas conjuntamente, pelo contrário, elas são predefinidas pelas empresas. A situação é ainda mais agravada na Braskem, pois na empresa a gerência das parcerias é totalmente centralizada e controlada pelo P&D interno, o que pode limitar as oportunidades da transferência de tecnologia e reduzir a flexibilidade para gerenciar o uso dos rendimentos das atividades cooperativas. Em longo prazo, essa situação poderá afetar os mecanismos de confiabilidade e compromisso, comprometendo os laços de cooperação e as parcerias futuras, sendo, portanto, um ponto de reflexão como destacado por Tomlinson (2010).

Já na Oxiteno a gestão dos projetos cooperativos é compartilhada com os parceiros como na Petrobras, no entanto, as patentes provenientes das parcerias tecnológicas são emitidas no nome da empresa e da instituição parceira e a titularidade da patente e direitos de exploração são discutidos caso a caso, respeitando a priori os interesses dos parceiros, o que não ocorre na Petrobras e na Braskem.

No que tange à gestão do portfólio dos projetos de P&D, deve-se pontuar que a Petrobras realiza um gerenciamento sistêmico tanto dos projetos internos como dos cooperativos, dado que o controle do projeto interno fica centralizado no CENPES e no caso dos projetos cooperativos há um controle partilhado entre o CENPES, os Núcleos Regionais e as Redes Temáticas, ou seja, o foco do portfólio é identificar e potencializar as interdependências existentes tanto entre os projetos internos como entre os externos.

Por sua vez, a Braskem e a Oxiteno realizam um gerenciamento essencialmente interno, uma vez que o portfólio de P&D de ambas as empresas não contempla as iniciativas de cooperação subjacentes aos projetos internos o que, conseqüentemente, amplia as possibilidades de ações duplicadas e a ocorrência de resultados não aderentes entre os projetos internos e os projetos cooperativos, conforme destacam Goerzen (2007), Koka e Prescott (2008) e Wassmer (2010).

Cabe destacar que apesar dos esforços das empresas analisadas no que tange ao desenvolvimento de sistemas de comunicação de suporte à inovação, nota-se que muitas vezes as ferramentas de gestão da informação são aplicadas apenas nos projetos internos, ficando os projetos cooperativos submetidos apenas às reuniões e aos relatórios de acompanhamento, o que muitas vezes não oferece aos parceiros uma compreensão detalhada do histórico dos projetos cooperativos e dos conhecimentos até então gerados, conforme destacam Cousins et al. (2006).

Especificamente sobre a gestão do conhecimento no âmbito das parcerias tecnológicas firmadas pela Petrobras, pela Braskem e pela Oxiteno deve-se enfatizar, em linhas gerais, a necessidade de se

efetuar melhorias no desenvolvimento do conhecimento explícito e codificado no que tange, particularmente, ao gerenciamento dos estágios evolutivos dos projetos cooperativos. Será, portanto, oportuno viabilizar mecanismos e/ou sistemas de informação com interfaces mútuas, onde os parceiros possam acompanhar em tempo real o panorama dos projetos em desenvolvimento, sendo também possível o resgate da memória dos projetos cooperativos já finalizados e seu posterior aproveitamento ou codesenvolvimento em projetos cooperativos futuros.

Por fim, conclui-se que a Braskem e Oxiteno fazem uso do Funil da Inovação e do modelo de *Stage-Gate*, onde os portões tentam filtrar potenciais projetos “perdedores”, tanto os internos como os cooperativos, evidenciando que, apesar da existência de iniciativas de inovação aberta, nota-se que a gestão efetiva do desenvolvimento dos projetos cooperativos ainda é linear, mediante ações cooperativas previamente programadas e delegadas aos parceiros. A atuação dos parceiros tecnológicos fica, portanto, restrita às demandas apontadas e controladas pela empresa no decorrer do seu processo interno e linear de inovação. Dessa forma, o comprometimento, a criatividade e os laços de confiança nas parcerias podem se fragilizar com o tempo em detrimento do alto grau de centralização das decisões, da autonomia gerencial restrita dos parceiros e da prevalência de um modelo não sistêmico de inovação aberta (Figuras 1 e 2).

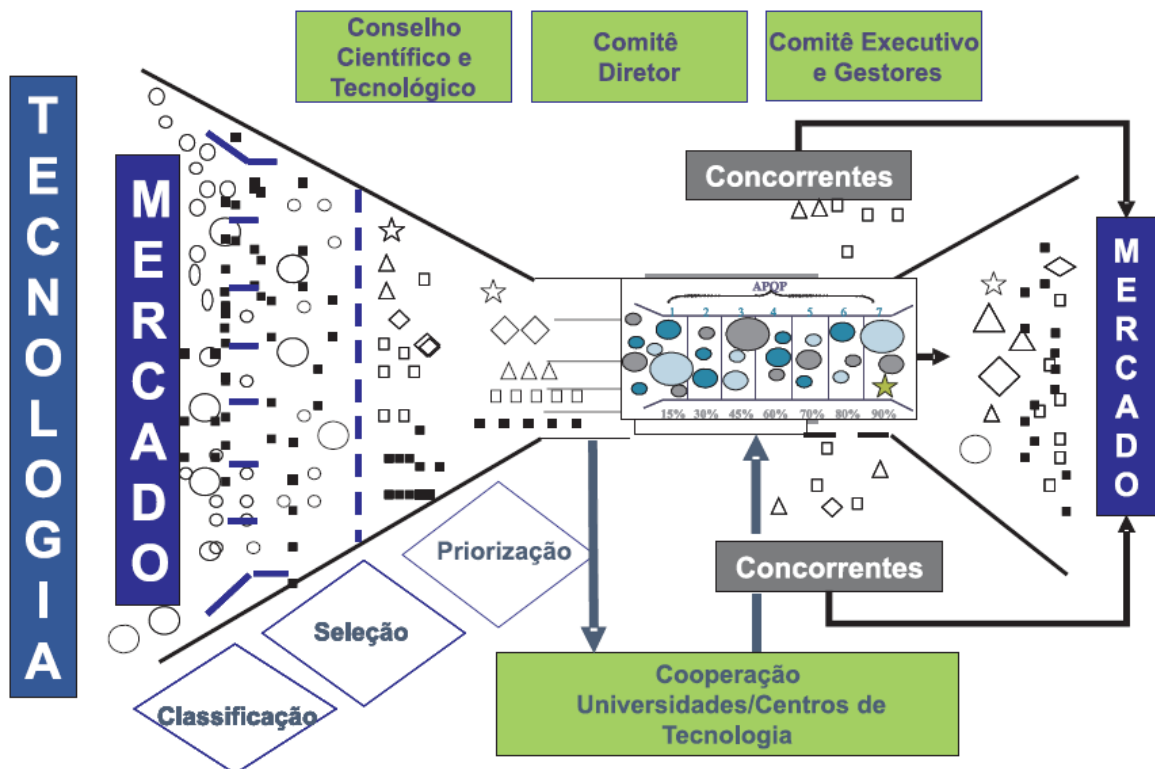


Figura 1. Representação das etapas do processo de inovação na Oxiteno.

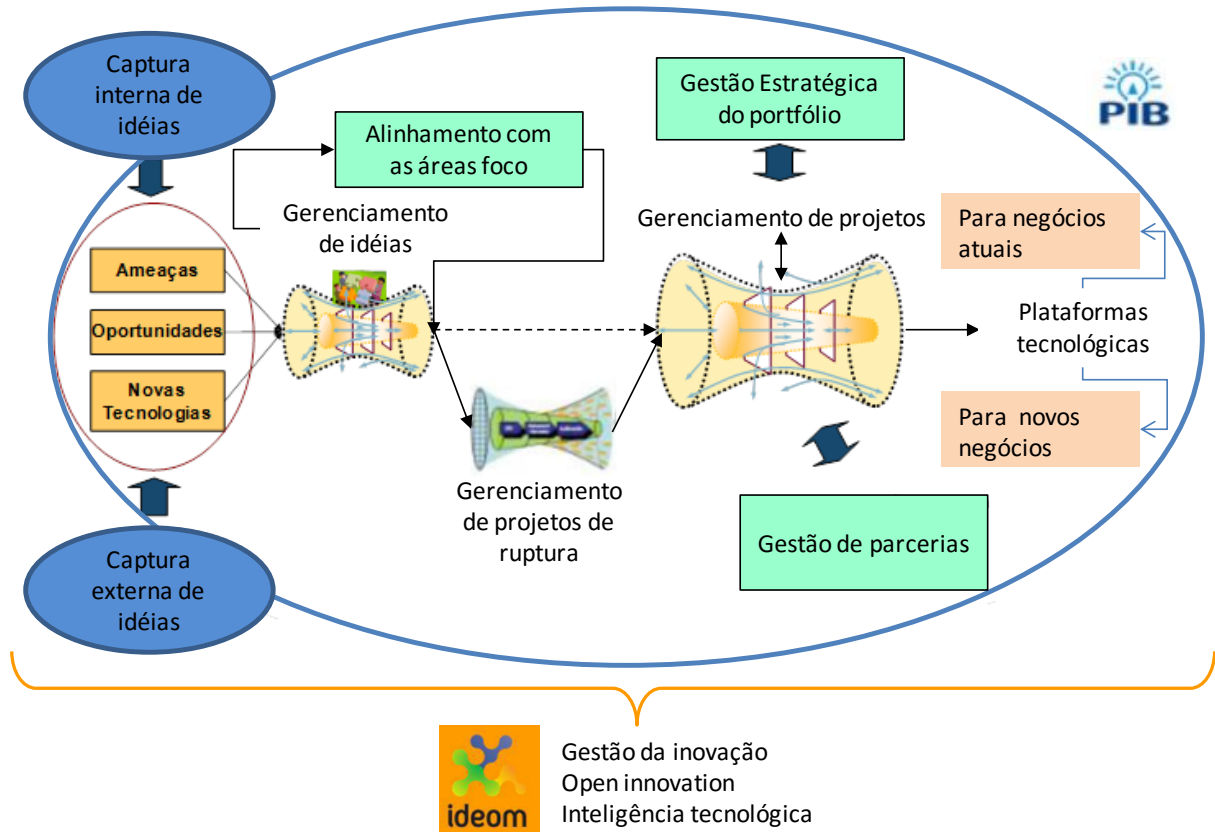
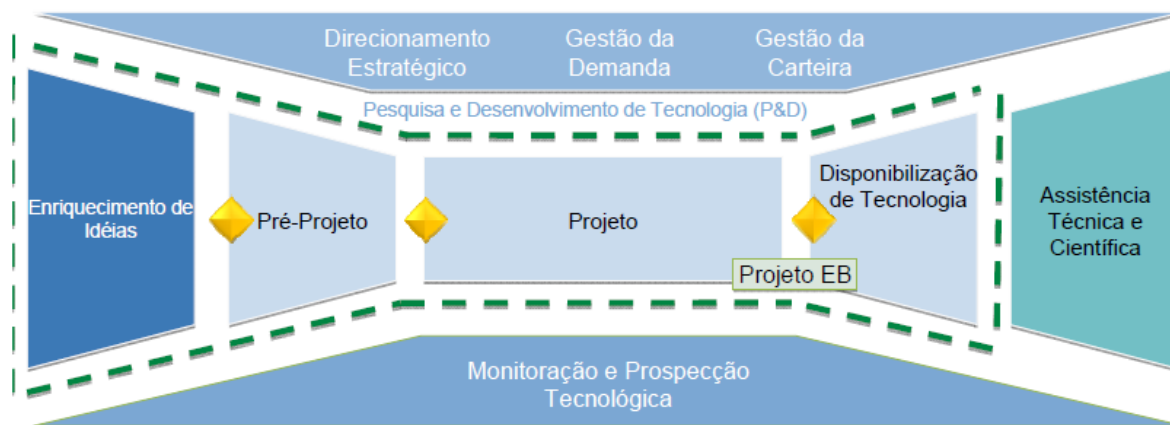


Figura 2. Representação das etapas do processo de inovação na Braskem.

No caso da Petrobras, apesar de também fazer uso do Funil da Inovação e do modelo de *Stage-Gate* e de adotar um processo interno de inovação essencialmente linear, constatou-se que as suas iniciativas de inovação aberta ocorrerem de forma sistêmica e contínua a partir da atuação dos Núcleos Regionais e das Redes Temáticas da empresa. A simultaneidade de um processo interno linear e de um fluxo externo sistêmico no que tange à inovação pode gerar divergências sobre os mecanismos de gestão adotados, o que dificulta a interdependência dos projetos internos e externos, gerando até mesmo retrabalhos e resultados não complementares. Fica, portanto, evidente a necessidade futura de se considerar contínua e sistemicamente as oportunidades de inovação interna e aberta ao longo de um processo cíclico de inovação (Figura 3).



**Figura 3. Representação das etapas do processo de inovação na Petrobras**

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como conclusão do estudo, foi possível constatar que a trajetória tecnológica nas multinacionais analisadas foi determinada pela aprendizagem tecnológica que ocorreu essencialmente pela aquisição, experimentação, acúmulo e/ou compartilhamentos de competências tanto internas quanto externas. Já sobre a maturidade gerencial da cooperabilidade nas MNB estudadas, observou-se que a partir das estratégias, dos processos e das rotinas geradas ou adaptadas pela aprendizagem tecnológica, essas empresas estruturam a governança da sua capacidade relacional com a finalidade de realizar mudanças em suas bases de recursos e, conseqüentemente, gerar e sustentar continuamente suas inovações, formando assim um fluxo dinâmico de cooperabilidade, caracterizando, portanto, o estágio de maturidade gerencial da cooperabilidade. A partir dessas constatações, são apresentados a seguir os elementos da trajetória e da maturidade que afetaram a cooperabilidade nas MNB estudadas.

Quanto aos elementos da trajetória que afetam as capacidades dinâmicas de inovação e cooperação, constatou-se que eles estão vinculados à sistematização das estratégias de capacitação tecnológica definidas ao longo do histórico empresarial que, por sua vez, contemplam o alinhamento contínuo das estratégias de ampliação das capacidades produtivas, de P&D interno e de cooperação (Quadro 3).

Particularmente a Petrobras dispõe de uma elevada experiência acumulada em P&D e em cooperação, resultando em um forte aprendizado pela experimentação que elimina continuamente os processos disfuncionais e cria processos mais eficazes tanto para o P&D interno como para a cooperação. Já a Oxiteno, apesar de dispor de uma elevada experiência acumulada em P&D e em cooperação, dispõe de um relativo aprendizado pela experimentação, marcado tanto pela eliminação de

alguns processos históricos disfuncionais como pela criação ainda pontual de processos eficazes ao P&D e à cooperação. Por sua vez, o caso da Braskem difere da Petrobras e da Oxiteno, pois a empresa herdou patentes e as competências produtivas e de P&D das antigas empresas que a constituíram e logo tratou de integrá-las em um centro próprio de P&D, conferindo-lhe uma massa crítica diferenciada em um curto espaço de tempo. Dessa forma, verificou-se que a Braskem, apesar de uma baixa experiência acumulada, fortaleceu o seu aprendizado tecnológico a partir da aquisição e integração de competências que, posteriormente, foram relevantes para mitigar os processos disfuncionais e para criar continuamente processos eficazes (Quadro 3).

Quanto à sistematização das estratégias de capacitação tecnológica, verificou-se nos casos da Petrobras e da Braskem a existência de um alinhamento contínuo entre as estratégias de ampliação das capacidades produtivas, de P&D interno e de cooperação o que garantiu a essas empresas um posicionamento estratégico formal no que tange à cooperação e viabilizou a sinergia das atividades produtivas, tecnológicas e cooperativas. No caso específico das Oxiteno, apesar da existência de estratégias formais de capacitação, verificou-se que as estratégias de ampliação das capacidades produtivas e de P&D interno não foram continuamente acompanhadas por estratégias formais de cooperação o que dificultou o posicionamento estratégico formal da sua capacidade de cooperação, além disso, limitou a sinergia das atividades produtivas, tecnológicas e cooperativas (Quadro 3).

Pressupostos	MNB estudadas		
	Oxiteno	Braskem	Petrobras
<i>(P<sub>1</sub>) As estratégias de capacitação tecnológica já adotadas afetam a cooperabilidade das multinacionais brasileiras.</i>	Pressupostos <b>rejeitados</b> : apesar de dispor de uma elevada experiência acumulada em P&D e em cooperação, apresenta um relativo aprendizado pela	Pressupostos <b>aceitos</b> : apesar de uma baixa experiência acumulada, fortaleceu o seu aprendizado tecnológico a partir da aquisição e integração de	Pressupostos <b>aceitos</b> : elevada experiência acumulada em P&D e em cooperação, resultando em um forte aprendizado
<i>A experiência interna P&amp;D afeta a cooperabilidade das multinacionais brasileiras.</i>	experimentação, marcado tanto pela eliminação de alguns processos históricos	competências que, posteriormente, foram relevantes para mitigar os processos disfuncionais e para criar continuamente	pela experimentação que elimina continuamente os processos disfuncionais e cria processos mais eficazes tanto para o P&D
<i>A experiência interna cooperação afeta a cooperabilidade das multinacionais brasileiras.</i>	disfuncionais como pela criação ainda pontual de processos eficazes ao P&D e à cooperação (25 anos de experiência em P&D interno e 21 anos de experiência em cooperação).	processos disfuncionais e processos eficazes (10 anos de experiência em P&D interno e 10 anos de experiência em cooperação).	interno como para a cooperação (38 anos de experiência em P&D interno e 26 anos de experiência em cooperação).

Quadro 3. Análise dos pressupostos de pesquisa sobre os elementos da trajetória tecnológica que potencializaram a cooperabilidade nas MNB estudadas.

No que tange os elementos da maturidade que afetam as capacidades de inovação e cooperação constatou-se que eles estão vinculados à organização local, internacional ou global do P&D interno e à organização da cooperação a partir de mecanismos tradicionais e/ou avançados que, respectivamente, preservam os papéis essenciais da empresa como demandante de recursos e das ICT como ofertantes de recursos e/ou fazem emergir situações híbridas onde os atores assumem papéis uns dos outros. Além disso, os elementos estratégicos da maturidade estão associados tanto ao amadurecimento de um modelo de governança para a inovação e a cooperação, como aos fluxos das iniciativas de inovação interna e cooperativa que podem ser lineares ou sistêmicos, pontuais ou contínuos (Quadro 4).

Pressupostos	MNB estudadas		
	Oxiteno	Braskem	Petrobras
<i>(P<sub>4</sub>) Os sistemas corporativos de inovação aberta afetam a cooperabilidade das multinacionais brasileiras.</i>	Pressuposto <u>rejeitado</u> : apesar da articulação de comitês internos e externos e de um observatório de inovação, nota-se que ainda é incipiente a estruturação de um modelo formal de gestão que articule sinérgica e continuamente a inovação interna e a cooperativa.	Pressuposto <u>aceito</u> : o “Programa de Inovação Braskem (PIB)” é um modelo formal de governança, formado por comitês e instituições de apoio, que atuam essencialmente no monitoramento, na identificação e na viabilização contínua das inovações internas e cooperativas.	Pressuposto <u>aceito</u> : o “Sistema Tecnológico Petrobras (STP)” é um modelo formal de governança, formado por comitês e instituições de apoio, que atuam essencialmente no monitoramento, na identificação e na viabilização contínua das inovações internas e cooperativas.
<i>(P<sub>5</sub>) A difusão internacional da inovação afeta a cooperabilidade das multinacionais brasileiras.</i>	Pressuposto <u>rejeitado</u> : o fluxo de conhecimento ocorre apenas da matriz para as subsidiárias, sendo praticamente inexistente o fluxo inverso.	Pressuposto <u>aceito</u> : há uma forte ligação entre a matriz e subsidiárias estrangeiras para promover o intercâmbio de colaboradores e garantir a transferência mútua de conhecimentos e tecnologias.	Pressuposto <u>rejeitado</u> : as subsidiárias estrangeiras da empresa atuam basicamente como receptoras de recursos tecnológicos desenvolvidos na matriz, sendo praticamente inexistente o fluxo inverso.
<i>(P<sub>6</sub>) O papel das subsidiárias estrangeiras afeta a cooperabilidade das multinacionais brasileiras.</i>	Pressuposto <u>aceito</u> : algumas subsidiárias estrangeiras realizam atividades efetivas de P&D e dispõem de autonomia para tomar suas próprias decisões sobre as parcerias tecnológicas.	Pressuposto <u>aceito</u> : algumas subsidiárias dispõem de autonomia para gerenciar a aplicação das estratégias que foram previamente definidas pela matriz, além disso, também podem tomar suas próprias decisões sobre as parcerias tecnológicas.	Pressuposto <u>rejeitado</u> : possuem autonomia operacional para gerenciar a aplicação das estratégias que foram previamente definidas pela matriz, no entanto, fica sob responsabilidade da Área de Negócios Internacionais e do CENPES o reconhecimento e a sistematização de parcerias.
<i>(P<sub>7</sub>) o planejamento tecnológico corporativo afeta a</i>	Pressuposto <u>rejeitado</u> : as fontes externas de inovação são	Pressuposto <u>aceito</u> : o planejamento estratégico tecnológico prevê	Pressuposto <u>aceito</u> : o planejamento estratégico tecnológico prevê iniciativas

<i>cooperabilidade das multinacionais brasileiras.</i>	consideradas apenas em determinadas etapas do processo de inovação como um complemento para as competências internas, não estando, portanto, alinhadas, a priori, ao planejamento tecnológico da companhia.	iniciativas intencionais e sistematizadas de planejamento da inovação aberta, sendo que os fluxos de entrada e saída de conhecimento e tecnologia são considerados e analisados logo quando são definidas as diretrizes tecnológicas.	intencionais e sistematizadas de planejamento da inovação aberta, sendo que os fluxos de entrada e saída de conhecimento e tecnologia são considerados e analisados logo quando são definidas as diretrizes tecnológicas.
(P <sub>8</sub> ) <i>Os mecanismos de gestão da cooperação afetam a cooperabilidade das multinacionais brasileiras.</i>	<u>Pressuposto aceito:</u> promovem o desenvolvimento, o compartilhamento ou a simples transferências de conhecimentos e de tecnologias, sendo que todos eles estão apoiadas em uma legislação sobre patentes o que suporta os conceitos da Tríplice Hélice 2.	<u>Pressuposto aceito:</u> promovem o desenvolvimento, o compartilhamento ou a simples transferências de conhecimentos e de tecnologias, sendo que todos eles estão apoiadas em uma legislação sobre patentes o que suporta os conceitos da Tríplice Hélice 2.	<u>Pressuposto aceito:</u> além das funções tradicionais, a empresa e seus parceiros assumem papéis uns dos outros, como, por exemplo, organizando a inovação tecnológica local ou regional, estimulando novos padrões competitivos e desencadeando marcos regulatórios, suportando os preceitos da Tríplice Hélice 3.
(P <sub>9</sub> ) <i>A gestão do portfólio de projetos cooperativos afeta a cooperabilidade das multinacionais brasileiras.</i>	<u>Pressuposto rejeitado:</u> gerenciamento essencialmente interno, uma vez que o portfólio de P&D de ambas as empresas não contempla as iniciativas de cooperação subjacentes aos projetos internos.	<u>Pressuposto rejeitado:</u> gerenciamento essencialmente interno, uma vez que o portfólio de P&D de ambas as empresas não contempla as iniciativas de cooperação subjacentes aos projetos internos.	<u>Pressuposto aceito:</u> gerenciamento sistêmico tanto dos projetos internos como dos cooperativos, dado que o controle do projeto interno fica centralizado no CENPES e no caso dos projetos cooperativos há um controle partilhado entre o CENPES e os parceiros.
(P <sub>10</sub> ) <i>A convergência sistêmica da inovação aberta favorece a cooperabilidade das multinacionais brasileiras.</i>	<u>Pressuposto rejeitado:</u> uso do Funil da Inovação e do modelo de <i>Stage-Gate</i> , onde os portões tentam filtrar potenciais projetos “perdedores”, tanto os internos como os cooperativos, evidenciando que, apesar da existência de iniciativas de inovação aberta, nota-se que a gestão efetiva do desenvolvimento dos projetos cooperativos ainda é linear, mediante ações cooperativas previamente programadas e delegadas aos parceiros.	<u>Pressuposto rejeitado:</u> uso do Funil da Inovação e do modelo de <i>Stage-Gate</i> , onde os portões tentam filtrar potenciais projetos “perdedores”, tanto os internos como os cooperativos, evidenciando que, apesar da existência de iniciativas de inovação aberta, nota-se que a gestão efetiva do desenvolvimento dos projetos cooperativos ainda é linear, mediante ações cooperativas previamente programadas e delegadas aos parceiros.	<u>Pressuposto aceito:</u> apesar de também fazer uso do Funil da Inovação e do modelo de <i>Stage-Gate</i> e de adotar um processo interno de inovação essencialmente linear, constatou-se que as suas iniciativas de inovação aberta ocorrerem de forma sistêmica e contínua a partir da atuação dos Núcleos Regionais e das Redes Temáticas da empresa.

Quadro 4. Análise dos pressupostos de pesquisa sobre os elementos da maturidade gerencial que potencializaram a cooperabilidade nas MNB estudadas.

De forma específica, observou-se que no caso da Petrobras, apesar da organização do seu P&D ser essencialmente local, constatou-se que a organização das suas parcerias tecnológicas contemplam mecanismos avanços, o seu modelo de governança é sistematizado e os fluxos de cooperação são sistêmicos e compartilhados com os parceiros. No caso da Braskem, apesar da organização global do seu P&D e da sistematização do seu modelo de governança, nota-se que a organização da cooperação ainda está restrita aos mecanismos tradicionais, além disso, os fluxos de cooperação são lineares e centralizados no P&D interno. Diferentemente da Petrobras e da Braskem, constatou-se que no caso da Oxiteno o P&D internacional não possui coordenação central, o modelo de governança da cooperação ainda é incipiente e os fluxos de cooperação são lineares (Quadro 4).

Por fim, conclui-se que os resultados agregados das capacidades dinâmicas de inovação e cooperação das MNB analisadas podem ser potencializados no que tange às iniciativas de licenciamento de tecnologia própria, de criação de novos negócios, de internacionalização do P&D; na participação efetiva das subsidiárias estrangeiras em projetos globais; e na prospecção de fontes alternativas de fomento para a inovação, inclusive no âmbito internacional.

Com relação às limitações do estudo, destaca-se que as suas conclusões estão diretamente relacionadas aos três estudos de caso realizados, uma vez que o processo de seleção das companhias foi intencional, apesar de norteada por critérios metodológicos pré-definidos. Dessa forma, as conclusões devem ser analisadas com parcimônia uma vez que essa opção metodológica não permite a realização de generalizações acerca das conclusões obtidas no trabalho. Quanto às propostas de estudos futuros, destaca-se a análise comparativa dos elementos determinantes das capacidades dinâmicas de inovação e cooperação, tendo-se como objeto de estudo as multinacionais dos BRICS e dos países desenvolvidos.

## REFERÊNCIAS

- Abramovsky, L., Harrison, R., & Simpson, H. (2007). University research and the location of business R&D. *The Economic Journal*, 117(519), C114-C141. doi: 10.1920/wp.ifs.2007.0702
- Ahuja, G. (2000). Collaboration networks, structural holes and innovation. A longitudinal study. *Administrative Science Quarterly*, 45(3), 425-455. doi: 10.2307/2667105
- Anand, B. N., & Khanna, T. (2000). Do firms learn to create value? The case of alliances. *Strategic Management Journal*, 21(3), 295-315. doi: 10.1002/(SICI)1097-0266(200003)21:3<295::AID-SMJ91>3.0.CO;2-O



- Andrade, C. A. A. (2010). *Inovação e externalização: Uma análise de capabilities na indústria farmacêutica*. Tese de doutorado não publicada, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.
- Balestro, M. V., Antunes Junior, J. A. V., Lopes, M. C., & Pellegrin, I. (2004). A experiência da rede PETRO-RS: Uma estratégia para o desenvolvimento das capacidades dinâmicas. *Revista de Administração Contemporânea*, 8(No. Esp.), 181-202.
- Bamford, J. D., & Ernst, D. (2002). Managing an alliance portfolio. *The McKinsey Quarterly*, (3), 29-39.
- Barnes, T., Pashby, I., & Gibbons, A. (2002). Effective university-industry interaction: A multi-case evolution of collaborative R&D projects. *European Management Journal*, 20(3), 2272-2285. doi: 10.1016/S0263-2373(02)00044-0
- Bartlett, C., & Ghoshal, S. (1992). *Gerenciando empresas no exterior: A solução transnacional* (M. C.S.Ratto, Trad.). São Paulo, SP: Makron Books.
- Bercovitz, J., & Feldmann, M. (2006). Entrepreneurial universities and technology transfer: A conceptual framework for understanding knowledge-based economic development. *Journal of Technology Transfer*, 31(1), 175-188. doi: 10.1007/s10961-005-5029-z
- Birkinshaw, J., Hood, N., & Young, S. (2005). Subsidiary entrepreneurship, internal and external competitive forces, and subsidiary performance. *International Business Review*, 14(2), 227-248. doi: 10.1016/j.ibusrev.2004.04.010
- Broström, A. (2010). Working with distant researchers — Distance and content in university-industry interaction. *Research Policy*, 39(10), 1311-1320. doi:10.1016/j.respol.2010.09.002
- Bruneel, J., Este, P. D., & Salter, A. (2010). Investigating the factors that diminish the barriers to university-industry collaboration. *Research Policy*, 39(7), 858-868. doi: 10.1016/j.respol.2010.03.006
- Cantwell, J., & Mudambi, R. (2005). MNE competence-creating subsidiary mandates. *Strategic Management Journal*, 26(12), 1109-1128. doi: 10.1002/smj.497
- Cantwell, J., & Piscitello, L. (2007). Attraction and deterrence in the location of foreign-owned R&D activities: The role of positive and negative spillovers. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 1(1), 83-111. doi: 10.1504/IJTLID.2007.015020
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2008). *Open innovation: Researching a new paradigm*. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press.
- Chiaroni, D., Chiesa, V., & Frattini, F. (2010). Unravelling the process from closed to open innovation: Evidence from mature, asset-intensive industries. *R & D Management*, 40(3), 222-245. doi: 10.1111/j.1467-9310.2010.00589.x
- Cousins, P., Handfield, R. B., Lawson, B., & Petersen, K. J. (2006). Creating supply chain relational capital: The impact of formal and informal socialization processes. *Journal of Operations Management*, 24(6), 851-863. doi: 10.1016/j.jom.2005.08.007
- Criscuolo, P. (2005). On the road again: Researcher mobility inside the R&D network. *Research Policy*, 34(9), 1350-1365. doi:10.1016/j.respol.2005.05.018

- Criscuolo, P., & Narula, R. (2007). Using multi-hub structures for international R&D: organizational inertia and the challenge of implementation. *Management International Review*, 47(5), 1-22. doi:10.1007/s11575-007-0038-9
- Debackere, K., & Veugelers, R. (2005). The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links. *Research Policy*, 34(3), 321-342. doi: 10.1016/j.respol.2004.12.003
- D'Este, P., & Iammarino, S. (2010). The spatial profile of university–business research partnerships. *Papers in Regional Science*, 89(2), 335-350. doi:10.1111/j.1435-5957.2010.00292.
- Doz, Y., Santos, J., & Williamson, P. (2001). *From global to metanational*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Dunning, J. H., & Lundan, S. M. (2009). The Internationalization of Corporate R&D: A review of the evidence and some policy implications for home countries. *Review of Policy Research*, 26(1-2), 13-33. doi: 10.1111/j.1541-1338.2008.00367.x
- Dunning, J. H., & Lundan, S. M. (2010). The institutional origins of dynamic capabilities in multinational enterprises. *Industrial and Corporate Change*, 19(4), 1225-1246. doi: 10.1093/icc/dtq029
- Duysters, G., Kok, G., & Vaandrager, M. (1999). Crafting successful strategic partnerships. *R&D Management*, 29(4), 343-351. doi: 10.1111/1467-9310.00145
- Dyer, J., & Nobeoka, K. (2000). Creating and managing a high-performance knowledge-sharing network: The Toyota case. *Strategic Management Journal*, 21(3), 345-367. doi: 10.1002/(SICI)1097-0266(200003)21:3<345::AID-SMJ96>3.0.CO;2-N
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: What are they? *Strategic Management Journal*, 21(10-11), 1105-1121. doi: 10.1002/1097-0266(200010/11)21:10/11<1105::AID-SMJ133>3.0.CO;2-E
- Engeroff, R., & Balestrin, A. (2008). Inovação fechada versus inovação aberta: Um estudo de caso da indústria de cutelaria. *Anais do Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica*, 25.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). Le “mode 2” et la globalization des systèmes d’innovation “nationaux”. *Sociologie et Sociétés*, 32(1), 135-156.
- Ferro, A. F. P. (2010). *Gestão da inovação aberta: Práticas e competências em P&D colaborativa*. Tese de doutorado não publicada, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- Freitas, H., & Janissek, R. (2000). *Análise léxica e análise de conteúdo: Técnicas complementares, sequenciais e recorrentes para exploração de dados qualitativos*. Porto Alegre, RS: Sagra Luzzatto.
- Gil, A. C. (2002). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (4a ed.). São Paulo, SP: Atlas.
- Goerzen, A. (2005). Managing alliance networks: Emerging practices of multinational corporations. *Academy of Management Executive*, 19(2), 94-107.
- Goerzen, A. (2007). Alliance networks and firm performance: The impact of repeated partnerships. *Strategic Management Journal*, 28(5), 487-509. doi: 10.1002/smj.588

- Goerzen, A., & Beamish, P. W. (2005). The effect of alliance network diversity on multinational enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 26(4), 333-354. doi: 10.1002/smj.447
- Gulati, R., Lawrence, P. R., & Puranam, P. (2005). Adaptation in vertical relationships: Beyond incentive conflict. *Strategic Management Journal*, 26(5), 415-440. doi: 10.1002/smj.458
- Hanaki, N., Nakajima, R., & Oogura, Y. (2010). The dynamics of R & D network in the IT industry. *Research Policy*, 39(3), 386-399. doi: 10.1016/j.respol.2010.01.001
- Hanel, P., & St-Pierre, M. (2006). Industry–university collaboration by Canadian Manufacturing Firms. *Journal of Technology Transfer*, 31(4), 485-499. doi: 10.1007/s10961-006-0009-5
- Hansen, M. T., Mors, M. L., & Lovas, B. (2005). Knowledge sharing in organizations: Multiple networks, multiple phases. *Academy of Management Journal*, 48(5), 776-793. doi:10.5465/AMJ.2005.18803922
- Helfat, C. E., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M., Singh, H., Teece, D., Winter, S. G. (2007). *Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations*. Oxford, United Kingdom: Blackwell.
- Hernán, R., Marín, P. L., & Siotis, G. (2003). An empirical evaluation of the determinants of research joint venture formation. *Journal of Industrial Economics*, 51(1), 75-89. doi: 10.1111/1467-6451.00192
- Hitt, M. A., Ireland, R. D., & Hoskisson, R. E. (2008). *Administração estratégica: Competitividade e globalização*. São Paulo, SP: Thomson.
- Hoang, H. A., & Rothaermel, F. T. (2005). The effect of general and partner-specific alliance experience on joint R&D project performance. *Academy of Management Journal*, 48(2), 332-345. doi: 10.5465/AMJ.2005.16928417
- Hoang, H. A., & Rothaermel, F. T. (2010). Leveraging internal and external experience: exploration, exploitation, and R&D project performance. *Strategic Management Journal*, 31(7), 734-758. doi: 10.1002/smj.834
- Hoffmann, W. H. (2007). Strategies for managing a portfolio of alliances. *Strategic Management Journal*, 28(8), 827-856. doi: 10.1002/smj.607
- Kim, C., & Song, J. (2007). Creating new technology through alliances: An empirical investigation of joint patents. *Technovation*, 27(8), 461-470. doi:10.1016/j.technovation.2007.02.007
- Koka, B. R., & Prescott, J. E. (2008). Designing alliance networks: The influence of network position, environmental change, and strategy on firm performance. *Strategic Management Journal*, 29(6), 639-661. doi: 10.1002/smj.679
- Lai, J. H., Chang, S. C., & Chen, S. S. (2010). Is experience valuable in international strategic alliances? *Journal of International Management*, 16(3), 247-261. doi: 10.1016/j.intman.2010.06.004
- Laursen, K., & Salter, A. (2004). Searching high and low: What types of firms use universities as a source of innovation? *Research Policy*, 33(8), 1201-1215. doi: 10.1016/j.respol.2004.07.004
- Lavie, D. (2006). The competitive advantage of interconnected firms: An extension of the resource-based view of the firm. *Academy of Management Review*, 31(3), 638-658. doi:10.5465/AMR.2006.21318922

- Lavie, D., & Rosenkopf, L. (2006). Balancing exploration and exploitation in alliance formation. *Academy of Management Journal*, 49(4), 797-818. doi:10.5465/AMJ.2006.22083085
- Lee, K.-J.(2011). From inter personal networks to inter-organizational alliances for university–industry collaborations in Japan: The case of the Tokyo Institute of Technology. *R&D Management*, 41(2), 190-201. doi: 10.1111/j.1467-9310.2011.00633.x
- Lee, R. M., & Esterhuizen, L. (2000). Computer software and qualitative analysis: Trends, issues, and responses. *International Journal of Social Research Methodology*, 3(3), 231-243. doi: 10.1080/13645570050083715
- Lehrer, M., Asakawa, K., & Behnam, M. (2011). Home base-compensating R&D: Indicators, public policy, and ramifications for multinational firms. *Journal of International Management*, 17(1), 42-53. doi: 10.1016/j.intman.2010.08.001
- Leydesdorff, L., Dolfsma, W., & Van der Panne, G.(2006). Measuring the knowledge base of an economy in terms of triple-helix relations among technology, organization, and territory. *Research Policy*, 35(2), 181-199. doi: 10.1016/j.respol.2005.09.001
- Leydesdorff, L., & Etzkowitz, H. (2001).The transformation of university-industry-government relations. *Electronic Journal of Sociology*.
- Leydesdorff, L., & Meyer, M. (2006). Triple helix indicators of knowledge-based innovation systems: Introduction to the special issue. *Research Policy*, 35(10), 1441-1449. doi: 10.1016/j.respol.2006.09.016
- Lorenzoni, G., & Lipparini, A. (1999).The leveraging of inter firm relationships as a distinctive organizational capability: A longitudinal study. *Strategic Management*, 20(4), 317-338. doi: 10.1002/(SICI)1097-0266(199904)20:4<317::AID-SMJ28>3.0.CO;2-3
- Manolopoulos, D., Söderquist, K. E. & Pearce, R. (2011). Coordinating decentralized research and development laboratories: A survey analysis. *Journal of International Management*, 17(2), 114-129. doi: 10.1016/j.intman.2010.09.012
- Marin, A., & Bell, M. (2010).The local / global integration of MNC subsidiaries and their technological behaviour: Argentina in the late 1990s. *Research Policy*, 39(7), 919-931. doi: 10.1016/j.respol.2010.04.002
- Martins, G. A. (2006). *Estudo de caso: Uma estratégia de pesquisa*. São Paulo, SP: Atlas,
- O'Connor, G. C. (2008). Open, radical innovation: Toward an integrated model in large established firms. In H.Chesbrough, W. Vanha verbeke, & J. West (Eds.), *Open innovation: Researching a new paradigm* (pp. 62-81). New York, NY: Oxford University Press.
- Petruzzelli, M. (2011). The impact of technological relatedness, prior ties, and geographical distance on university – industry collaborations: A joint-patent analysis. *Technovation*, 31(7), 309-319. doi: 10.1016/j.technovation.2011.01.008
- Raisch, S., & Birkinshaw, J. (2008). Organizational ambidexterity: Antecedents, outcomes, and moderators. *Journal of Management*, 34(3), 375-409. doi:10.1177/0149206308316058
- Richardson, R. J. (1999). *Pesquisa social: Métodos e técnicas*.São Paulo, SP: Atlas.

- Sampson, R.C. (2005). Experience effects and collaborative returns in R&D alliances. *Strategic Management Journal*, 26(11), 1009-1031. doi: 10.1002/smj.483
- Schilke, O., & Goerzen, A. (2010). Alliance management capability: An investigation of the construct and its measurement. *Journal of Management*, 36(5), 1192-1219. doi:10.1177/0149206310362102
- Schilling, M. A., & Phelps, C. C. (2007). Interfirm collaboration networks: The impact of large-scale network structure on firm innovation. *Management Science*, 53, 1113-1126. doi: 10.1287/mnsc.1060.0624
- Schreiner, M. K. P., & Corsten, D. (2009). What really is alliance management capability and how does it impact alliance outcomes and success? *Strategic Management Journal*, 30(13), 1395-1419. doi: 10.1002/smj.790
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350. doi: 10.1002/smj.640
- Tomlinson, P. R. (2010). Co-operative ties and innovation: Some new evidence for UK manufacturing. *Research Policy*, 39(6), 762-775. doi: 10.1016/j.respol.2010.02.010
- Tsai, W. (2002). Social structure of "coopetition" within a multiunit organization: Coordination, competition, and intraorganizational knowledge sharing. *Organization Science*, 13(2), 179-190. doi: 10.1287/orsc.13.2.179.536
- Veugelers, R., & Cassiman, B. (2005). R&D cooperation between firms and universities. Some empirical evidence from Belgian manufacturing. *International Journal of Industrial Organization*, 23(5-6), 355-379. doi: 10.1016/j.ijindorg.2005.01.008
- Von Zedtwitz, M., & Gassmann, O. (2002). Market versus technology drive in R&D internationalization: Four different patterns of managing research and development. *Research Policy*, 31(4), 569-588. doi: 10.1016/S0048-7333(01)00125-1
- Wassmer, U. (2010). Alliance portfolios: A review and research agenda. *Journal of Management*, 36(1), 141-171. doi:10.1177/0149206308328484
- West, J., & Gallagher, S. (2008). Patterns of open innovation in open source software. In H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, & J. West (Eds.), *Open innovation: Researching a new paradigm* (pp. 82-108). New York, NY: Oxford University Press.
- Xia, T., & Roper, S. (2008). From capability to connectivity-absorptive capacity and exploratory alliances in biopharmaceutical firms: AUS-Europe comparison. *Technovation*, 28(11), 776-785. doi: 10.1016/j.technovation.2008.03.007
- Yamakawa, Y., Yang, H., & John, Z. (2011). Exploration versus exploitation in alliance portfolio: Performance implications of organizational, strategic, and environmental fit. *Research Policy*, 40(2), 287-296. doi: 10.1016/j.respol.2010.10.006
- Young, S., & Tavares, A. T. (2004). Centralization and autonomy: Back to the future. *International Business Review*, 13(2), 215-237. doi: 10.1016/j.ibusrev.2003.06.002
- Zollo, M., Reuer, J. J., & Singh, H. (2002). Inter-organizational routines and performance in strategic alliances. *Organization Science*, 13(6), 701-713. doi: 10.1287/orsc.13.6.701.503

## **ANALYSIS OF TRACK AND MATURITY COOPERABILIDADE: A STUDY WITH MULTINATIONAL BRAZILIAN PETROBRAS, BRASKEM AND OXITENO**

### **ABSTRACT**

Markets become increasingly dynamic today, and new forms of competition arise causing companies seek to adapt and explore changes in their business environments looking for opportunities to create new technological and strategic cycles. Given this scenario, we sought to examine the elements of technological trajectory and managerial maturity affecting cooperabilidade, having as object of investigation Brazilian multinationals (MNB). To achieve these goals a descriptive qualitative study was conducted and case studies with Petrobras, Braskem and Oxiteno. As a result, it was possible to conceptualize and structure the elements of the trajectory and maturity of cooperabilidade from the survey and the strategic management processes that affect the local and global innovation of MNB studied.

**Keywords:** Cooperation; Innovation; Brazilian multinationals.

---

Data do recebimento do artigo: 09/11/2013

Data do aceite de publicação: 20/10/2014