

Ambidestridade

Introdução

A necessidade de aumentar os lucros e a pressão dos clientes para reduzir preços faz com que as empresas procurem reduzir seus custos. Esforços são feitos no sentido de implementar inovações que provoquem redução nos custos e conseqüente aumento nos ganhos. No curto prazo estes ganhos são obtidos, mas existe um *trade-off*, pois estas inovações para reduzir custos impedem que sejam criados novos produtos e processos com potencial de geração de lucros maiores.

O texto pretende apresentar, por meio de uma revisão da literatura, a Ambidestridade que é a capacidade de implementar inovações incrementais que garantem ganho na redução de custos e inovações radicais que permite a criação de novos produtos e processos com potencial de lucro elevado.

Inicialmente, define-se Inovação Tecnológica, suas formas e complementa com a pesquisa Pintec 2003 sobre Inovação Tecnológica no Brasil. Trata a questão do Conhecimento Redundante e compara as relações que se formam nas Estratégias Redundantes e Não Redundantes. Apresenta o conceito de Ambidestridade e as características das Organizações Ambidestras.

Exemplifica o conceito de Organização Ambidestra por meio da apresentação dos estudos realizados em duas organizações e que se encontram disponíveis na literatura pesquisada, a multinacional Toyota, indústria de automóveis fundada no Japão, e a indústria química Degussa AG, de origem alemã.

Inovação Tecnológica

Segundo Tironi e Cruz (2008), a inovação pode ocorrer de duas formas:

- Inovação radical: inovação que, baseada em uma novidade tecnológica ou mercadológica, leva à criação de um novo mercado, podendo (ou não) acarretar a descontinuidade (disruption) do mercado existente.
- Inovação incremental: a inovação que incorpora melhoramentos (características técnicas, utilizações, custos) a produtos e processos preexistentes.

Raisch e Birkinshaw (2008) afirmam que a inovação incremental representa pequenas adaptações de produtos existentes a conceitos empresariais e a inovação radical refere-se fundamentalmente a uma mudança de conceito dos produtos existentes ou completamente novos. Tushman e Smith (2002) *apud* Raisch e Birkinshaw (2008) descrevem inovação incremental como aplicável e inovação radical como explorativa.

A Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (Pintec), realizado pelo IPEA, permitiu melhor conhecimento sobre o processo de inovação e estes conhecimentos são importantes para o aprimoramento das políticas públicas que visem à sua promoção. O trabalho explora a Pintec a partir do grau de novidade da inovação e da distinção entre inovação radical vis-à-vis inovação incremental. Examina a relação entre grau de novidade e seus determinantes, destacando a absorção de ativos intangíveis. Analisa também a relação entre o grau de novidade e a produtividade total dos fatores (PTF) da indústria (TIRONI e CRUZ, 2008).

Nas Tabelas 1, 2 e 3 apresentadas a seguir pode-se observar alguns resultados encontrados pela pesquisa Pintec 2003

Tabela 1 - Número de empresas por grau de novidade do principal produto e do principal processo segundo o tipo de inovação

	Introduziu produto novo para			Introduziu processo novo para		
	Empresa	Mercado nacional	Total	Empresa	Setor no Brasil	Total
Grau de novidade do principal produto						
Aprimoramento de um existente	5.119	678	5.797	3.047	208	3.255
Novo para a empresa, mas já existente no mercado nacional	9.907	147	10.054	7.574	179	7.753
Novo para o mercado nacional, mas já existente no mercado mundial	175	1.324	1.499	621	244	865
Novo para o mercado mundial	34	148	182	39	94	133
Não declarou novidade	0	0	0	10.661	298	10.959
Total	15.234	2.297	17.531	21.943	1.023	22.966
Grau de novidade do principal processo						
Aprimoramento de um existente	3.042	516	3.558	11.119	381	11.500
Novo para a empresa, mas já existente no setor no Brasil	7.412	486	7.898	10.684	106	10.790
Novo para o setor no Brasil, mas já existente em outro país	222	216	438	127	440	567
Novo para o setor em termos mundiais	26	78	104	12	96	108
Não declarou novidade	4.533	1.002	5.535	0	0	0
Total	15.234	22.97	17.531	21.943	1.023	22.966

Fonte: PINTEC 2003 (TIRONI e CRUZ, 2008).

Tabela 2 - Número de empresas (NE), receita líquida de vendas (RLV) e pessoal ocupado (PO) por grau de novidade para o principal produto e o principal processo

	NE	%	RLV (R\$ mil)	%	PO	%
Grau de novidade do principal produto						
Aprimoramento de um existente	5.684	6,75	166.462.718	17,45	744.493	14,18
Novo para a empresa, mas já existente no mercado nacional	9.985	11,85	123.565.715	12,96	639.591	12,18
Novo para o mercado nacional, mas já existente no mercado mundial	1.329	1,58	151.604.130	15,90	489.381	9,32
Novo para o mercado mundial	148	0,18	148.106.584	15,53	179.824	3,42
Total de inovadoras em produto	17.146	20,35	589.739.148	61,84	2.053.290	39,10
Total da pesquisa	84.262	100,00	953.705.415	100,00	5.251.406	100,00
Grau de novidade do principal processo						
Aprimoramento de um existente	11.347	13,47	237.748.120	24,93	1.212.386	23,09
Novo para a empresa, mas já existente no setor no Brasil	10.711	12,71	132.746.055	13,92	724.688	13,80
Novo para o setor no Brasil, mas já existente em outro país	504	0,60	162.191.054	17,01	451.685	8,60
Novo para o setor em termos mundiais	96	0,11	103.619.568	10,86	98.777	1,88
Total de inovadoras em processo	22.658	26,89	636.304.798	66,72	2.487.535	47,37
Total da pesquisa	84.262	100,00	953.705.415	100,00	5.251.406	100,00

Fonte: PINTEC 2003 (TIRONI e CRUZ, 2008).

Tabela 3 - Esforço inovador medido pela relação (em %) do dispêndio em atividades inovadoras sobre receita líquida de vendas, segundo a classe de PO e o grau de novidade do principal produto

Classe de PO	Total	Não declarou novidade	Declarou novidade	Aprimoramento de um existente	Novo para a empresa mas já existente no mercado nacional	Novo para o mercado nacional mas já existente no mercado mundial	Novo para o mercado mundial
Grau de novidade do principal produto							
De 10 a 29	2,78	1,61	7,69	5,74	7,68	9,02	368,99
De 30 a 49	1,68	0,87	3,42	4,25	3,24	1,58	
De 50 a 99	2,31	1,62	4,14	3,93	4,09	4,58	5,45
De 100 a 249	1,77	1,00	3,69	3,47	3,10	5,23	12,44
De 250 a 499	1,64	0,89	3,17	3,89	2,54	2,02	5,77
Com 500 e +	2,24	0,97	2,57	2,66	2,52	2,78	2,31
Total	2,13	1,08	2,78	2,96	2,90	2,86	2,39
Grau de novidade do principal processo							
Classe de PO	Total	Não declarou novidade	Declarou novidade	Aprimoramento de um existente	Novo para a empresa, mas já existente no setor no Brasil	Novo para o setor no Brasil, mas já existente em outro país	Novo para o setor em termos mundiais
De 10 a 29	2,78	0,49	9,38	9,12	8,44	37,85	582,3
De 30 a 49	1,68	0,43	4,33	3,71	4,09	25,63	2,03
De 50 a 99	2,31	0,49	5,42	5,69	5,32	1,96	6,74
De 100 a 249	1,77	0,42	3,75	3,48	4,20	4,81	
De 250 a 499	1,64	0,33	3,53	3,82	2,54	4,84	
Com 500 e +	2,24	0,52	2,61	2,74	2,93	2,93	1,64
Total	2,13	0,45	2,97	3,23	3,42	3,04	1,65

Fonte: PINTEC 2003 (TIRONI e CRUZ, 2008).

Observa-se nas Tabelas 1, 2 e 3 que prevalecem no ambiente empresarial as iniciativas de inovação incremental sobre a inovação radical. O que justifica o estudo da ambidestridade como meio para implementar as duas formas de inovação nas empresas nacionais.

Leonard-Barton (1992) *apud* Raisch e Birkinshaw (2008) descreve o paradoxo da competência rígida em inovação de produto na aplicação das competências de inovação dos produtos existentes poderá haver uma rigidez disfuncional que afetará a exploração de novas competências.

Colbert (2004) *apud* Raisch e Birkinshaw (2008) argumenta que a interação entre aplicação e exploração reflete uma complexa competência que proporciona uma fonte adicional de vantagem corporativa além de fornecer para cada atividade inovação individual.

Conhecimento Redundante

Reagans e Zuckerman (2008) afirmam que as fundações estruturais sociais do conhecimento são menos óbvias, em parte, devido à dificuldade de definir o significado do que é o conhecimento e, em parte, devido ao fato de que parece possível obter algumas formas de conhecimento sem interagir com outro. Para eles, compreende-se extensamente que muitos “pedaços importantes” da informação correm através de relações sociais e que determinadas posições fornecem melhor acesso ao fluxo da informação.

Granovetter (1973) *apud* Reagans e Zuckerman (2008) argumenta a respeito “da força de laços fracos” são notáveis nesta consideração, para ilustrar as fundações estruturais sociais do conhecimento (definido nos termos do acesso a informação) e as posições estruturais mais conhecedoras são aquelas que “construam uma ponte sobre” mundos sociais separados.

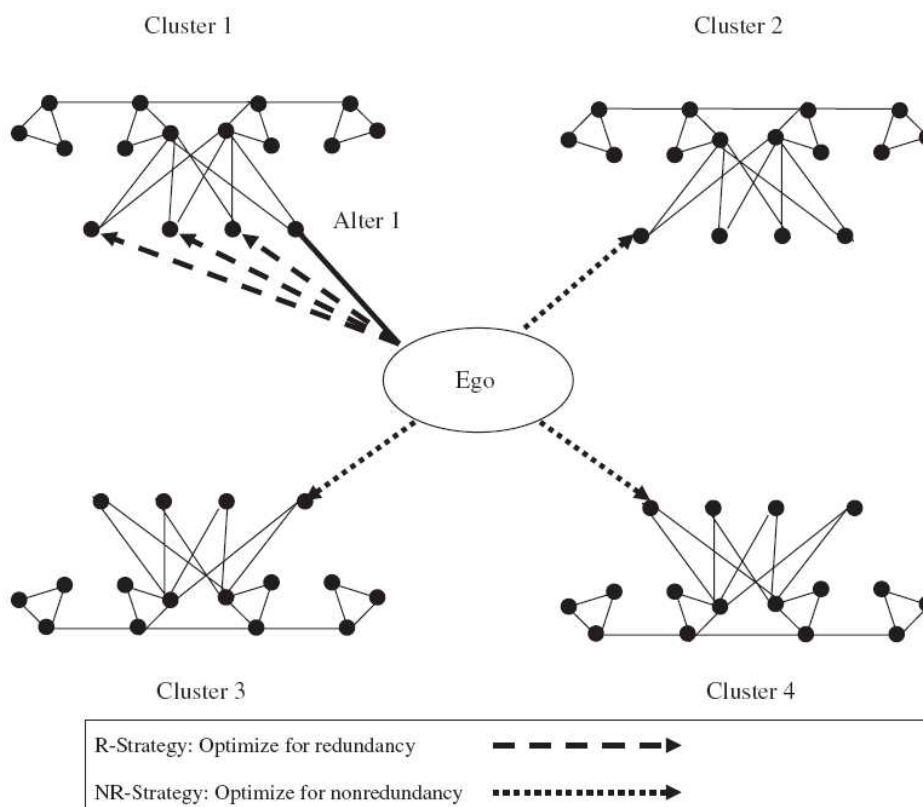


Figura 1 - O dilema da redundância. Após Alter 1, onde deve Ego colocar suas próximas conexões? (Fonte: Reagans e Zuckerman, 2008)

Reagans e Zuckerman (2008) entendem que parece claro na Figura 1 que se o ego deseja se tornar mais conhecedor, deve construir sua rede de acordo com a estratégia-NR, que

maximiza a não redundância (ou distância social entre) alter 1. Uma estratégia-R, pelo contrário, parece inferior porque ego forneceria todo o acesso à informação para alter 1 que se associou no cluster 1, e nenhuns deles fornecem acesso à informação no resto da rede.

Embora possa ser mais fácil de absorver novos conhecimentos, quando o foco está no mesmo domínio de conhecimento do quem em trocas com outros conhecimentos, é questionável se este conhecimento é mais valioso dessa maneira. É amplamente reconhecido que avanços significativos no conhecimento vêm frequentemente quando o conhecimento de um domínio é aplicado a outros domínios para criar novas combinações e recombinações (REAGANS e ZUCKERMAN, 2008).

Para March (1991) *apud* Reagans e Zuckerman (2008), há um trade-off entre a aplicação e exploração. Exploração envolve ampla pesquisa de novas alternativas para as atividades existentes, a aplicação é caracterizada pelo refinamento das atividades existentes. Ambos são críticos para a sobrevivência de um sistema ao longo do tempo. No entanto, eles estão em tensão um com outro, porque as atividades não podem simultaneamente dedicar-se muito a pesquisar para encontrar novas soluções e enfatizar a melhoria dos processos.

Essa tensão pode ser explicada em termos de rede redundante. Em particular, se aplicação envolve repetida exposição ao mesmo ou muito semelhante conhecimento, este é claramente melhor conseguido por meio da interação com o alter redundante. Em contrapartida, o acesso mais amplo para novas alternativas são obtidos numa estratégia-NR. Assim, mesmo que a capacidade de absorção de um intermediário é reduzida, sua capacidade aumenta para a exploração muito mais do que compensa se um avanço significativo é alcançado (REAGANS e ZUCKERMAN, 2008).

Reagans e Zuckerman (2008) afirmam que parece claro que o trade-off identificado desapareceria se os atores pudessem mudar seus laços de imediato e eficazmente para satisfazer as suas necessidades e desejos. A pesquisa recente tem enfatizado que valiosos "buracos estruturais" pode estar na expectativa de fechar rapidamente (Burt, 2002) e que é questionável se os operadores possam manter uma posição de intermediário valioso (Ryall e Sorenson, 2007). Pode-se mesmo ir tão longe como afirmar que o trade-off identificado é amplamente discutível, porque as posições de rede são tão fluída. Mas é importante reconhecer que as posições da rede são muitas vezes bastante duradouras, mesmo enquanto é muito valiosa.

O Enquadramento do trade-off em termos de identidade ligadas a nossa discussão com uma outra marca do trade-off da redundância, como sugere o seguinte dilema: "É melhor ter uma identidade simples ou uma que é mais complexa?" (ZUCKERMAN *et al*, 2003). Identidades complexas são potencialmente vantajosa, porque "os atores que poderiam estar associadas com múltiplas funções ou grupos mantém flexibilidade para responder a interlocutores, cuja definição mais restrita de identidades induz compromissos e linhas de ação limitada" (REAGANS e ZUCKERMAN, 2008).

A otimização para não redundância traz grande risco, bem como retornos potencialmente grandes. O problema é quem tenta assumir uma identidade complexa geralmente falha. Por

desafiar os quadros sociocognitivos existentes para a interpretação da ação, o ator deveria ser robusto "riscos de semear a confusão entre o público potencial, produzindo, assim, sanções sociais na forma de falta de atenção ou rejeição" (ZUCKERMAN *et al.*, 2003 *apud* Reagans e Zuckerman, 2008).

Reagans e Zuckerman (2008) afirmam que em geral, os atores cujas lealdades, habilidades ou interesses são compreendidos (como compatível com os próprios) são os preferidos. Assim, o caminho mais seguro para a sobrevivência envolve tornar-se "typecast" de uma identidade relativamente restrita, mesmo que isso limita as oportunidades no longo prazo. E em termos de rede social, uma identidade de simples implica um estratégia-R. A implicação para o conhecimento e poder é clara. Mesmo se os retornos de ampliação do conhecimento e criação de valor com uma estratégia-NR parecem menos certos do que os retornos da focalização no captura de valor com uma estratégia-R. O intermediário é uma posição que cada o ator deve tentar assumir de uma ou de outra forma de modo que traz algo original aos encontros sociais em que escolhe participar.

Ambidestridade

Segundo Adler *et al* (2009), por mais que um século, pesquisadores de operações tem reconhecidos que organizações podem aumentar eficiência pela estrita observância aos modelos comprovados de processos, como operações de processos mais estáveis e previsíveis (TAYLOR, 1911; DEMING, 1986). Pesquisadores também reconheceram que estas eficiências também podem impor custos pesados (ALBERNATHY, 1978; MARCH, 1991).

As competências que permitem a execução consistente também podem dificultar a aprendizagem e inovação, deixando organizações rígidas e inflexíveis. Muitas organizações, uma vez bem-sucedida, entram em colapso quando se mostram incapazes de se adaptar as mudanças ambientais. Ao otimizar seus processos para a máxima eficiência no curto prazo, as organizações tornam-se frágeis (ADLER *et al*, 2009).

Adler *et al* (2009) encontrou que rotinas organizacionais são uma forma de conhecimento que orienta a atividade organizacional (Nelson e Winter, 1982). Quando as organizações resolvem problemas, adquirem conhecimentos que podem ser reutilizados para resolver problemas similares no futuro. Este conhecimento capta a essência daquilo que funciona (ou não funciona), no passado, permitindo que as organizações tome atalhos e evite erros, assim, abrevia a solução de problemas de processo (March e Simon, 1993).

Rotinização permite que as organizações apliquem o seu conhecimento acumulado, aumentando a eficiência. Ao mesmo tempo, rotinação cria um risco: quando as organizações são orientadas por saberes antigos sobre o que fazem, não é possível criar novos conhecimentos. Se o ambiente mudou, a localização dos atalhos e becos sem saída podem mudar e os destinos mais atraentes podem ser atrativos e se tornarem acessíveis (ADLER *et al*, 2009).

Meyer and Stensaker (2006) *apud* Raisch e Birkinshaw (2008) relaciona a capacidade de mudança da organização como a capacidade de equilibrar a necessidade de implementação de mudanças à necessidade de manter operações diárias.

Ghemawat e Ricart i Costa (1993) *apud* Raisch e Birkinshaw (2008) faz uma distinção entre eficiência estática preocupado com o refinamento dos produtos existentes, capacidades e eficiência dinâmica sobre o desenvolvimento de novos. Descreve o trade-off organizacional entre esses dois processos estratégicos e demonstra que a organização tem uma tendência em focar apenas um.

Raisch e Birkinshaw (2008) afirma que para se adaptar ao ambiente de mudanças, as organizações devem buscar novos conhecimentos. A escolha entre a aplicação de conhecimentos antigos e buscar novos conhecimento é muitas vezes caracterizado como uma escolha entre aplicação e exploração (MARCH, 1991, GUPTA *et al.* 2006).

- Aplicação (exploitation) potencializa o conhecimento existente e as competências, resultando em estabilidade e um desempenho eficiente.
- Exploração (exploration) cria novos conhecimentos, permitindo as organizações inovar e adaptar-se as condições de mudanças (MARCH e SIMON, 1993 *apud* ADLER *et al.*, 2009).

Segundo Adler *et al* (2009) Manter um equilíbrio entre a aplicação e exploração parece ser muito difícil. Em muitos contextos, retornos de aplicação são mais rápidos, mais certo e mais fácil de conseguir, as organizações tendem a priorizar aplicação sobre exploração (Levinthal e March, 1993). Esta tendência pode sufocar a aprendizagem, deixando as organizações vulneráveis ao ambiente de mudança.

Floyd e Lane (2000) *apud* Raisch e Birkinshaw (2008) descrevem aplicação e exploração como processos independentes que devem ser combinados e engajados de forma sinérgica para gerar resultados.

Por isso a importância da ambidestridade, a capacidade sustentar tanto exploração e aplicação (O'REILLY e TUSHMAN, 2008 *apud* ADLER *et al* 2009).

Ambidestria requer processos operacionais que combine níveis elevados de eficiência com a flexibilidade de evoluir e melhorar ao longo do tempo. Assim, as perspectivas de gestão de operações são essenciais para a compreensão da mecânica de ambidestridade (ADLER *et al.*, 2009).

Abernathy (1978) *apud* Adler *et al* (2009) destacou as incoerências entre as atividades voltadas à melhoria da produtividade e reduções de custo e aqueles focados na inovação e na flexibilidade. Questionou se era possível para as organizações realizar os dois tipos de atividades simultaneamente. Pode ser possível atingir níveis elevados de produtividade, bem como a inovação e flexibilidade. Sugeriu que o foco de uma empresa em ganhos da produtividade inibe sua flexibilidade e habilidade de inovar. Observou que na indústria de

automóvel, o declínio econômico de uma empresa esteve relacionado diretamente a seus esforços na eficiência e produtividade. Sugeriu que a habilidade de uma empresa de competir sobre o tempo estivesse enraizada não somente na eficiência crescente, mas igualmente em sua habilidade de ser simultaneamente inovativa.

O Dilema da produtividade de Abernathy (1978) *apud* Adler *et al* (2009) levanta porque os processos maduros fornecem poucas oportunidades naturais de aprendizado. Em processos maduros, as atividades prosseguem de acordo com a planta, os acidentes e as exceções são raros, e os estímulos externos são filtrados e protegidos para impedir que interrompam a operação rotineira.

Quando os processos são estáveis e previsíveis, a atividade de organização valida conhecimento existente, mas não fornece nenhuma informação nova para permitir a criação do conhecimento (PENG *et al*, 2008 *apud* ADLER *et al*, 2009).

Brunner *et al* (2008) *apud* ADLER *et al*, 2009 afirma que para sustentar a aprendizagem sob estas circunstâncias, as organizações devem intencionalmente reintroduzir a variação em processos maduros, a Perturbação deliberada.

Organização Ambidestra

Raisch e Birkinshaw (2008) afirma que ambidestria organizacional é mais do que a simples presença de ambos, aplicação e exploração. March (1991) *apud* Raisch e Birkinshaw (2008) argumenta que aplicação e exploração são duas facetas da aprendizagem organizacional que são indissociáveis.

Segundo Adler *et al* (2009), a exigência para construir organizações que são simultaneamente eficientes e inovativas parece ser mais do que um dilema. Esta contradição, atividades paradoxais de aplicação e exploração podem ser importantes para indivíduos, equipes, e níveis organizacionais de análise (GIBSON e BIRKINSHAW, 2004). Mas o indivíduo e os processos organizacionais associados com produtividade e eficiência empurram para fora a habilidade de inovar e explorar.

Se estas forças inércias são tão fortes, estas atividades contraditórias devem ser separadas e somente frouxamente acopladas. Se não há nenhuma sinergia entre as atividades aplicadoras e exploratórias (como na substituição de um produto), então as unidades podem tornar-se *spin-offs* (CHRISTENSEN, 1997 *apud* ADLER *et al*, 2009).

Se, entretanto, há complementariedade através destes sistemas de atividades contrárias, a ligação deve ser estrutura dentro da empresa e o trade-off feito num nível maior da equipe (SMITH e TUSHMAN, 2005 *apud* ADLER *et al*, 2009).

Esta ambidestria estrutural pode ser uma forma prática fora do dilema da produtividade de Abernathy e do dilema da inovação de Christensen (1997) (O'REILLY e TUSHMAN, 2008 *apud* ADLER *et al*, 2009).

Organizações ambidestras são estruturas organizacionais construídas internamente contraditórias em subunidades simultaneamente (TUSHMAN e O'REILLY, 1997; BRADACH, 1997 *apud* ADLER *et al*, 2009). Segundo Adler *et al* (2009), projetos estruturais ambidestro são composto de várias subunidades que são internamente bem acoplados, mas fracamente acoplados uns aos outros.

Adler *et al* (2009) apresenta o exemplo do USA Today, onde o o negócio do jornal só foi ligado à exploração com o negócio .com por meio de encontros semanais de unidades editoriais cruzadas. Tais objetivos conectou mecanismos permitindo ações altamente descentralizadas, que ainda aproveitou conteúdo editorial do núcleo USAToday. Dentro das subunidades, as tarefas, a cultura, os indivíduos e modalidades de organização são consistentes, mas as subunidades cruzadas, as tarefas e as culturas são inconsistentes e flexíveis. O sucesso de unidades exploratórias de experimentação é por meio da criação de pequenas vitórias e perdas frequentes. Em contraste, as unidades de aplicação bem sucedida, reduzem a variabilidade e maximizam a eficiência. As unidades inconstantes são fisicamente e culturalmente separadas umas das outras, têm diferentes medição, incentivos e têm equipes distintas de gestão (RAISCH e BIRKINSHAW, 2008 *apud* ADLER *et al*, 2009).

Raisch e Birkinshaw (2008) perguntam como a organização balanceia e sincroniza atividades de aplicação e exploração? Encontraram que uma sugestão para resolver esse paradoxo tem sido o de externar cada atividade de aplicação e exploração através da terceirização ou estabelecimento de parcerias (Baden-Fuller e Volberda, 1997; Holmqvist, 2004; Lavie e Rosenkopf, 2006; Rothaermel e Deeds, 2004). Gibson e Birkinshaw (2004), Tushman e O'Reilly (1996) *apud* Raisch e Birkinshaw (2008) afirmam que organizações ambidestras requerem empresas para enfrentar a aplicação e a exploração simultaneamente e internamente.

Afirmam que para ser ambidestra, a empresa precisa reconciliar tensões internas e conflitos de demanda em suas tarefas. No longo prazo, sobrevivência e sucesso dependem da habilidade da organização em “engajar uma aplicação suficiente para garantir a organização a capacidade atual de desempenho e exploração suficiente para garantir a viabilidade futura” (LEVINTHAL e MARCH, 1993 *apud* RAISCH e BIRKINSHAW, 2008).

Toyota

O dilema da produtividade resulta da natureza inerentemente contraditória de aplicação e exploração. Com base em pesquisas empíricas que inclui mais de 200 entrevistas em 11 países, descobriram que a Toyota transcende o dilema da produtividade, buscando uma maior resolução para as forças conflitantes (OSONO *et al.*, 2008 *apud* ADLER *et al*, 2009).

- A empresa cultiva e abraça ativamente contradições, em vez de passivamente lidar com elas.
- Toyota realmente prospera em paradoxos; potencializa proposições opostas para energizar-se.

- A descoberta ocorreu quando perceberam que essas contradições, características opostas e paradoxos foram fundamentais para a pesquisa.
- Outras empresas ainda funcionam segundo a lógica da era industrial, acabar com essas diferenças, na Toyota é uma forma de vida.
- A Toyota esta adaptando uma bem sucedida transição para a era do pós-conhecimento.
- Na era industrial, as contradições eram vistos como características que devem ser evitadas ou eliminadas.
- Na era do conhecimento, no entanto, o novo conhecimento é criado para conciliar a nossa perspectiva única, com as dos outros que discordam de nós (NONAKA e TAKEUCHI, 1995; TAKEUCHI e NONAKA, 2004).
- Reconhecer visões opostas é essencial para compreender o todo orgânico. Toyota deliberadamente força pontos de vista contraditórios dentro da organização e empregados são desafiados para encontrar soluções transcendendo as diferenças ao invés de recorrer ao consolidado (ADLER *et al*, 2009).

Osono *et al.* (2008) *apud* Adler *et al* (2009) apresenta as seis principais tendências contraditórias:

- (1) Toyota se move lentamente, mas é preciso grandes saltos.
- (2) Toyota é frugal (econômico), mas faz alarde em áreas-chave.
- (3) Operações Toyota são eficientes, mas usa o tempo dos trabalhadores de forma aparentemente inútil.
- (4) Toyota cresce constantemente, mas é uma companhia paranóica.
- (5) Toyota tem uma hierarquia rígida, mas dá liberdade aos funcionários para discordar.
- (6) Toyota insiste em comunicação interna ser simples, ainda que constrói redes sociais complexas.

Osono *et al.* (2008) *apud* Adler *et al* (2009) identificou seis forças que causam as contradições dentro da empresa.

- Três das seis forças de expansão da liderança da Toyota são para instigar a mudança. Elas forçam os empregados a pensar sobre como alcançar novos clientes, novos segmentos e novas áreas geográficas, bem como a forma de enfrentar os desafios dos concorrentes, novas idéias e novas práticas. Não, não surpreendentemente, eles tornam a empresa mais diversificada, complicam as tomadas de decisões, e ameaçam o seu sistema de controle.
- Para evitar que os ventos da mudança de fundir a organização, a parte, a Toyota também explora três forças de integração. Eles estabilizam a empresa e os funcionários no sentido de ajudar a tornar o ambiente complexo em que operam, e perpetuar os valores e cultura da Toyota.

Forças de expansão

"Esta é a forma como fazemos as coisas aqui" é um refrão comum em toda organização. Práticas consagradas tornam-se padronizadas e criam eficiências. Ao longo do tempo, no entanto, esses métodos podem impedir uma organização de explorar novas idéias e experimentar coisas novas (OSONO *et al.*, 2008 *apud* ADLER *et al*, 2009). Toyota evita a rigidez de se manter dentro por meio de três forças de expansão:

- Metas Impossíveis

- Experimentação
- Personalização local.

Metas Impossíveis

Toyota estabelece metas para si mesmo o que a maioria consideraria impossível de alcançar, sabendo muito bem que os meios para alcançá-las pode não existir. Por exemplo, o presidente Katsuaki Watanabe, disse que seu objetivo é “construir um carro que torna o ar mais limpo, evita acidentes, torna as pessoas mais saudáveis e mais felizes quando dirigi-lo, e você vai de costa a costa dos Estados Unidos com um tanque de gasolina”. Ao definir metas quase inatingíveis, altos executivos da Toyota empurram a companhia para se libertar da rotina estabelecida (OSONO *et al.*, 2008 *apud* ADLER *et al.*, 2009).

Experimentação

Segundo Osono *et al.* (2008) *apud* Adler *et al.* (2009), a ânsia da Toyota da experiência ajuda a superar os obstáculos que se interpõem no caminho de atingir metas quase inatingíveis. Toyota descobriu que uma maneira prática de atingir o impossível é pensar profundamente, mas tomar pequenos passos e nunca desistir. Ela opera na premissa de que cada plano inicial para um projeto é imperfeito e incompleto, como se descobriu quando começou a desenvolver o que é agora conhecido como Prius em 1993. Se o plano original não funcionar, a equipe do projeto aprende com a experiência, modifica o plano, e tenta de novo e de novo. Ao incentivar os funcionários a experimentar, a Toyota se move para fora da zona de conforto e de um território inexplorado.

Personalização Local

A Toyota não adapta seus automóveis para as necessidades locais, nem consolida seus produtos e operações a um nível global. Ele personaliza os produtos e as operações para incorporar a sofisticação e diversidade dos mercados locais em todo o mundo. Eles tornaram a etiqueta Made-in-Japan irrelevante, que no pensamento de muitos executivos era demasiado arriscado, uma vez que se tornou sinônimo de qualidade. Akio Toyoda, então responsável pelas vendas e produção na Ásia, lançou uma cruzada pessoal para convencer os empregados que a empresa deve substituir Made-in-Japan por Made-by-Toyota (OSONO *et al.*, 2008 *apud* ADLER *et al.*, 2009).

Forças de integração

Osono *et al.* (2008) *apud* Adler *et al.* (2009) encontrou que enquanto as forças de expansão ampliam a organização Toyota geograficamente, tecnologicamente e as fronteiras do conhecimento, três forças de integração amarram a empresa em conjunto e evitam que ela gire fora de controle. As três forças que perpetuam sua cultura e estabilizam a expansão e transformação da empresa são:

- Filosofias dos Fundadores
- Sistema Nervoso
- Gestão de recursos humanos *up-and-in*

Filosofias dos Fundadores

Contar com os valores originários dos seus fundadores, é a única maneira de inculcar e ritualizá-las em práticas destinadas a avaliar e reforçar a sua relevância a cada dia. Os

valores essenciais nascem das palavras históricas dos fundadores, como o seguinte: - "Suporte uma centena de vezes, fortaleça-se mil vezes, e você vai terminar as suas tarefas em pouco tempo", por Sakichi Toyoda, que criou o original Toyota Automatic Loom Works. "Os clientes primeiro, em segundo os concessionários e por último a fábrica", por Shotaro Kamiya, que desenvolveu a rede de vendas da empresa. "Pergunte 'por que' cinco vezes", por Taiichi Ohno, o criador do TPS.

A Toyota começou a se organizar e documentar esses valores e publicou "*The Toyota Way 2001 handbook*" como uma ferramenta para ajudar seus funcionários a lidar com as incertezas da mudança constante. Estes valores básicos resistiram ao teste do tempo para definir, formar e dar estabilidade à cultura corporativa da Toyota (OSONO *et al.*, 2008 *apud* ADLER *et al.*, 2009).

Sistema Nervoso

Para Osono *et al.* (2008) *apud* Adler *et al.* (2009), uma intrincada rede de comunicação aberta da Toyota, chamado dentro da empresa como o "sistema nervoso", tenta preservar um ar de cidade pequena na vasta organização da Toyota, assegurando que "todo mundo sabe de tudo". A informação flui livremente para cima e para baixo na hierarquia e por meio dos níveis funcionais, estendendo-se para fora da organização aos fornecedores, distribuidores e clientes. A empresa criou esta "interconexão", principalmente, através de meios analógicos, por meio das interações pessoais face-a-face. O sistema de comunicação está aberto a críticas. Os funcionários se sentem seguros, mesmo com poderes, para manifestar opiniões contrárias e contradizer superiores. Cada empregado goza da prerrogativa de ignorar as ordens do patrão ou não levá-las muito a sério. Confrontar o seu chefe é aceito e trazer más notícias ao chefe é incentivado.

Gestão de recursos humanos *up-and-in*

Na convencional prática de gestão de recursos humanos *up-or-out*, empregados devem atingir expectativas, e desempenhos ruins são eliminados. Tratamento Toyota *up-to-in* garante aos empregados emprego a longo prazo e enfatiza o desenvolvimento contínuo de competências e de experiência dos trabalhadores. Os funcionários são autorizados a falhar, e a avaliação de desempenho enfatiza o aprendizado sobre resultados imediatos. A quintessência da medida de desempenho Toyota é persistência ou resistência. A empresa vê isso como parte de seu DNA, descrevendo-o como *nebari tsuyosa*, que se traduz literalmente como força adesiva. Critérios Toyota de avaliação são particularmente relevantes na fabricação de automóveis, onde vários tipos de conhecimentos são essenciais para o sucesso. Não é o tipo de companhia onde brilham uns poucos. Gestão de recursos humanos *up-and-in* garante a estabilidade dos trabalhadores e fortalece a memória corporativa, como os trabalhadores permanecendo mais tempo dentro da organização (OSONO *et al.*, 2008 *apud* ADLER *et al.*, 2009).

Osono *et al.* (2008) *apud* Adler *et al.* (2009) argumentam que as seis forças de expansão e integração complementam-se na oposição e criam dependências complexas que levam a Toyota a um estado de desequilíbrio. Qualquer alteração em uma das forças rompe esse estado, criando uma tensão que serve como um catalisador para enviar a empresa fora para uma nova trajetória. a Toyota implacavelmente força opositos uns contra os outros para realizar melhoria contínua e renovação constante.

Quando os tempos são bons, as seis forças contraditórias são auto-geradas e deliberadamente imposta. Eles dirigem a Toyota ao “extremo”, um estado de desequilíbrio, onde coexistem contradições radicais, impulsionando-o para longe de sua zona de conforto e criando uma tensão e instabilidade saudável dentro da organização. Quando os tempos são maus, como é agora o caso, as forças de mercado dirigem Toyota ao extremo. Esta tensão se torna o catalisador para encontrar novas soluções. Não está consolidado ou equilibrado, mas em níveis mais elevados de resolução (OSONO *et al.*, 2008 *apud* ADLER *et al.*, 2009).

Adler *et al* (2009) perguntam se a Toyota ultrapassa a dicotomia aplicação-exploração? Toyota desenvolve o aprendizado contínuo em todos os aspectos onde sua organização opera. Esta abordagem avança entre aplicação (ou seja, rápido, melhor e mais eficiente aplicação dos produtos, processos e competências estabelecidas) e exploração (isto é, criadora de pesquisa em domínios longe das rotinas existentes, que estimula a mudança adaptativa e atinge a descoberta de solução de problemas que expande desempenho nas fronteiras), sem diferenciar essas metas.

Para Adler *et al* (2009), a Toyota ultrapassa essa dicotomia particular, baseando-se em cinco mecanismos de aprendizagem contínua. Aprender na Toyota é

- ubíqua: em toda a organização e em todo o tempo,
- automático: que ocorrem sem a intervenção de gestão direta,
- iterativa: seguindo um movimento disciplinado entre as fases de padronização e de experimentação,
- gap-driven: o diferencial é definido pelo espaço entre a “situação atual” e o “estado ideal”, e
- moldado em torno de “problemas como oportunidades”: estímulos cognitivos positivos e legitimando as dificuldades e falhas como entradas válidas para o processo de aprendizado.

Degussa AG

Bröring e Herzog (2008) analisaram as diferentes ferramentas da organização no desenvolvimento de negócios utilizados na prática. Como uma organização pode obter o deslocamento de retorno da aplicação à exploração e ao mesmo tempo conseguem equilibrar as suas ferramentas de inovação aberta e fechada. Mostraram como as organizações conseguem combinar exploração e aplicação num único conjunto organizacional que permita uma abordagem evolutiva de mudança em trabalhos exploratórios e resultados de aplicação.

Estudaram a Degussa, uma companhia multinacional especializada na indústria química. Fornece para grandes empresas, em quase todos os setores, incluindo o automotivo, têxtil, farmacêutica e construção. Com vendas de € 10,9 bilhão e 36.000 empregados em 2006 no mundo inteiro, Degussa é o maior fornecedor do mundo especializado em produtos químicos.

Degussa fundou a Creavis Tecnologias e Inovação em 1998, "para melhorar o portfólio da Degussa na construção de negócios de alto valor em química especializada através de tecnologias e/ou novos mercados para o mundo. Creavis é a estratégia de pesquisa e

desenvolvimento da Degussa e o braço corporativo e aventureiro, como tal, assume a tarefa de criação de alto risco do negócio” (DEGUSSA AG, 2005 *apud* BRÖRING e HERZOG 2008).

Alguns destes objetivos são alcançado por uma unidade "Business Ventures" para identificar novas oportunidades de desenvolvimento e mercados relacionados, bem como tecnologias. Existe uma seção de “Exploração e Validação” dentro da Creavis que está se concentrando no desenvolvimento de novas tecnologias. Em seguida a estas duas unidades básicas de Creavis, existem diferentes entidades organizacionais empregadas que combinam o grau de inovação do projeto de desenvolvimento do novo negócio individual. Estas entidades que refletem diferentes graus de novidade, indicado pela extensão do mercado e/ou lacunas de competência tecnologia relacionadas, bem como um diferente grau de abertura são:

- Projetos corporativos financiados
- Casas de projeto;
- Ciência para centro de Negócios

Projetos corporativos financiados

A maioria de todos os projetos de inovação, 90% do orçamento total em Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) são realizados nas unidades de negócios operacionais focando sobre a comercialização rápida e para as atividades de P&D de aplicação. Um tipo de híbrido entre operacional, P&D de aplicação e de exploração a mais longo prazo, projetos de P&D exploratório pode ser visto no conceito de projetos corporativos financiados. Esses projetos são gerados por um processo de chamada interna para que os indivíduos de uma unidade de negócios possa apresentar propostas que são avaliadas por um comitê de especialistas internos em nível corporativo. Os projetos selecionados são preparados para dois anos e financiado conjuntamente por unidades de negócios e a Creavis (fundo corporativo). Proximidade ao mercado e critérios de seleção tecnológica, potencial de comercialização de curto prazo das atividades P&D são muito importante para a seleção. Assim, o caráter aplicador da abordagem do projeto corporativo financiado é evidente. Desde que os projetos são conduzidos dentro das unidades de negócio e não exigem novas competências externas, esta abordagem pode ser considerada um processo de inovação fechada, que promove a articulação de conhecimentos e permite a realização de sinergias no âmbito da Degussa.

Casas de projeto

O conceito da casa de projeto foi iniciado com a intenção para combinar o "knowhow" e as competências tecnológicas que são espalhados através das unidades de negócios diferentes. O objetivo é desenvolver plataformas tecnológicas novas para Degussa. Para conseguir este objetivo, as casas de projeto compreendem uma equipe interdisciplinar de 20 a 30 cientistas das várias unidades de negócios da Degussa, que são reunidas por três anos. O laço físico dos empregados é preferido a sua mera interconexão virtual visto que o último não permite transferência do conhecimento tácito. Como os projetos financiados corporativos, as casas de projeto são baseadas em um conceito comum de financiamento, isto é 50 % dos fundos das unidades de negócios e 50 % dos fundos corporativos. Assim, as unidades de negócios são provedoras com um incentivo para delegar empregados altamente qualificados a uma casa de projeto financiada (Brockhoff, 2005 *apud* BRÖRING e

HERZOG 2008). Como ilustrado na Figura 2, as casas do projeto usam e acumulam o "knowhow" das unidades de negócios participantes.

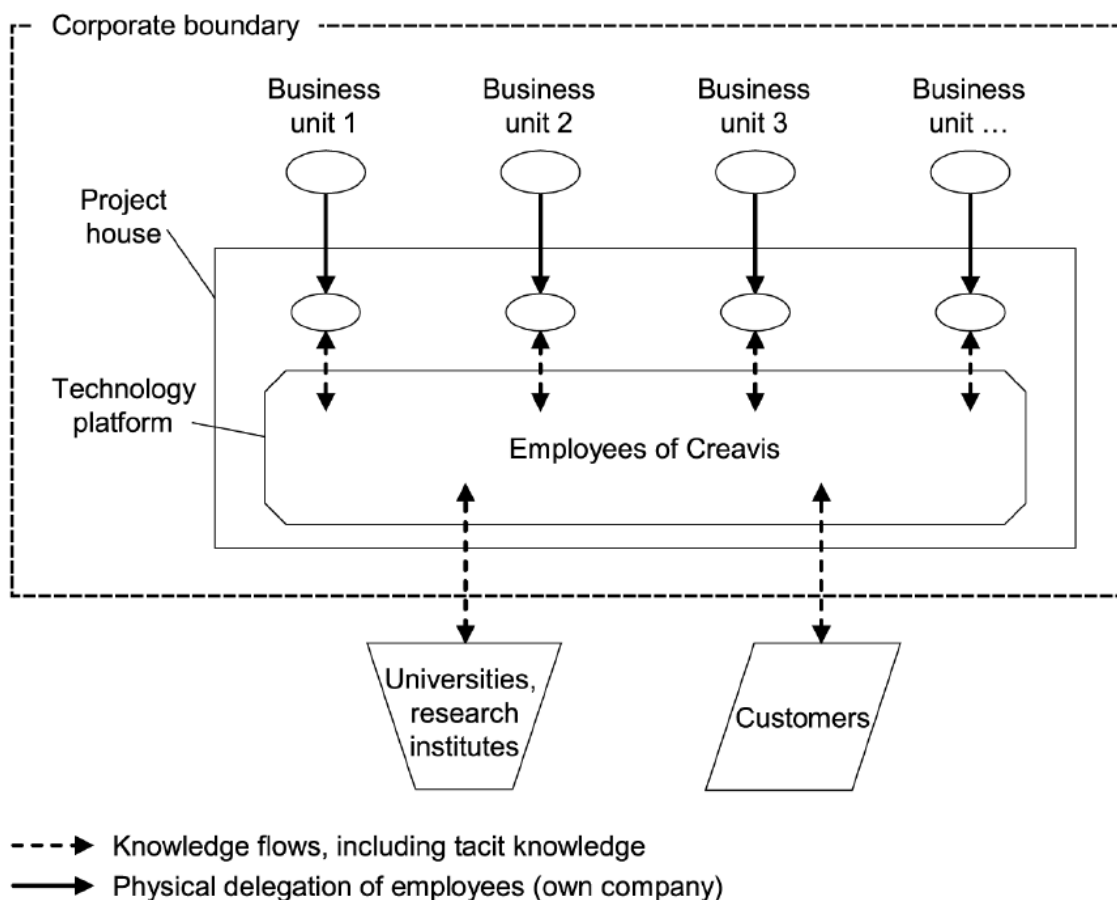


Figura 2 – Estrutura Organizacional de uma Casa de Projeto (Fonte: Bröring e Herzog, 2008)

Ao lado da combinação de conhecimento e de competências internas, as casas de projeto trabalham em colaboração fechada com parceiros externos das universidades e dos institutos de pesquisa bem como com os clientes da Degussa. O uso do conhecimento externo é canalizado através das Colaborações do P&D para origem das competências tecnológicas que complementam as próprias atividades de P&D e expandem o expertise em áreas específicas. A este respeito as casas de projeto têm uma aprendizagem explorativa, e conseqüentemente um caráter da criação do conhecimento. Mas o conceito igualmente reserva fazer a nova plataforma tecnológica acessível para a organização inteira da Degussa e desse modo explorar o conhecimento recentemente gerado. Isto é feito transferindo a saída de uma casa de projeto terminada de volta em uma unidade de negócios ou diretamente comercializando-a pela fundação de uma nova start-up interna.

A cultura empreendedora na Creavis é refletida igualmente no "Venture Bonus Plan", que fornece aos empregados a oportunidade de investir uma parte de sua remuneração relativa ao desempenho em umas ou várias start-ups internas. Dessa maneira, empregados tem a possibilidade lucrar com estas oportunidades, se igualmente estão querendo tomar o risco. O interesse ganho resultante do capital dos empregados depende do sucesso comercial da start-up (Höcker e Nettelbreker, 2004 *apud* Bröring e Herzog, 2008). Esta ferramenta promove a movimentação empreendedora dos empregados que tradicionalmente se

relacionam com o P&D explorativo: investindo seu próprio dinheiro, os objetivos exploradores de P&D inicialmente aplicatório transforma-se num foco claro.

Centro de Ciência para Negócios

A Centro de Ciência para Negócios (S2B) é a extensão consequente da filosofia que é a base das casas de projeto. Estes centros envolvem o financiamento corporativo assim como fundos públicos da União Européia e as fontes nacionais (por exemplo, da fundação de pesquisa alemão (DFG), ou Ministério da Educação e pesquisas federais (BMBF)). Em contraste com as casas de projeto, que focalizam no desenvolvimento de plataformas de nova tecnologia, centros de S2B vai uma etapa mais adicional. Esforçam-se para alcançar mercados emergentes com um potencial de elevado crescimento fora da carteira existente da Degussa. Esta aproximação implica aberturas tecnológicas e mercados relacionados com lacunas de competências significativas, que explica porque a Degussa promove a integração de P&D externo e interno sob o telhado de seu centro S2B. A fim de acelerar o processo de inovação o conceito de S2B visa se juntar à pesquisa básica, a pesquisa orientada à aplicação, o desenvolvimento de produtos negociáveis, e a produção piloto conjunta. A ligação transversal física da ciência e do negócio verticalmente integrando todo a atividade de P&D e os recursos ao longo da cadeia de valores sob um teto permitem aos parceiros internos e externos de trabalhar juntos. Os centros S2B são organizados nas equipes de projeto que envolvem empregados de origens diferentes e alcançam funções da pesquisa básica à análise do mercado. Creavis abriu seu primeiro S2B "Nanotronics center" que foca sobre os mercados futuros da eletrônica no parque químico da Marl, Alemanha, em 2005 (GUTSCH e DRÖSCHER, 2005 *apud* BRÖRING e HERZOG, 2008). O nome "nanotronics" simboliza a convergência da indústria química - isto é nanotecnologia - e da indústria de eletrônica que conduz aos materiais híbridos tais como materiais químicos com propriedades eletrônicas (BRÖRING, 2007; NANOMARKETS, 2005 *apud* BRÖRING e HERZOG, 2008). Alguns dos campos de aplicação incluem a eletrônica imprimível, células solares flexíveis, e sistemas de energia móveis. De uma perspectiva da competência, as inovações bem sucedidas no campo da nanotronics exigem competências materiais e competências eletrônicas. Mesmo que o setor químico possa tirar proveito de suas competências materiais que incluem plataformas subjacentes da tecnologia, tais como a formulação da tinta e a impressão, a competência da eletrônica perdidas levanta desafios enormes. Isso é porque o processo de inovação a respeito do desenvolvimento dos nanomateriais para o mercado da eletrônica é muito mais aberto do que o processo de inovação tradicional em mercados estabelecidos e conhecidos.

Como ilustrado na Figura 3, o centro "Nanotronics" de S2B integra cientistas de universidades e institutos de pesquisa assim como das pequenas e médias empresas, que trabalham em estreita colaboração com empregados da Creavis. Para conseguir esta integração de P&D interno e externo, o conceito de S2B emprega todos os tipos de opções organizacionais diferentes. Isso significa aquele ao lado de P&D comum. A cooperação com parceiros externos, a troca dos cientistas entre parceiros é igualmente um veículo importante para fonte no novo conhecimento. Por exemplo, as estudantes de terceiro ciclo que são desafiados em determinadas áreas trabalham no centro S2B para por seus resultados científicos na prática industrial. O "knowhow" adquirido fluirá diretamente de volta aos estudantes e a sua universidade. Dessa forma, o centro S2B fortalece a educação prática

científica dos candidatos participantes de doutorado. Tal como acontece com estes alunos de doutorado, Creavis dispõe de laboratório, instalações e equipamentos piloto dentro do centro S2B para todos os seus parceiros.

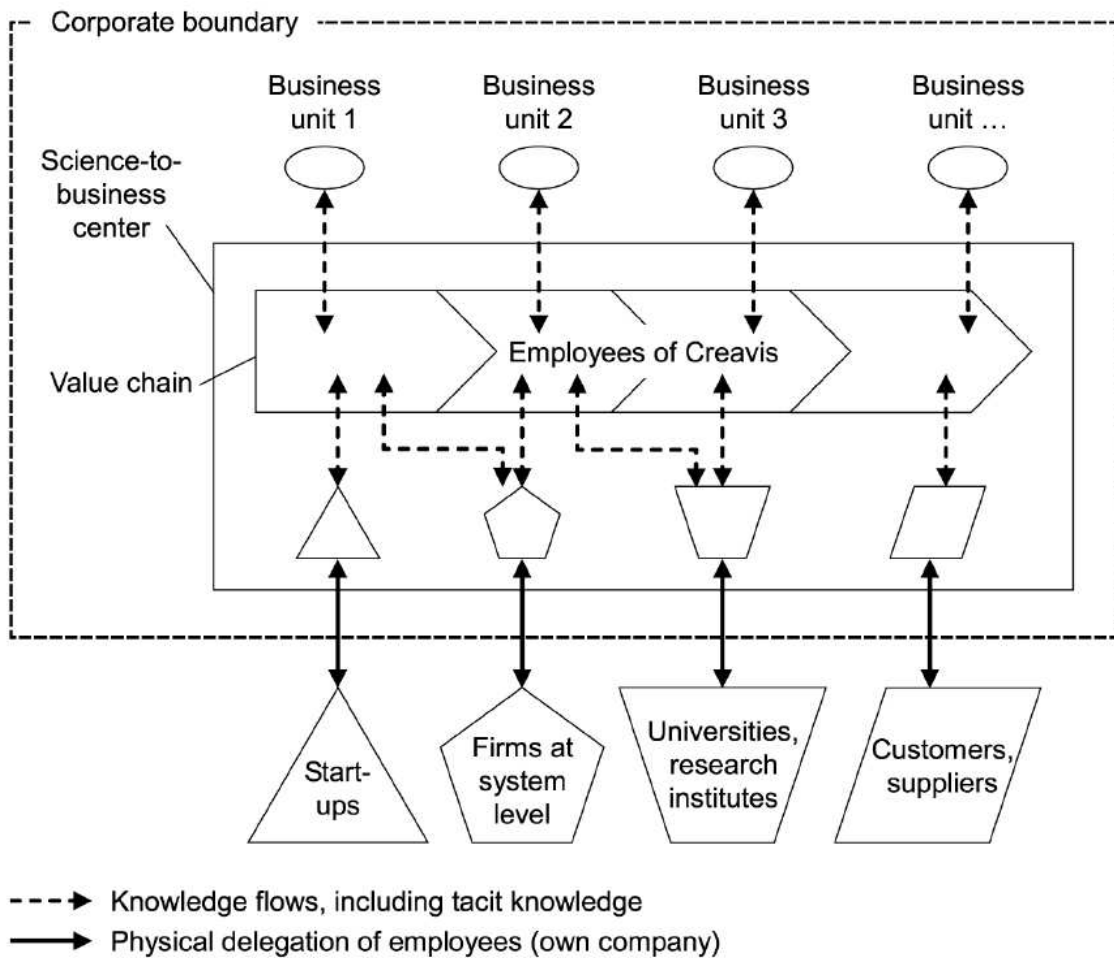


Figura 3 – Estrutura Organizacional de um Centro de Ciência para Negócios (Fonte: Bröring e Herzog, 2008)

Até aqui, Creavis tem acordos de cooperação com mais de 20 universidades e institutos de pesquisa. Conhecimento científico obtido na academia e nos institutos de P&D compreendem os campos da engenharia química, da física, da química, dos semicondutores, da nanotecnologia, da tecnologia de processamento ou da engenharia elétrica. A cooperação com a indústria e as empresas start-up centram-se sobre produtos da especialidade química, utilizadores finais, eletrônica, impressão, e integração de sistema. Assim, a aproximação de S2B à inovação é altamente interdisciplinar e transsetorial além do que a cooperação de P&D e a troca do capital humano dentro do centro S2B, Creavis igualmente forjam as parcerias que envolvem os investimentos de capital que conduzem as joint ventures ou à aquisição de uma companhia start-up. Isto permite a Creavis à fonte em competências tecnológicas desconhecidas. Uma parte elevada da exploração é conduzida externamente, que permite que Creavis acelere o processo de desenvolvimento. Assim, mesmo que o grau de inovação esteja muito elevado e muitas competências faltem, o S2B aproxima não só o desenvolvimento da competência, ele igualmente prevê sua comercialização direta. Conseqüentemente tem um caráter aplicador pela origem não somente nos parceiros externos que complementam as competências tecnológicas, mas igualmente tem acesso ao mercado estranho da eletrônica.

Resultados na Creavis

A partir do estudo de caso em profundidade da unidade de Desenvolvimento de Novos Negócios (NBD) Creavis da Degussa torna-se claro que aplicação e exploração requer diferentes ferramentas, que devem ser estreitamente ligadas umas às outras. Estas ferramentas diferem em relação ao seu carácter aplicador e explorador.

Tabela 4 - Comparação das ferramentas da NBD na Degussa

Elements	Corporate funded project	Project house	Science to business center
Newness	Existing in Degussa	New to Degussa	New to the world
Competence fit	Builds on existing competences	New competences	Gaps gets closed externally
Organisational fit	Existing organisation is sufficient	Requires new competences	Requires new organisation
Risks involved	Medium	Medium to high	High
Degree of openness	Rather closed innovation	Open and closed innovation	Open innovation
Exploitative or explorative	Merely exploitative	Balance between both	Explorative with exploitative elements

Fonte: Bröring e Herzog (2008)

Diferentes ferramentas da NBD na Degussa

Os projetos financiados corporativos são meramente aplicadores como definidos em Levinthal e March (1993, p. 105 *apud* Bröring e Herzog, 2008) como “o uso e o desenvolvimento das coisas já conhecidas”. O desenvolvimento incremental do conhecimento novo ocorre, mas principalmente devido a um desenvolvimento mais adicional das competências já possuídas em uma unidade de negócios respectiva. Aqui, o foco é claramente na comercialização e na aplicação. Pelo contraste, o carácter da casa de projeto e da ciência para centro de negócios é uma natureza explorativa desde que ambos incluem “a busca de novos conhecimento, das coisas que puderam buscar conhecer” (Levinthal e March, 1993 *apud* Bröring e Herzog, 2008). Entretanto, a casa de projeto combina a aplicação e a exploração desde que construa sobre a plataforma de competências existentes, que são renovadas tendo unidades de negócios diferentes trabalhando conjuntamente. Aqui, a aplicação, no sentido de aplicar o que já é conhecido faz um papel bem como a exploração de novas coisas, por exemplo, novas aplicações na plataforma de competências existente. Especialmente no caso dos centros S2B as novas competências são construídas, mas esta inclui o uso de desenvolvimentos externos. Daqui, o grau de abertura aumenta dos projetos financiados corporativos ao conceito de S2B segundo as indicações da Figura 4.

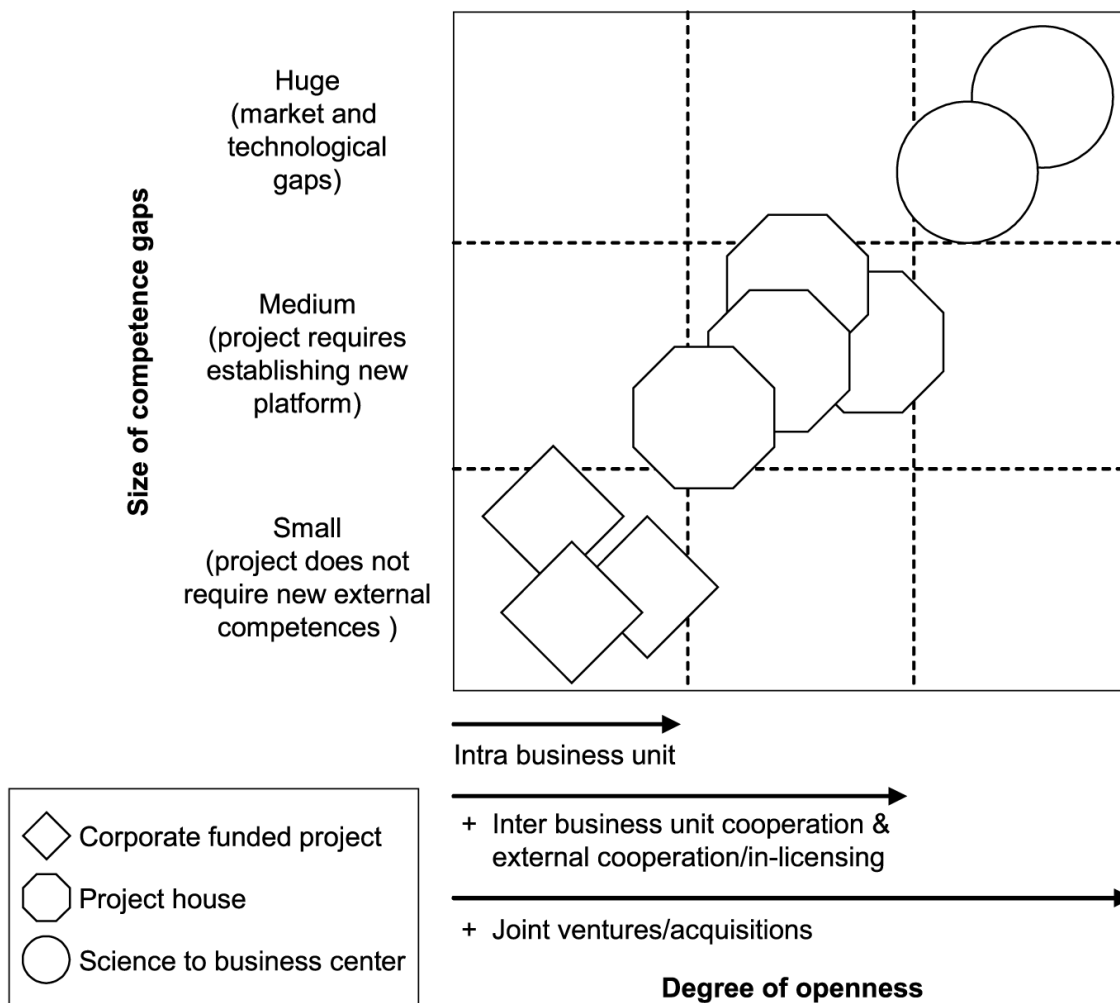


Figura 4 – Diferentes ferramentas de NBD na Degussa (Fonte: Bröring e Herzog, 2008)

Bröring e Herzog (2008) concluem o exemplo do desenvolvimento de novo negócios fornecendo quatro lições principais:

1. As grandes companhias bem conhecidas estão forçadas a renovar seu portfólio, e conseqüentemente o desenvolvimento de novos negócios enquanto uma unidade separada realiza um papel importante. Esta não é uma lição nova. Entretanto, a respeito da indústria química a pergunta de se uma companhia tem uma unidade nova separada do desenvolvimento de negócios claramente pode ser respondida com um sim.
2. As unidades de desenvolvimento de novos negócios devem manter um bom contrapeso entre a aplicação e a exploração. Somente os laboratórios de pesquisa centrais focalizados em exploração parecem ser antiquados. O exemplo da Creavis ilustra a necessidade para ter uma boa mistura entre a aplicação e a exploração não somente em um nível total da companhia (unidades de negócios *versus* Creavis), mas igualmente dentro da unidade de NBD. Isto é importante a fim promover uma mentalidade comercial na organização inteira. Isso significa que a unidade explorativa (geralmente a unidade de inovação corporativa) deve ter alguns elementos e consciência aplicadores para perguntas relacionadas com o mercado, de modo que conecte bem com as unidades aplicadoras totais nas respectivas unidades de negócios.
3. A organização precisa de ser enriquecida com conhecimento externo novo, que podem ser trazidos pelos colaboradores das indústrias relacionadas com a organização que tem em

vista, ou por colaborações. Esta mensagem vai em conjunto com os resultados dos estudos de McNamara e Baden-Fuller (1999) *apud* Bröring e Herzog (2008). Ele também permite superar as “armadilhas da aprendizagem” e “distintivas competências” (LEVINTHAL e MARCH, 1993 *apud* BRÖRING e HERZOG, 2008) como novo conhecimento trazido para dentro por novos empregados ajuda a inovar acima do trajeto existente se auto-reforçando para realmente novas inovações.

4. A quarta lição refere-se a instalação organizacional destas ferramentas. Esta não deve ser fixa, mas necessária para permitir uma “transição suave” a fim permitir uma aproximação evolucionária que é o caso dentro da Creavis. Por exemplo, um financiamento corporativo de projeto recebe tanto o interesse que uma casa de projeto que está criada. Mais tarde, a casa de projeto é elaborada mais em um centro dedicado de S2B e, a seguir, começa transferência em uma start-up interna, que enriqueça finalmente uma unidade de negócios. A organização precisa de ter um alto nível da flexibilidade para permitir a transição da aplicação à exploração. Mesmo que Creavis seja a unidade exploratória da Degussa, igualmente tem algum caráter aplicador, uma única organização exploratória não caberia com uma aplicação mais atrasada - o último objetivo de todas as novas atividades do desenvolvimento de negócios.

Conclusão

O texto mostrou as possibilidades de implementação das inovações incrementais e inovações radicais ao mesmo tempo por meio da Ambidestridade. Após conceituar Inovação Tecnológica e diferenciar as duas formas de inovação, apresentou os resultados da pesquisa Pintec 2003, onde demonstra que é mais significada a inovação incremental quando comparada à inovação radical.

O estudo de Reagans e Zuckerman (2008) discutiu o Conhecimento Redundante e como numa Estratégia Não Redundante pode-se adquirir outros conhecimentos, enquanto a Estratégia Redundantes se mostra mais segura.

Na conceituação da Ambidestridade, pode-se entender a necessidade de inovações incrementais e radicais nestas organizações e as características da Organização Ambidestra foram apresentada e discutidas.

Por fim, em Adler *et al* (2009) foi exemplificado como a Toyota implementa inovações incrementais e radicais na sua organização. Bröring e Herzog (2008) estudou o processo de Desenvolvimento de Novos Negócios na Degussa AG, que também proporciona inovações incrementais e radicais.

O texto limitou-se a revisão da literatura e foi exemplificado utilizando o exemplo de duas organizações, novas pesquisas poderão identificar mais organizações ambidestras e quais os mecanismos utilizado na criação de inovação incremental e radical.

Referências

- ABERNATHY, W.J. The Productivity Dilemma Roadblock to Innovation in the Automobile Industry. Johns Hopkins University Press, Baltimore. 1978.
- ADLER, P.S. *et al.* Perspectives on the productivity dilemma. *Journal of Operations Management* 27, pp. 99-113. 2009
- BADEN-FULLER, C., VOLBERDA, H. Strategic renewal in large complex organizations: A competence based view. In A. Heene & R. Sanchez (Eds.), *Competence-based strategic management*: 89-110. Chichester, UK:Wiley & Sons. 1997.
- BRADACH, J.L., Using the plural form in the management of restaurant chains. *Administrative Science Quarterly* 42 (2), pp. 276–303. 1997.
- BROCKHOFF, K. Organisation angewandter Forschung in Unternehmen, in Amelingmeyer, J. and Harland, P.E. (Eds). *Technologiemanagement & Marketing – Herausforderungen eines integrierten Innovationsmanagements*, DUV, Wiesbaden, pp. 29-43, 2005.
- BRÖRING, S. Die frühe Innovationsphase im Kontext von Konvergenz, in Herstatt, C. and Verworn, B. (Eds). *Management der frühen Innovationsphase*, Gabler, Wiesbaden, pp. 317-38, 2007.
- BRÖRING, S., HERZOG, P. Organising new business development: open innovation at Degussa. *European Journal of Innovation Management*. v. 11, n. 3, London, 2008, pp. 330-348
- BRUNNER, D. J., STAATS, B. R., TUSHMAN, M. L., UPTON, D. M. Wellsprings of creation: How perturbation sustains exploration in mature organizations. Harvard Business School Working Paper N. 09-011. 2008.
- CHRISTENSEN, C.M. The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail. Harvard Business School Press, Boston, Mass. 1997.
- COLBERT, B. A. The complex resource-based view: Implications for theory and practice of strategic human resource management. *Academy of Management Review*, 29(3), pp. 341-358. 2004.
- DEGUSSA. R&D open to new ideas, in Degussa AG (Ed.), *Corporate Innovation Management*, Degussa, Düsseldorf, 2005.
- DEMING, W.E. *Out of the Crisis*. Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study, Cambridge, Mass. 1986.
- FLOYD, S., LANE, P. Strategizing throughout the organization: Managing role conflict in strategic renewal. *Academy of Management Review*, 25, pp. 154-177. 2000.
- GHEMAWAT, P., RICART I COSTA, J. The organizational tension between static and dynamic efficiency. *Strategic Management Journal*, 14, pp. 59-73. 1993.
- GIBSON, C. B., BIRKINSHAW, J. The antecedents, consequences and mediating role of organizational ambidexterity. *Academy of Management Journal*, 47, pp. 209-226. 2004.
- GRANOVETTER, M. S. The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, 78, pp. 1360–1380. 1973.
- GUPTA, A. K., SMITH, K. G., SHALLEY, C. E. The interplay between exploration and exploitation. *Academy of Management Journal*, 4, pp. 693-706. 2006.
- GUTSCH, A. and DRÖSCHER, M. High-performance research for high-tech materials – 1. Degussa's science-to-business center nanotronics – 2. Four percent for the future. *Journal of Business Chemistry*, v. 2, n. 2, pp. 90-6, 2005.
- HÖCKER, H. and NETTELNBREKER, H.-J. Accelerating the process of innovation – Degussa's new bonus system creates innovation incentives for Creavis employees. *Journal of Business Chemistry*, v. 1 n. 1, pp. 21-4, 2004.
- HOLMQVIST, M. Experiential learning: The contributing process and the literatures. *Organization Science*, 2, pp. 88-115. 2004.

- LAVIE, D., ROSENKOPF, L. Balancing exploration and exploitation in alliance formation. *Academy of Management Journal*, 49(4), pp. 797-818. 2006.
- LEONARD-BARTON, D. *Wellsprings of knowledge*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press. 1995.
- LEVINTHAL, D.A. and MARCH, J.G. The myopia of learning. *Strategic Management Journal*, v. 14, S2, pp. 95-112, 1993.
- MARCH, J. G. Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, 2, pp. 71–87.1991.
- MARCH, J.G., Simon, H.A. *Organizations*. Blackwell, Cambridge, MA. 1993.
- MCNAMARA, P. and BADEN-FULLER, C. Lessons from the Celltech case – balancing knowledge exploration and exploitation in organizational renewal. *British Journal of Management*, v. 10 n. 4, pp. 291-307, 1999.
- MEYER, C. B., STENSAKER, I. G. Developing capacity for change. *Journal of Change Management*, 6(2), pp. 217-231. 2006.
- NANOMARKETS. *Nanomarkets Printable Electronics: Roadmaps, Markets and Opportunities*. Nanomarkets, Sterling, VA, 2005.
- NELSON, R.R., WINTER, S.G. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Belknap Press, Cambridge, MA. 1982.
- O'REILLY, C. A., TUSHMAN, M. L. *Ambidexterity as a dynamic capability: Resolving the innovator's dilemma* (Working Paper # 07-088). Cambridge, MA: Harvard Business School. 2007.
- O'REILLY, C. A., TUSHMAN, M. L. The ambidextrous organization. *Harvard Business Review*, 82, pp. 74-81. 2004.
- O'REILLY, C.A., TUSHMAN, M.L. Ambidexterity as a dynamic capability: resolving the innovator's dilemma. In: Brief, A.P., Staw, B.M. (Eds.), *Research in Organizational Behavior*, v. 28. Oxford, Elsevier, pp. 185–206. 2008.
- OSONO, E., SHIMIZU, N., TAKEUCHI, H. *Extreme Toyota*. John Wiley & Sons, Hoboken, NJ. 2008.
- PENG, D.X., SCHROEDER, R.G., SHAH, R., Linking routines to operations capabilities: a new perspective. *Journal of Operations Management* 26 (6), pp. 730–748. 2008.
- RAISCH, S.; BIRKINSHAW, J. Organizational Ambidexterity: Antecedents, Outcomes, and Moderators. *Journal of Management* 34. 2008.
- REAGANS, R.E. ZUCKERMAN, E.W. Why knowledge does not equal power: the network redundancy trade-off. *Industrial and Corporate Change*. v. 17, n. 5, pp. 903–944. 2008.
- ROTHAERMEL, F. T., DEEDS, D. L. Exploration and exploitation alliances in biotechnology. *Strategic Management Journal*, 25, pp. 201-221. 2004.
- SMITH, W. K., TUSHMAN, M. L. Managing strategic contradictions: A top management model for managing innovation streams. *Organization Science*, 16, pp. 522-536. 2005.
- TAYLOR, F.W. *The Principles of Scientific Management*. Harper & Brothers, New York. 1911.
- TIRONI, L.F.; CRUZ, B. DE O. Inovação incremental ou radical: há motivos para diferenciar? Uma abordagem com dados da pintec. IPEA. Rio de Janeiro, 2008
- TUSHMAN, M. L., O'REILLY, C. A. Ambidextrous organizations: Managing evolutionary and revolutionary change. *California Management Review*, 38, pp. 8-30. 1996.
- TUSHMAN, M. L., SMITH, W. K. Organizational technology. In J. Baum (Ed.), *Companion to organization: pp. 386-414*. Malden, MA: Blackwell. 2002.
- ZUCKERMAN, E. W., KIM, T.-Y., VON RITTMANN, J., UKANWA K.. Robust identities or non-entities? Typecasting in the feature film labor market,' *American Journal of Sociology*, 108, pp. 1018–1075. 2003.