Gestão das Atividades Inovativas em Três Indústrias de Diferentes Portes, Segmentos e Densidades Tecnológicas

Sonia Regina Hierro Parolin – SENAI – Departamento Regional do Paraná, Brasil

Resumo

Estudos sobre inovação argumentam que as empresas necessitam de estratégias baseadas em inovações para manterem-se competitiva em um mercado global e que, para tanto, requer capacidades internas em constantes e intensas transformações no ambiente interno, não somente nos padrões tecnológicos, mas em todo o encadeamento do processo produtivo. Os colaboradores, por sua vez, são envolvidos nos processos de desenvolvimento das inovações e demandados por suas ideias e conhecimentos, com mecanismos de estímulo à criatividade como alavancas da inovação (SBRAGIA *et al*, 2006). Tidd *et al* (2008, p. 62) discutem amplamente as questões que envolvem a gestão da inovação e o que se percebe é que há pouca discussão sobre a gestão e desenvolvimento das atividades inovativas (intraorganizacionais), enquanto processos dinâmicos, não-lineares e diversificados em função de múltiplos fatores do ambiente. Para contribuir com essas discussões, este artigo apresenta a experiência com a gestão das atividades inovativas em três indústrias brasileiras, de médio e grande porte, de segmentos, densidades tecnológicas e históricos com inovações diferentes entre si: Laboratório Herbarium, Frimesa e Votorantim Cimentos. A pesquisa é de natureza qualitativa-descritiva, não-experimental e de corte transversal. Os dados primários foram coletados mediante entrevistas semiestruturadas com gestores de Recursos Humanos e de Tecnologia e os dados secundários coletados a partir de documentos das empresas, jornais, revistas e manuais internos, *website*, histórico da inovação na empresa, das patentes, organogramas, artigos técnicos e textos sobre as empresas. Em duas delas, foi facilitado acesso a extensos relatórios de gestão, sem restrições às informações neles contidas. Como principais resultados às discussões teórico-práticas, salienta-se o encadeamento das atividades inovativas como parte de uma estratégia organizacional voltada a obter resultados com inovação; que as atividades inovativas podem ser encaminhadas como fonte endógena de inovações, tendo como base a criatividade dos colaboradores; e que todas as pessoas concorrem para o cumprimento da estratégia organizacional voltada à inovação - não somente as pessoas alocadas em P&D - e as estratégias de gestão de pessoas devem estar alinhadas a esse mesmo fim.

Palavras-chaves: inovação, atividades inovativas, criatividade.

1. Introdução

Estudos sobre inovação sustentam-se no argumento de que, para uma empresa manter-se competitiva em um mercado global, necessita de estratégia baseada em inovações e requer capacidades internas em constantes e intensas transformações. Ou seja, com a introdução das inovações, há o aceleração e “a obsolescência dos meios de produção e dos próprios bens de consumo” (TIGRE, 2006, p. 29) e gera transformações no ambiente interno das organizações, não somente nos padrões tecnológicos, mas em todo o processo produtivo, além de gerar competitividade (TIDD *et al*, 2008). Os colaboradores, por sua vez, são envolvidos nos processos de desenvolvimento das inovações e demandados por suas ideias e conhecimentos, com mecanismos de estímulo à criatividade como alavancas da inovação (SBRAGIA *et al*, 2006).

Tidd *et al* (2008, p. 62) discutem amplamente as questões que envolvem a gestão da inovação, a partir dos questionamentos sobre como estruturar o processo de inovação de forma adequada, como desenvolver padrões de comportamento eficazes e capazes de definir as operações cotidianas para a gestão da inovação e sobre como adaptar ou desenvolver processos paralelos (foras da rotina) que possibilitem lidar com as inovações descontínuas.

Para contribuir com essas discussões, este artigo apresenta a experiência com a gestão das atividades inovativas em três indústrias brasileiras, de médio e grande porte, de segmentos, densidades tecnológicas e históricos com inovações diferentes entre si: Laboratório Herbarium, Frimesa e Votorantim Cimentos.

O que o presente artigo pretende discutir é que, apesar de haver uma métrica para organizações inovadoras, medidas em patentes concedidas, quantidade de mestres e doutores empregados, etc. (ANDREW; SIRKIN, 2007), há pouca discussão como ocorre a gestão e desenvolvimento das atividades inovativas (intraorganizacionais), enquanto processos organizacionais dinâmicos, não-lineares e diversificados em função de diferentes fatores do ambiente. Se a inovação é uma das estratégias para a competitividade global, a busca pela compreensão sobre como as atividades inovativas contribuem para os resultados com inovações, evidencia-se como um dos mecanismos emergenciais na gestão das organizações, pois “a menos que as organizações estejam preparadas para renovar seus produtos e processos de maneira contínua, suas chances de sobrevivência estarão seriamente ameaçadas” (TIDD *et al*, 2008, p. 59).

2. Características de uma organização inovativa

TIDD *et al* (2008, p. 57-64) abordam sobre os desafios de se discutir como estruturar, adequadamente, os processos de inovação, sem apregoar “melhores formas”, como modelos de gerenciamento da inovação. Atêm-se a explorar a correspondência entre estruturas, processos e culturas de uma organização e atestam que a maioria dos estudos concentra-se em contextos específicos. Jonash (2001) considera dois princípios fundamentais para uma organização chegar à inovação: 1) a inovação deve ser conduzida na companhia inteira para criar valor e não apenas na área de P&D; 2) é necessário alavancar tecnologia e competência para impulsionar a inovação sustentável e capturar vantagem competitiva. Outros autores também consideram a visão sistêmica no processo da inovação (processo iterativo), incluindo questões que vão além das fronteiras da organização e o compartilhamento dos conhecimentos (LUNDVAL, 1999; SWAN *et al*, 1999).

O texto de Sbragia *et al* (2006, p. 49-50) oferece importante contribuição para a compreensão das diversas fontes para a inovação, conforme a realidade cotidiana das empresas, questionando sobre o que pode ser considerado atividade inovativa e indica algumas referências de padrão universal. O Manual Frescati (1963), desenvolvido pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico/ OCDEⁱ, oferece um padrão para avaliação das atividades de inovação em P&D (pesquisa e desenvolvimento) e, na sua atualização, abrange padrões de mensuração de uma gama de atividades científicas e tecnológicas. Em 1992, o OCDE lançou o

Manual de Oslo como um guia para a coleta de dados em inovação tecnológica. O documento apresenta a diferenciação para essa inovação (segundo a definição schumpeterianaⁱⁱ) e a atividade de inovação, classificando esta última em sete grupos sintetizados por Sbragia *et al* (2006), conforme quadro 01 adiante, em que se apresenta um paralelo com as oito definições sobre atividades inovativas divulgadas e pesquisadas pela PINTEC/ IBGEⁱⁱⁱ. No Manual de Oslo (2005, p. 56), as atividades de inovação são definidas como “etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais que conduzem, ou visam conduzir à implementação de inovações”. Assim, as atividades inovativas são apresentadas, comparativamente ao estudo de Sbragia *et al* (2006).

Quadro 01: Paralelo entre as definições de atividades inovativas

ATIVIDADES INOVATIVAS	
07 grupos, segundo Sbragia <i>et al</i> (2006, p. 49-50) e Manual de Oslo (2004)	08 grupos, segundo PINTEC/ IBGE (2005, 20-21)
“ Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) : entendida como o trabalho criativo desenvolvido em uma base sistemática a fim de aumentar o estoque de conhecimento existente”.	<p>“Atividades internas de P&D: compreende o trabalho criativo, empreendido de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o acervo de conhecimentos e o uso destes conhecimentos para desenvolver novas aplicações, tais como produtos ou processos novos ou tecnologicamente novos. O desenho, a construção e o teste de protótipos e de instalações-piloto constituem, muitas vezes, a fase mais importante das atividades de P&D. Inclui também o desenvolvimento de <i>software</i>, desde que este envolva um avanço tecnológico ou científico”.</p> <p>“Aquisição externa de P&D: compreende as atividades descritas acima, realizadas por outra organização (empresas ou instituições tecnológicas) e adquiridas pela empresa.”</p>
“ Aquisição de tecnologia intangível : aquisição de tecnologia na forma de patentes, licenças, <i>know-how</i> e serviços de conteúdo tecnológico em geral.”	“ Aquisição de outros conhecimentos externos : compreende os acordos de transferência de tecnologia originados da compra de licença de direitos de exploração de patentes e uso de marcas, aquisição de <i>know-how</i> e outros tipos de conhecimentos técnico-científicos de terceiros, para que a empresa desenvolva ou implemente inovações”.
“ Aquisição de tecnologia intangível : aquisição de tecnologia na forma de patentes, licenças, <i>know-how</i> e serviços de conteúdo tecnológico em geral.”	“ Aquisição de outros conhecimentos externos : compreende os acordos de transferência de tecnologia originados da compra de licença de direitos de exploração de patentes e uso de marcas, aquisição de <i>know-how</i> e outros tipos de conhecimentos técnico-científicos de terceiros, para que a empresa desenvolva ou implemente inovações”.
“ Aquisição de tecnologia tangível : aquisição de máquinas e equipamentos de cunho tecnológico conectados com as inovações de produto e processo introduzidas pela empresa.”	“ Aquisição de máquinas e equipamentos : compreende a aquisição de máquinas e equipamentos, <i>hardware</i> , especificamente comprados para a implementação de produtos ou processos novos ou tecnologicamente aperfeiçoados.”

Fonte: Parolin, 2008.

Quadro 01: Paralelo entre as definições de atividades inovativas (continuação...)

ATIVIDADES INOVATIVAS	
07 grupos, segundo Sbragia <i>et al</i> (2006, p. 49-50) e Manual de Oslo (2004)	08 grupos, segundo PINTEC/ IBGE (2005, 20-21)
“ Início da produção: compreende as modificações (retrabalho) de produto e processo, treinamento de pessoal nas novas técnicas e lote experimental.”	“ Treinamento: compreende o treinamento orientado ao desenvolvimento de produtos/ processos tecnologicamente novos ou significativamente aperfeiçoados às atividades inovativas da empresa, podendo incluir aquisição de serviços tecnológicos especializados externos.”
“ Marketing de novos produtos: atividades em conexão com o lançamento do novo produto a diferentes mercados, comercialização pioneira;”	“ Introdução das inovações tecnológicas no mercado: compreende as atividades de comercialização, diretamente ligadas ao lançamento de produto tecnologicamente novo ou aperfeiçoado, podendo incluir: pesquisa de mercado, teste de mercado e publicidade para o lançamento. Exclui a construção de redes de distribuição de mercado para as inovações.”
“ Aquisição de software: compreende a aquisição de <i>software</i> (de desenho, engenharia, de processamento e transmissão de dados, voz, gráficos, vídeos, para automatização de processos, etc.), especificamente comprados para a implementação de produtos ou processos novos ou tecnologicamente aperfeiçoados. Não inclui aqueles registrados em atividades internas em P&D”.	“ Projeto industrial e outras preparações técnicas para a produção e distribuição: refere-se aos procedimentos e preparações técnicas para efetivar a implementação de inovações de produto ou processo. Inclui plantas e desenhos orientados para definir procedimentos, especificações técnicas e características operacionais necessárias à implementação de inovações de processo ou de produto. Inclui mudanças nos procedimentos de produção e controle de qualidade, métodos e padrões de trabalho e <i>software</i> requeridos para a implementação de produtos ou processos tecnologicamente novos ou aperfeiçoados, assim como as atividades de tecnologia industrial básica (metrologia, normalização e avaliação de conformidade), os ensaios e testes (não incluídos em P&D) para registro final do produto e para o início efetivo da produção”.
“ Design: atividades relativas à definição de procedimentos, especificações técnicas e aspectos operacionais necessários à produção do novo produto ou implementação do novo processo. O <i>design</i> artístico também é considerado uma atividade inovativa quando diretamente relacionado ao novo produto ou processo (ou seja, <i>design</i> meramente estético não é considerado atividade inovativa).”	
“ Engenharia industrial: aquisição ou mudança nos equipamentos, ferramentas, procedimentos de controle de qualidade, métodos e padrões visando à manufatura do novo produto ou aplicação do novo processo.”	

Fonte: Parolin, 2008.

Cabe ressaltar que uma inovação pode ser absorvida a partir da experiência de outras empresas ou instituições por meio do processo de difusão, de canais de mercado ou não, da primeira introdução para diferentes consumidores, países, regiões, setores, mercados e empresas, daí a relevância do *marketing* para novos produtos. O Manual de Oslo (2005, p. 205 a 211) enfatiza que “(...) sem difusão, uma inovação não tem impacto econômico. A exigência mínima para que uma mudança nos produtos ou funções da empresa seja considerada uma inovação é que ela seja nova (ou significativamente melhorada) para a empresa”. Três outros conceitos para a originalidade das inovações são discutidos pelo Manual: nova para o mercado, nova para o mundo e inovações capazes de provocar rupturas.

As atividades inovativas (ou atividades de inovação), apontadas no quadro 01, compõem a base da geração da inovação tecnológica em uma empresa, mas não abrangem outros tipos de inovação, como inovação em gestão ou negócios (SIMANTOB; LIPPI, 2003).

Considera-se, ainda, que as fontes de inovação podem ser provenientes de plataformas diversas de estímulo à criatividade e inovação (*open innovation*), tanto de ideias provenientes dos colaboradores quanto de estudos aprofundados e conectados com o cliente/consumidor, da aprendizagem proveniente da relação construtiva entre empresa/fornecedor e das informações tecnológicas contidas nos bancos de patentes (KANTER *et al*, 1998). Deve-se considerar ainda os processos que podem contribuir com as questões estratégicas no âmbito da Gestão da Tecnologia, como a vigilância (ou inteligência competitiva) e a inteligência tecnológica (REIS; CARVALHO, 2002, *in* BASTOS, 2002, p. 65). Segundo Reis e Carvalho (2002), a inteligência competitiva deve ser realizada considerando: as novas tecnologias, os novos processos, as tendências em suas respectivas áreas, o potencial interno da organização e os reflexos do meio ambiente para seu ambiente interno.

O Manual de Oslo (2005, p. 70-71) define empresa inovadora como aquela que realizou pelo menos uma inovação dentre os quatro tipos definidos no referido documento (produto, processo, de *marketing* e organizacional), ou uma combinação entre esses tipos. Esclarece que as empresas podem realizar algumas atividades de inovação no período de análise sem ter realizado alguma inovação em um dado período.

Os impactos ou resultados com inovações, segundo PINTEC/ IBGE (2008), estão associados a: i) produto, quando há melhoria da qualidade ou ampliação da gama de oferta de produtos; ii) processo, quando há aumento da flexibilidade ou da capacidade produtiva e/ou quando reduz os custos da organização; iii) benefício associado aos aspectos relacionados ao meio ambiente, saúde e segurança no trabalho e o enquadramento em regulamentações e normas; iv) percentual de vendas internas e de exportações, obtido pelos produtos novos ou significativamente aprimorados, lançados no mercado pela organização.

Outros benefícios indiretos com a inovação também devem ser considerados. O acréscimo do conhecimento adquirido pela empresa pode ser reaproveitado na criação de produtos, nas áreas de negócio da empresa, em novos negócios ou, inclusive, tornar o novo conhecimento em si um ativo negociável. O fortalecimento da marca, como “inovadora e pioneira”, pode propiciar o estabelecimento dos preços *premium* aos seus produtos ou serviços e facilitar a migração da empresa para novas áreas ou novos produtos associados à inovação. Também pode ganhar preferência ou exclusividade em negociações, propiciando à empresa manter a confiança em sua capacidade de obter retorno e, com isso, manter e atrair pessoas que têm ideias e perspectivas inovadoras (ANDREW; SIRKIN, 2007, p. 49-68).

De forma mais abrangente, o progresso tecnológico é um dos fatores que explicam as diferenças entre os países ricos e pobres. Os resultados com inovação, o sucesso da inovação propriamente dito, é medido pela taxa de crescimento da renda *per capita* e, conseqüentemente, pelo bem-estar da população. As medições intermediárias referem-se a dois indicadores: número de patentes concedidas e número de publicações científicas. O desempenho do Brasil em resultados de inovação está aquém do esperado, comparado ao quadro internacional, pois suas patentes e publicações ficam abaixo da média dos países com economias semelhantes. Segundo Stal e Fujino (2005, p. 7) o Brasil, “embora tenha conseguido obter índices razoáveis de artigos científicos publicados em periódicos internacionais (tendo aumentado sua participação na produção mundial de 0,4% em 1981 para 1,4% em 2001), acabou gerando indicadores de tecnologia (patentes) sofríveis”. Além disso, segundo Sbragia *et al* (2006, p. 29), “a falta de investimentos em atividades inovativas dentro das empresas brasileiras fez que estas não fossem dotadas de produtos competitivos no mercado internacional”. Diante desse quadro, as empresas nacionais que investem em inovação, que

obtem patentes e geram publicações científicas, destacam-se diante das demais e instigam estudos que evidenciem suas estratégias de diferenciação, competitividade e longevidade.

Assim, para os fins a que este artigo se propôs, compreende-se, por organização inovativa, aquela que reúne um conjunto de políticas e práticas voltadas à consecução da estratégia organizacional centrada na inovação (o que inclui as atividades inovativas) e que abrange os processos de gestão em todas as áreas da organização e não somente as relacionadas à área de Pesquisa e Desenvolvimento, podendo apresentar inovações em produto, em processo, em *marketing*, em gestão ou negócios, em serviços e aquelas voltadas ao desenvolvimento social.

2.1 Criatividade: uma das alavancas da inovação

Inúmeros estudos sobre inovação tratam da relevância do estímulo à criatividade dos colaboradores para a obtenção da inovação e abordam os dificultadores e facilitadores ao processo no ambiente organizacional (AMABILE; GRYKIEWICZ, 1989; EKVAL, 1996; AMABILE *et al*, 1996; ISAKEN *et al*, 2000-2001; KWASNIEWSKA; NECKA, 2004).

Sbragia *et al* (2006) apontam que as pessoas e suas ideias no contexto da gestão do conhecimento para a geração das inovações são uma das principais alavancas para a competitividade empresarial. Parolin e Albuquerque (2010) consideram a criatividade no âmbito das estratégias de gestão de pessoas alinhadas às estratégias de inovação, a partir das características organizacionais (estrutura, filosofia e valores e políticas e sistemas de recursos humanos) que influenciam o ambiente para a criatividade e inovação (encorajamento à criatividade).

Os processos de estímulo à criatividade, como uma das fontes de ideias para a inovação, são encontrados com inúmeras variações nas empresas e das formas mais criativas, como o Programa 3I da Siemens, Projeto Simplificação da Brasilata, Programa Click da Suzano Papel e Celulose (BARBIERI *et al*, 2009). TDD *et al* (2008, p. 516-518) abordam sobre a atmosfera criativa e sobre os fatores ambientais que contribuem para a “asfixia da inovação” e levantam, com originalidade, os aspectos relacionados às práticas contábeis que não apóiam a inovação. O que todos os autores têm em comum é a gestão dos elementos facilitadores e dificultadores no contexto de cada organização.

3. Metodologia

A presente pesquisa é de natureza qualitativa-descritiva, não-experimental e de corte transversal. As pesquisas descritivas, segundo Roesch (1999, p. 137), “não procuram explicar alguma coisa ou mostrar relações causais, como as pesquisas de caráter experimental (...), buscam informação necessária para a ação ou predição (...), não respondem bem o porquê, embora possam associar certos resultados a grupos de respondentes”. Pesquisas com corte transversal, por outro lado, não abrangem inúmeras variáveis condicionantes do contexto.

As definições que apóiam estudos descritivo-qualitativos consideram que “o método qualitativo difere, em princípio, do quantitativo à medida que não emprega um instrumental estatístico como base do processo de análise de um problema” (RICHARDSON, 1989, p. 38). Tal abordagem parece propícia, quando se pretende apreender e analisar fenômenos sociais, por possibilitar a identificação dos aspectos subjetivos dos fenômenos sociais no ambiente organizacional.

A seleção das empresas considerou vários aspectos, dentre os principais: i) empresas que, preferencialmente, estivessem inseridas nos setores que mais introduziram inovações tecnológicas ou melhorias substanciais em produtos e processos, conforme dados PINTEC 2008, referentes ao estado do Paraná; ii) empresas participantes dos Prêmios “FINEP Inovação Tecnológica” e empresas cujos tipos de produtos são considerados inovadores pelas publicações nas áreas técnicas;

e iii) empresas com histórico de inovações pertencentes a setores distintos e de densidade tecnológica diferente entre si.

Os parâmetros adotados para caracterizar as organizações como “inovativas” abrangeram a identificação dos produtos e processos inovadores, histórico com patentes, as atividades inovativas e as plataformas de estímulo à criatividade, como alavancas da inovação.

Para parâmetros de análise comparativa entre as empresas, adotou-se o agrupamento das atividades inovativas por similaridades conceituais para caracterização uma organização como inovativa, conforme descrito no item b):

- a) produtos e processos tecnologicamente inovadores, conforme classificação contida no Manual de Oslo;
- b) atividades inovativas, agrupadas com base em Sbragia *et al* (2006, p. 49-50);
 - b.1) Pesquisa e Desenvolvimento (P&D): trabalho criativo em base sistemática para aumento do conhecimento existente.
 - b.2) Engenharia Industrial: aquisição ou troca de equipamentos, mudanças nos procedimentos de qualidade, métodos e padrões existentes, visando à manufatura do novo produto ou à aplicação do novo processo.
 - b.3) *Marketing* de novos produtos: atividades de lançamento desses produtos para diferentes mercados, como comercialização pioneira.
 - b.4) Aquisição de tecnologia intangível e tangível: na forma de patentes, licenças, *know-how* e serviços de conteúdo tecnológico em geral; na forma de máquinas e equipamentos de cunho tecnológico conectado com as inovações de produto e de processo introduzidas pela empresa.
 - b.5) *Design*: atividades relativas à definição de procedimentos, especificações técnicas e aspectos operacionais necessários à fabricação do novo produto ou à execução do novo processo; *design* artístico, quando diretamente relacionado ao novo produto ou processo.
- c) plataformas de estímulo à criatividade, como uma das ações consideradas alavancas da inovação, conforme Sbragia *et al* (2006), concebidas como ações de encorajamento ao “espaço para a criatividade”.

O perfil das três empresas é indicado no quadro 02, a seguir.

Quadro 02: Amostra das organizações inovativas pesquisadas

Empresa	Densidade tecnológica ^{iv}	Setor*	Porte da indústria**	Produtos	Cidades no Paraná
Herbarium	Média-alta	21 - Fabricação de produtos farmacêuticos e farmacêuticos.	Médio	Fitoterápicos	RMC – Colombo
Frimesa	Baixa ^v	15 - Fabricação de produtos alimentícios: laticínios.	Grande	Laticínios	Curitiba e Medianeira
Votorantim Cimentos	Média-baixa ^{vi}	23 – Fabricação de produtos de minerais não-metálicos.	Grande	Cimento e Argamassa	RMC - Rio Branco do Sul

* Segundo Classificação CNAE – Classificação Nacional das Atividades Econômicas.

** Conforme número de pessoas ocupadas (metodologia SEBRAE) e faturamento anual bruto (metodologia IBGE).

Foram utilizados dados secundários a partir de documentos das empresas, jornais, revistas e manuais internos, *website*, histórico da inovação na empresa, das patentes, organogramas, artigos técnicos e textos sobre as empresas. Em duas delas, foi facilitado acesso a extensos relatórios de gestão, sem restrições às informações neles contidas. Os dados primários foram coletados mediante entrevistas semiestruturadas com gestores de Recursos Humanos e de Tecnologia.

A seguir, apresenta-se, de forma sintética, o perfil das três empresas pesquisadas.

Herbarium Laboratório Botânico Ltda.

Empresa de médio porte, do setor de fabricação de produtos farmacêuticos e farmacêuticos, de média-alta densidade tecnológica, atua com produtos fitoterápicos, homeopáticos, cosméticos, entre outros. Fundada em 1985, atualmente esta localizada na cidade de Colombo, Região Metropolitana de Curitiba, estado do Paraná, Brasil, em meio a um grande bosque onde podem ser observadas mais de 20 espécies de plantas medicinais. Dispõe de escritório na capital do estado de São Paulo, responsável pela comercialização e distribuição dos produtos para o Paraná e São Paulo, e de distribuidores terceirizados para os demais estados do país e países dos Estados Unidos e Europa. Os dados coletados no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) demonstram que a empresa tem, desde 2004, três pedidos de patentes de invenção depositados nesse órgão.

Frimesa Cooperativa Central

Empresa de grande porte, do setor de fabricação de produtos alimentícios, de baixa densidade tecnológica, atua com diversos produtos de laticínios e cárneos. A Frimesa, fundada em 1979, é uma central de cinco cooperativas situadas na região oeste do estado do Paraná, Brasil, chamadas de filiadas, com seu Centro Administrativo situado na cidade de Medianeira. Conta com dez unidades fabris distribuídas pelos estados do Paraná, Santa Catarina e Mato Grosso do Sul e seis filiais de vendas nos estados do Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro e vários distribuidores e representantes nas principais capitais brasileiras.

Votorantim Cimentos

Empresa de grande porte, de média-baixa densidade tecnológica, atua do setor de fabricação de produtos minerais não-metálicos, com produtos de cimento e argamassa. O Grupo Votorantim deu início as suas atividades em 1918 e na Votorantim Industrial (VID), encontram-se as principais áreas de negócios (cimento, papel e metal). A Votorantim Cimentos (VC), por sua vez, é a *holding* operacional que reúne as empresas de cimento, agregados, cal hidratada, argamassa, calcário agrícola, gesso e concreto e é considerada uma das dez maiores empresas de cimento do mundo. Entre as 20 unidades de produção da VC, a fábrica de cimentos localizada em Rio Branco do Sul, uma das cidades da Região Metropolitana de Curitiba, estado do Paraná, é a primeira e maior do país. Na região sul, a empresa detém 45% de *market share* e é certificada por órgãos internacionais em qualidade, saúde, meio ambiente e de responsabilidade social. Vale ressaltar que o Grupo Votorantim mantém a cultura da inovação colaborativa entre suas unidades de negócios.

No que se refere a patentes, conforme dados coletados no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), o Grupo Votorantim tem, desde 1999, oito pedidos de patentes de invenção e um pedido de modelo de utilidade, depositados no referido órgão.

4. Apresentação e discussão dos resultados

A proposta deste artigo, como já mencionado, é a de apresentar e discutir a experiência com as atividades inovativas em três indústrias brasileiras de porte, segmentos e densidade tecnológicas e históricos com inovações diferentes entre si. Para proceder às discussões, apresenta-se o quadro 03 que sintetiza as práticas das empresas frente ao construto das atividades inovativas proposto no presente estudo.

Quadro 03: Síntese do perfil inovativo das empresas

Itens	Herbarium	Frimesa	Votorantim Cimentos
1. Principais inovações implementadas	Produtos Imuno.Max, Prímoris, Gamaline.V, entre outros.	Produtos Salame suíno com gosto de limão, entre outros. Processos Túnel de choque térmico automatizado. Túnel de corte a <i>laser</i> e com <i>joystick</i> . Túnel de congelamento vertical.	Processos Processo Via Seca na produção do cimento. Negócios Investimentos em empresas de alta tecnologia, <i>spin-offs</i> e inovações em gestão.
2. Prêmios em Inovação	2 Prêmios FINEP de Inovação Tecnológica (2003 e 2006).	---	---
3. Patentes requeridas/ concedidas	Desde 2004: 03 pedidos de patente de invenção.	---	Desde 1999: 08 pedidos de patente de invenção e 01 de modelo de utilidade.
4. Atividades inovativas	Comitê para Novos Produtos; 03 laboratórios.	Comitês de Carne e de Leite para novos produtos; 03 laboratórios.	Centro Técnico; 04 laborat.; Alta sinergia entre áreas de P&D das demais empresas do grupo.
4.1 Pesquisa e Desenvolvimento			
4.2 Engenharia Industrial	Reformulação de <i>layout</i> com introdução de novos equipamentos.	Reformulação de <i>layout</i> com as inovações em processos e ampliação do espaço físico.	Reformulação do sistema e <i>layout</i> de produção do cimento para via seca.
4.3 Marketing de novos produtos	Inteligência Competitiva, com apoio do serviço de Visitação Médica. Monitoria de assuntos regulatórios.	Estratégia de expansão nos mercados nacionais. Inteligência Competitiva para a condução dos Comitês de Novos Produtos.	Estratégia de expansão nos mercados internacionais com produção limpa e responsabilidade socioambiental.
4.4 Aquisição de tecnologia tangível e intangível	Aquisição de <i>know-how</i> por intermédio de serviços tecnológicos associados à aquisição de novos equipamentos. Projetos em parceria com universidades.	Aquisição de <i>know-how</i> por intermédio de serviços tecnológicos associados à aquisição de novos equipamentos.	Por intermédio da sinergia com as demais empresas de alta tecnologia do grupo. Projetos colaborativos com outras empresas e universidades.
4.5 Design	Restrito ao <i>design</i> de novas embalagens.	Restrito ao <i>design</i> de novas embalagens.	---
5. Programas de estímulo à criatividade (alavancas da inovação)	“Programa Boa Ideia!”, reformulado com a metodologia francesa. Comitê para Novos Produtos na Gerência de Tecnologia (P&D). Clima de reciprocidade.	Reuniões sistemáticas para levantamento, discussão e definição das ideias a serem aproveitadas. Comitê para Novos Produtos em P&D. Clima de reciprocidade.	Reuniões sistemáticas para levantamento, discussão e definição das ideias a serem aproveitadas. Plataformas temáticas para os níveis estratégico, tático e operacional. Comitê para Novos Produtos no Centro Técnico.

FONTE: adaptado de Parolin, 2008.

A primeira questão que se apresenta é que as atividades inovativas não podem ser analisadas isoladamente da dinâmica da organização, principalmente nos aspectos relacionados às estratégias de gestão de pessoas alinhadas às estratégias de inovação. Tradicionalmente, a abordagem sobre as pessoas envolvidas com inovação referem-se àquelas alocadas em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), o que contraria as tendências de captura de idéias para inovação através de sistemas que alcancem as pessoas no todo da organização. Cada vez mais evidencia-se a necessidade de superação da estratégia com inovação restrita às geradas pelas atividades inovativas, como atividades isoladas no contexto organizacional. Algumas das organizações demonstraram significativos avanços nessa direção o que permite inferir que todas as atividades de uma empresa e todos os seus colaboradores concorrem para o cumprimento da estratégia organizacional voltada à inovação, e não somente as pessoas alocadas em P&D, principalmente quando as inovações são mais incrementais e de menor densidade tecnológica. Quanto maior o alinhamento entre as estratégias de gestão de pessoas e estratégias de inovação, maior probabilidade de obtenção dos resultados em qualquer modalidade de inovação.

As principais inovações que vêm sendo implementadas pelas empresas pesquisadas são, em sua maioria, incrementais, como resultados dos processos de melhoria contínua, da busca de soluções de problemas e da identificação de novos produtos ou processos. Tidd *et al* (2008, p. 33-35) enfatizam a importância da inovação incremental, contínua e sustentada, por intermédio de plataformas que favorecem o desenvolvimento de famílias de produtos, inclusive de aplicabilidade em outros mercados, e habilidades que impulsionam o aumento de desempenho que favorecem as inovações em processos. Em todas essas possibilidades o conhecimento (existente ou em prospecção) encontra-se na base do processo da gestão da inovação incremental, pois parte de algo já conhecido e que se quer aprimorar (TIDD *et al*, 2008). Assim que o Laboratório Herbarium introduz novos produtos com base nas famílias de produtos (plataformas tecnológicas), que a Frimesa inova em processos com vistas a melhoria nos processos produtivos e que a Votorantim multiplica seus negócios a partir de pesquisas tecnológicas voltadas a diversificação.

Apesar da amostra de empresas não envolver nenhuma com alta densidade tecnológica, percebe-se que os dados evidenciam que, quanto mais alta a densidade tecnológica, maior é o número de inovações nos produtos e maior é a intensidade das atividades inovativas. Na organização de baixa densidade tecnológica, a inovação em processos alcança maior relevância, inclusive, com maior ênfase na participação das pessoas na identificação de idéias que possam gerar inovações, mais do que na empresa com predominância de inovações em produtos. Contudo, a prática de comitês para novos produtos surge como o *locus* privilegiado para a geração de ideias entre ambas. Ressalta-se que a prática de inovações na empresa Votorantim abrange o conceito de inovação mais amplo: inovações em produtos, em processos, em *marketing* e em negócios e serviços inovadores.

Outro dado a considerar é que as atividades inovativas são exercidas com diferentes intensidades nas organizações e não apresentam um padrão mais evidente que possa ser relacionado à tipologia das inovações. As práticas de comitês para novos produtos e a reformulação de *layouts* com a aquisição de novas tecnologias são as maior similaridade entre elas.

Em torno disso, a observação das atividades inovativas a partir da dinâmica que geram na organização, permite destacar a continuidade da estratégia voltada às inovações tecnológicas ao considerar-se não somente as atividades de pesquisa e desenvolvimento em si, mas todos os processos que viabilizam a implementação da inovação pela empresa. Sob esta ótica, poderá ocorrer a descontinuidade tecnológica, por fatores diversos, mas não a descontinuidade da estratégia organizacional voltada à inovação (PAVITT, 1990). Na empresa de média-alta densidade tecnológica, há menor descontinuidade tecnológica do que na de baixa densidade tecnológica. Contudo, nesta última, há maior diversidade nas fontes de captação de ideais para a implementação

de inovações. Já na de média-baixa densidade tecnológica, observou-se que a continuidade tecnológica ocorre em função da diversificação dos investimentos voltados à inovação. Não foram analisadas essas tendências relacionadas ao porte das organizações.

Os prêmios em inovação tecnológica conquistados por duas empresas e o histórico com patentes nas três demonstram níveis considerados relevantes, se comparados ao desenvolvimento e à cultura empresarial com inovação no país.

A seguir, breve síntese das análises sobre as atividades inovativas nas empresas pesquisadas.

Pesquisa e desenvolvimento

Destaque para a importância dos comitês de projetos e da estrutura laboratorial das empresas, mesmo naquelas que praticam inovação colaborativa com universidades para pesquisas que requeiram aprofundamento na fronteira do conhecimento. Com relação às práticas de comitês de novos projetos, ficou evidente que em nenhuma das empresas essa instância é exclusiva para detecção de ideias para inovação. Em todas elas convivem os comitês e as plataformas de estímulo à criatividade, sem sobreposição ou sobreposição. Supõe-se, com isso, que há clareza na estratégia organizacional de que os colaboradores em geral podem contribuir com ideias para inovação. O trabalho criativo é principalmente caracterizado nas atividades de P&D, mas pode ocorrer em várias etapas de apoio às atividades de P&D.

Engenharia industrial

As principais atividades observadas neste campo referem-se a alteração de *lay out* como consequência de inovações em processos ou aquisição de equipamentos que alteraram o modo de produção. Um dado a considerar é que várias atividades no âmbito da Engenharia Industrial não foram mencionadas pelas empresas como mecanismos de apoio à inovação, mas foram consideradas extremamente necessárias à incorporação da inovação no processo produtivo. Essas considerações podem ser decorrentes de uma cultura para a inovação alicerçada na concepção tradicional sobre as atividades inovativas.

Marketing de novos produtos

Como atividades em conexão com o lançamento de novos produtos para diferentes mercados, observou-se maior valorização das atividades relacionadas à vigilância e prospecção tecnológica, com características diferenciadas entre as empresas em função dos diferentes mercados em que atuam e dos enfoques das estratégias com inovações. Na Votorantim observou-se que o *marketing* para novos produtos é relacionado às estratégias para os novos negócios, com características de diferenciação em produção mais limpa e responsabilidade socioambiental.

Aquisição de tecnologia tangível e intangível

A aquisição de *know-how* por intermédio de serviços tecnológicos, associada à aquisição de equipamentos, apresentou maior ênfase nas empresas com estratégias de inovação em processos. Observou-se uma tendência a ampliação de parcerias universidade-empresa em projetos de inovação, sendo que, em estratégias de inovação em negócios, a transferência de tecnologias também ocorre em áreas da própria empresa ou entre empresas do mesmo grupo, como no caso da Votorantim Cimentos. São dados que demonstram a assimilação do papel integrativo universidade-empresa no desenvolvimento do conhecimento voltado para a inovação (SBRAGIA *et al*, 2006).

Poucas foram as evidências sobre a utilização dos recursos de pesquisa em bancos de patentes (pesquisas de anterioridade), práticas de transferência de tecnologia, vigilância e inteligência tecnológica, conforme aponta Reis e Carvalho (2002).

Design

Atividade menos evidenciada no encadeamento das atividades inovativas, apesar da existência dessa atividade em si nas organizações pesquisadas, com alto nível de criatividade, associada aos Comitês de Projetos para novos produtos.

Programas de estímulo à criatividade

Sobre os programas de estímulo à criatividade, com base em plataformas temáticas e metodologias que privilegiam processos criativos grupais, observou-se que cada organização apresenta especificidades, conforme os valores e a estratégia organizacional, além da estrutura de P&D tradicionalmente concebida nas empresas que investem em inovações. Nas três organizações observou-se a forte tendência e alta relevância à participação dos colaboradores como estratégia de envolvimento e de estímulo à criatividade, inclusive, como contraponto a aquisição de tecnologias e licenças de patentes. Nelas, não foi claramente evidenciada a oferta de prêmios, bonificações, etc., pelas ideias implementadas. A principal ênfase foi no clima de reciprocidade entre colegas e para com a organização, como ambiente propício e estimulador da criatividade. Para o processo criativo e para a “junção do fazer e do pensar” (ALBUQUERQUE, 2002), as práticas que encorajam o contato entre pessoas favorecem as trocas coletivas e os *insights*, por toda a exposição a que as pessoas ficam sujeitas nessas situações (PAROLIN; ALBUQUERQUE, 2010).

5. Considerações finais

As estratégias competitivas globais na atualidade tendem a voltar-se para as inovações, contudo, diante desse contexto, o Brasil, de forma geral, ainda vem apresentando resultados aquém dos almejados. Portanto, as empresas nacionais que se destacam nesse cenário, são aquelas que instigam estudos demonstradores de suas estratégias de diferenciação, competitividade e longevidade.

Essas são as questões que configuraram o objeto da pesquisa apresentada neste artigo e uma das principais conclusões é que todas as atividades de uma organização e todos os seus colaboradores, em diferentes níveis de envolvimento, concorrem para o cumprimento da estratégia organizacional voltada a obter resultados com inovação.

Como principais contribuições salientam-se que as organizações interessadas em obter resultados com inovação podem inspirar-se nas experiências apresentadas com as atividades inovativas como fonte endógena das inovações, tendo como base a criatividade de seus colaboradores. Outra consideração importante é sobre o encadeamento das atividades inovativas como parte de uma estratégia organizacional voltada a obter resultados com inovação. Esse encadeamento também pode ser observado na perspectiva de que, se todas as pessoas concorrem para o cumprimento da estratégia organizacional voltada à inovação, e não somente as pessoas alocadas em P&D, as estratégias de gestão de pessoas devem estar alinhadas a esse mesmo fim (PAROLIN; ALBUQUERQUE, 2010).

Adicionalmente, ressalta-se a compreensão sobre a criatividade ser considerada como uma das alavancas para a inovação, a partir do estímulo à participação dos colaboradores nos processos de geração de ideias, além daqueles envolvidos em Pesquisa e Desenvolvimento.

Referências Bibliográficas

- ALBUQUERQUE, L. G. A gestão estratégica de pessoas. In FLEURY, M^a. T. L (Org.). **As pessoas na organização**. São Paulo: Gente, 2002.
- AMABILE, T. M.; CONTI, R.; COON, H.; LAZENBY, J.; HERRON, M. Assessing the work environment for creativity. **Academy of Management Journal**. Oct., 1996, 39, 5, p. 1154-1184.

- _____. ; GRYSKIEWICZ, N. D. The creative environment scales: Work Environment Inventory. **Creativity Research Journal**. 1989, v. 2, p. 231-253.
- ANDREW, J.; SIRKIN, H. L. **Payback: a recompensa financeira da inovação**. Trad. Carlos Cordeiro de Mello. São Paulo: The Boston Consulting Group, 2007.
- BARBIERI, J. C.; ÁLVARES, A. C. T.; CAJAZEIRA, J. E. R. **Gestão de idéias para a inovação contínua**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- EKVALL, G. Organizational climate for creativity and innovation. **European Journal of Work and Organizational Psychology**, 1996, v. 5(1), p. 105-123.
- FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS. **Manual de Oslo**. 3.^a ed. Ministério da Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro: 2005. Disponível em www.finep.gov.br. Acesso em: 20/06/2010.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica/ PINTEC**. IBGE: 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 01/03/2011.
- ISAKEN, S. G.; LAUER, K. J.; EKVALL, G.; BRITZ, A. Perceptions of the best and worst climates for creativity: preliminary validation evidence for the Situational Outlook Questionnaire. **Creativity Research Journal**. 2000-2001, v. 13, n. 2, 171-184.
- JONASH, Ronald S. **O valor da inovação: como as empresas mais avançadas atingem alto desempenho e lucratividade**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- KANTER, R. M.; KAO, J.; WIERSEMA, F. **Inovação: pensamento inovador da 3M, DuPont, GE, Pfizer e Rubbermaid**. Trad. June Camargo. São Paulo: Negócio Editora, 1998.
- KWASNIEWSKA, J.; NECKA, E. Perception of climate for creativity in the workplace: the role of the level in the organization and gender. **Creativity and Innovation Management**, 2004, v. 13, n. 3, september, p. 187-196.
- LUNDEVALL, Bengt- Ake. National Business Systems and National Systems of Innovation. *In International Studies of Management & Organizations*. V. 29, n. 2, 1999, p. 60-77.
- PAROLIN, S. R. H. **Características organizacionais e espaço para a criatividade em organizações inovativas**. Tese (Doutorado em Administração) - FEA/ USP. São Paulo: 2008.
- _____; ALBUQUERQUE, L. G. Gestão de pessoas para a criatividade em organizações inovativas. **Revista Eletrônica de Administração**. Edição 67, vol. 16, n. 3, setembro/ dezembro, 2010, p. 268-297.
- PAVITT, K. What we know about the Strategic Management of Technology. **California Management Review**. 1990, 32, 17-26.
- REIS, D. R.; CARVALHO, H. G. Gestão tecnológica e inovação. *In* BASTOS, João Augusto S. A. (Org.). **Capacitação tecnológica e competitividade: o desafio para a empresa brasileira**. Curitiba: IEL/PR, 2002.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.
- ROESCH, S. M.^a A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**. 2.^a ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- SBRAGIA, R. (Coord.); STAL, E.; CAMPANÁRIO, M.; ANDREASSI, T. **Inovação: como vencer esse desafio empresarial**. São Paulo: Clio Editora, 2006.
- STAL, E.; FUJINO, A. As relações universidade-empresa no Brasil sob a ótica da Lei da Inovação. **RAI - Revista de Administração e Inovação**. São Paulo, v. 2, n. 1, p. 5-19, 2005.
- SIMANTOB, M.; LIPPI, R. **Guia valor econômico de inovação nas empresas**. São Paulo: Globo, 2003.
- SWAN, F.; NEWELL, S.; SCARBROUGH, H.; HISLPO, D. Knowledge management and innovation: networks and networking. *In Journal of knowledge management*. V.3, n. 4, 1999, p. 262-275.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. Tradução de Elizamari Rodrigues Becker *et al.* 3.^a Edição. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- TIGRE, P. B. **Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

¹ A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico/ OCDE (*Organisation for Economic Co-operation and Development*), com sede em Paris, França, é uma organização internacional e intergovernamental que agrupa os países mais industrializados do mercado econômico. Na OCDE, os representantes dos países membros se reúnem para trocar informações e definir políticas com o objetivo de maximizar o crescimento econômico e o desenvolvimento dos países membros. Disponível em: www.oecd.org.

ⁱⁱ O debate sobre o conceito de inovação foi retomado nos anos 1970, em decorrência das profundas transformações em escala mundial nos processos produtivos. Algumas classificações foram formuladas seguindo os impactos provocados nos ciclos econômicos, como citado por Freeman (1986, p. 23-24, *in* CATTANI, 1997, p. 132): inovações marginais (incrementais ou secundárias), inovações radicais (inovações primárias) e revolução tecnológica (como forças criadoras da destruição e da mudança de paradigmas tecnológicos, centro da teoria de J. Shumpeter).

ⁱⁱⁱ A PINTEC (Pesquisa Inovação Tecnológica) é realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/ IBGE, com apoio da Financiadora de Estudos e Projetos/ FINEP e do Ministério da Ciência e Tecnologia/ MCT, em sua terceira versão.

^{iv} Vide Furtado e Carvalho (2005, p. 71-73).

^v Segundo o Manual de Oslo (2005, p. 112): “A inovação nas indústrias de baixa e média tecnologia (BMTs) recebem frequentemente menos atenção do que a inovação em indústrias de alta tecnologia. Entretanto, a inovação em BMTs pode ter um impacto substancial no crescimento econômico, devido ao peso desses setores na economia.”

^{vi} *Op cit.*