

Estratégias e Práticas de Gestão da Inovação sob a Perspectiva do Desenvolvimento Sustentável: Estudo Exploratório em Empresas do Setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos

Autoria: Anapatricia Morales Vilha, Ruy Quadros

Resumo

A preocupação com a questão ambiental tem levado o setor produtivo a desenvolver tecnologias e práticas produtivas menos poluentes e orientadas para a conservação do meio ambiente, gerando crescentes oportunidades de negócios a partir de inovações voltadas para a produção sustentável. Este artigo pretende analisar as implicações que a busca de uma trajetória baseada em tecnologias e produtos sustentáveis traz para o processo de gestão da inovação e para o acúmulo de competências a ele associadas. Para tal, realizou-se um *survey* presencial durante o ano de 2007 junto a uma amostra de 6 empresas brasileiras que atuam no setor na produção de produtos finais, por meio da aplicação de um instrumento de pesquisa dirigido a profissionais da área de P&D. Os principais resultados mostram que foi possível verificar que as empresas que efetivamente buscam uma trajetória de inovação baseada em tecnologias e produtos sustentáveis tiveram que alinhar suas estratégias de negócios e tecnológicas em torno da variável sustentável, bem como diversificar suas funções na gestão da inovação, como intensificação da variável “pesquisa” na atividade de pesquisa e desenvolvimento (P&D); o relacionamento com fornecedores; a busca de parcerias tecnológicas, etc., e mais o acréscimo das competências a elas associadas.

1. Introdução

Nas últimas décadas, verificou-se uma preocupação mundial crescente em relação às questões ambientais, decorrente principalmente da degradação do meio ambiente e das práticas não-sustentáveis de uso dos recursos naturais, que têm acarretado perda da diversidade ambiental nos ecossistemas.

A relação entre empresas e meio ambiente sempre foi complexa e alvo de controvérsias, além de ser objeto de discussões em nível mundial por diversos atores que direta e indiretamente atuam sobre esse debate (Robbins, 2001). Nesse contexto, há estudos que responsabilizam as grandes corporações como causadoras da degradação ambiental. Por outro lado, existe também uma corrente de estudiosos que defende a iniciativa das empresas nessa questão, indicando que na última década muitas empresas têm incorporado métodos e técnicas de produção envolvendo tecnologias mais limpas à luz dos princípios de sustentabilidade¹.

Não obstante, é sabido que o movimento das empresas nessa direção é decorrente das exigências oriundas de duas forças combinadas. De um lado, da intervenção do poder público, seja na perspectiva do controle, seja na da taxaço dentro de um processo de pressão e regulação. De outro lado, da possibilidade de construir vantagens competitivas, ao desenvolver e incorporar produtos e processos ambientalmente mais limpos, associando a imagem dos valores de sustentabilidade ambiental e social à imagem e reputação da empresa e conferindo um aumento de credibilidade (Corazza,1996; Faria, 2000).

Embora seja incipiente, já se observa no Brasil o movimento de empresas, em determinados setores industriais, no sentido de mudar sua abordagem às questões ambientais, substituindo a postura reativa por uma abordagem estratégica e pró-ativa. Essa é uma tendência internacional que tem sido pesquisada na literatura que trata das relações entre empresa e meio ambiente, em seus aspectos econômicos, ambientais e gerenciais.

Um dos setores em que se encontram experiências desse tipo no Brasil é o de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos. Uma tendência emergente nessa indústria é de que algumas empresas brasileiras vêm incorporando ativos da flora brasileira, mais especialmente da biodiversidade amazônica, extraídos de cascas, folhas, raízes, sementes ou frutos, como matérias primas em seus lançamentos de produtos, em resposta à concorrência intensa com empresas multinacionais do setor. No entanto, essas empresas nacionais apresentam abordagens bastante distintas quanto ao aproveitamento de ativos da biodiversidade, com implicações igualmente distintas em relação ao desenvolvimento sustentável.

A distinção mais importante, que merece ser estabelecida aqui, refere-se à diferença marcante de empresas brasileiras que incorporam em seus produtos o uso de matérias-primas naturais (aqui intituladas de *empresas naturais*), não sendo baseadas necessariamente em atividades organizadas sob o princípio da sustentabilidade²; e empresas que produzem produtos que levem em consideração a sustentabilidade ambiental e social (aqui intituladas de *empresas sustentáveis*) (Vilha & Quadros, 2006).

Nesse contexto, *empresas sustentáveis* não apenas apropriam-se dos ativos naturais e os inserem na formulação de seus produtos, mas também mobilizam uma série de instrumentos que garantem a preservação na extração de matérias-primas e no respeito às comunidades locais (fornecedores primários); diferentemente das empresas caracterizadas aqui como *empresas naturais*, onde a fronteira tecnológica se baseia nos formatos tradicionais de produção por meio da simples inserção, manipulação e mistura de fórmulas com algum princípio natural. Na perspectiva dessas empresas, atividades de P&D muitas vezes não são necessárias, e os processos de gestão tecnológica, organizacional e de fornecedores tornam-se substancialmente mais simples.

Nesse sentido, este trabalho, de caráter exploratório, faz parte da pesquisa de doutorado da autora e tem por objetivo investigar as implicações que a busca de uma trajetória de inovação baseada em tecnologias e produtos sustentáveis traz para a complexidade da gestão do processo de inovação em empresas brasileiras de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos.

Para tal, realizou-se um *survey* presencial durante o ano de 2007 junto a uma amostra de 6 empresas brasileiras que atuam no setor na produção de produtos finais, por meio da aplicação de um instrumento de pesquisa dirigido a profissionais da área de P&D com questões abertas, semi-abertas e fechadas e que visaram detectar o perfil e intensidade das estratégias e práticas de gestão da inovação. A construção desse instrumento valeu-se dos modelos conceituais desenvolvidos por Quadros (2005), a respeito de estratégia de inovação alinhada da empresa, bem como de (sub) processos e ferramentas que integram o gerenciamento do processo de inovação. Os referidos modelos serão discutidos na seção 2 deste trabalho.

2. Desenvolvimento sustentável nas empresas, Recursos e competências de gestão da inovação e Modelo de Gestão Estratégica de Inovação – Processos e Rotinas

Esta seção aborda a relação dos princípios do desenvolvimento sustentável e sua internalização pelas empresas como instrumento de competitividade. Também discute a importância das competências de gestão da inovação, de uma perspectiva integrada e dinâmica, visando a sua implantação. Finalmente, a seção é finalizada com a apresentação dos Modelos de (sub) processos e ferramentas de gestão da inovação e de alinhamento das estratégias competitiva e de inovação da empresa que servirão de base para análise dos resultados da pesquisa constante neste trabalho.

2.1 Desenvolvimento sustentável nas empresas e sua relação com a competitividade

A crescente abrangência dos valores de sustentabilidade, demonstrada por maiores investimentos do setor empresarial, é resultado do processo de conscientização da sociedade a respeito da questão ambiental (Faria, 2000), pois cada vez mais, existe o entendimento da sua importância e de que se trata de um assunto que diz respeito a todos.

O mercado baseado no ambientalismo é um paradigma emergente e desafia a visão ortodoxa de que objetivos ecológicos e de mercado são incompatíveis. Por sua vez, a reputação corporativa social/ambientalmente responsável, caracterizada por valores quanto ao desenvolvimento sustentável projetados junto aos seus *stakeholders*³, pode ser entendida como um ativo estratégico valioso na busca da vantagem competitiva, desde que seja articulado e apresentado de maneira diferenciada ou complexa a todas as partes interessadas. Isso significa que esse recurso, quando transformado por capacidades inovadoras, deve oferecer valor e ser raro, inimitável, insubstituível e intransferível para sustentar vantagens competitivas (Hart, 1995; Dierickx e Cool, 1989).

Diante do exposto, a política de desenvolvimento sustentável pode induzir resultados diferenciados, por estar associada a fatores endógenos à empresa (como a possibilidade desta transformar os valores da sustentabilidade em oportunidades de inovação) e exógenos (relacionados à intensidade de aceitação mercadológica). Como os recursos e a capacidade de inovação em torno dos princípios sustentáveis não estão disponíveis como uma “mercadoria” a ser adquirida, eles devem ser criados pela empresa. É a partir dessa perspectiva de criação que a empresa pode se diferenciar, criando heterogeneidade entre a concorrência (Vinha, 2002).

Entretanto, vale ressaltar que o desenvolvimento sustentável não é fator determinante de competitividade em todos os setores industriais. O desenvolvimento sustentável pode ser elemento de competitividade em condições específicas e depende de fatores que se traduzem em condições estruturais, empresariais e sistêmicas (Lombardi e Brito, 2007). No âmbito empresarial, fatores como posição competitiva, estrutura da cadeia produtiva, interface com governo e sociedade, capacidade estratégica, tecnológica e inovativa, entre outros, impactam diretamente sobre a forma de internalização dos princípios da sustentabilidade, bem como dos resultados alcançados pela empresa.

2.1 Recursos e competências de gestão da inovação

Inovação, especialmente a inovação tecnológica⁴, é tida atualmente como essencial nas estratégias de diferenciação, competitividade e de crescimento sustentado em um número cada vez maior de negócios. O esforço para estabelecer e implementar estratégias de inovação decorre da busca por diferenciações que tragam vantagens competitivas. Entre os fatores que influenciam as estratégias de inovação, ressaltam-se os recursos e competências de gestão da inovação da empresa. Kline e Rosenberg (1986) também caracterizam essa realidade, ao identificarem que a inovação é resultado da interação entre as oportunidades de mercado e a base de conhecimentos e capacitações da empresa.

Para Dodgson (2000), “recursos” são todos os ativos e funções disponíveis para uma empresa, compreendendo: pesquisa e desenvolvimento, fábricas e instalações, ativos financeiros, recursos humanos, redes às quais as empresas pertencem e rotinas seguidas por estas através de sua atuação e práticas organizacionais. No entanto, eles são considerados conceitos estáticos, atribuindo-se às “capacidades inovativas” da empresa a tarefa de processar/gerenciar (dinamizar) esses recursos que, por sua vez, incluem uma série de atividades para gerar mudanças nas tecnologias e nos mercados. Esses ativos agregam valor,

pois capacitam a empresa para explorar oportunidades e/ou neutralizar ameaças ambientais e devem ser raros, inimitáveis, insubstituíveis e intransferíveis. Vale ressaltar que o gerenciamento dos recursos e das capacidades para a inovação que induzem a posições competitivas distintivas é de difícil imitação e transferência, por serem estabelecidos nos arranjos e complementaridades dos processos e rotinas organizacionais das empresas, com forte natureza tácita e de difícil replicação.

Para Dodgson (2000), as atividades de gerenciamento de recursos e capacidades inovativas consistem em: i) Previsão e avaliação do contexto do desenvolvimento tecnológico futuro em que a empresa opera; ii) Busca e seleção de tecnologias estratégicas para a empresa; iii) desenvolvimento, aquisição e proteção de novos recursos tecnológicos; iv) Implementação da inovação no mercado, decorrente do desenvolvimento de um plano tecnológico traçado à luz dos recursos e das estratégias competitivas e tecnológicas da empresa. Pisano e Teece (1998) mostram que essa atividade é também acompanhada de um número de “ativos complementares” exigidos para a comercialização, como capacidade competitiva de manufatura, vendas, marketing, distribuição e serviços; v) Coordenação e integração de todas as funções da empresa em torno de suas atividades e prioridades tecnológicas; e vi) Alinhamento de sua estratégia tecnológica à sua estratégia de negócios.

Tidd, Bessant e Pavitt (2001) sugerem, de modo bastante convergente com a abordagem de capacidades de Dodgson (2000) que é comum a organização ter de gerenciar quatro fases (cada uma com rotinas específicas) no processo de inovação: Fase 1- prospecção: envolve monitorar e detectar seu ambiente para escolher e processar sinais sobre mudanças potenciais; Fase 2 - seleção estratégica: busca escolher dentre as opções potenciais, aquela que apresenta os melhores sinais tecnológicos e de mercado; Fase 3 - mobilização de conhecimento e competências: nesse momento convém avaliar os recursos que a empresa já dispõe e os que precisar ter, além do desafio de determinar como esses recursos podem ser utilizados de maneira estratégica; e Fase 4 - implementação: significa colocar em prática o projeto de inovação, decorrente de vários estágios do desenvolvimento das idéias e do conceito, até o lançamento final do produto ou serviço.

2.3 Gestão estratégica da inovação tecnológica: Modelo de (sub) processos e ferramentas e o alinhamento das estratégias competitiva e de inovação da empresa

Embora a inovação seja cada vez mais vista como um poderoso modo de construir e sustentar vantagens competitivas – além de uma forma de fortalecer as empresas na defesa de suas posições estratégicas, de maneira isolada, ela não é garantia de sucesso. Assim, a inovação também depende da maneira como todo esse processo é conduzido; ou seja, seu desempenho depende do seu gerenciamento (Tidd, Bessant e Pavitt, 2001). Para Quadros (2005), a gestão da inovação tecnológica deve coordenar e mobilizar recursos junto aos parceiros internos (Direção da empresa, P&D, marketing, operações, RH, financeiro, novos negócios) com os parceiros externos à empresa (clientes, fornecedores, concorrentes, instituições de pesquisa, instituições de fomento), a fim de explorar oportunidades tecnológicas e de mercado, alinhadas às prioridades estratégicas.

Portanto, a idéia da gestão da inovação é estruturar, sob uma perspectiva estratégica, rotinas e ferramentas na organização com periodicidade e sistematização para que inovação não seja algo espontâneo e desarticulado na empresa.

Embora não haja uma fórmula precisa para gerir o processo inovativo, dada os distintos, portes, recursos, trajetórias e setores nos quais as empresas se inserem, baseado em trabalhos científicos e experiências acumuladas sobre o setor empresarial, Quadros (2005) desenvolveu o *Modelo de Gestão Estratégica da Inovação Tecnológica – (sub) Processos e Rotinas*, conforme ilustra a Figura 1 a seguir:

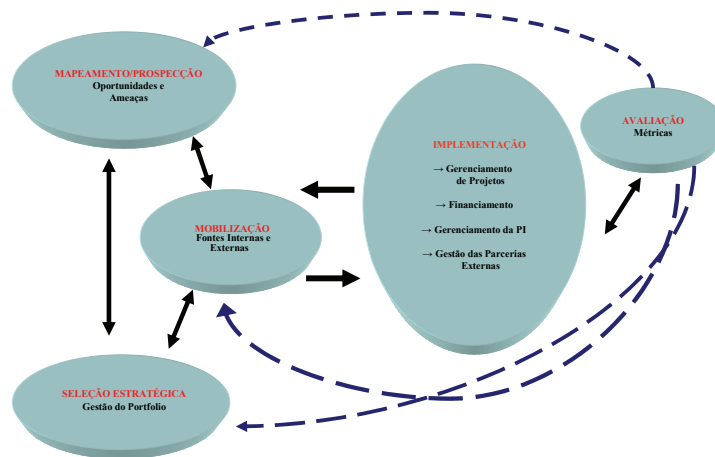


Figura 1: Modelo de Gestão Estratégica da Inovação Tecnológica – (sub) Processos e Rotinas

Esse modelo compreende os seguintes (sub) processos ou etapas críticas, que seguem uma ordem lógica, mas não necessariamente seqüencial no tempo:

- Mapeamento/prospecção de oportunidades, compreendendo ferramentas de identificação de oportunidades de mercado, riscos e oportunidades estratégicas e monitoramento do ambiente competitivo, tecnológico e regulatório, com o intuito de criar uma inteligência que oriente a geração de novos projetos de inovação.
- Seleção estratégica das oportunidades, compreendendo ferramentas de gerenciamento do portfolio de projetos de inovação, de forma alinhada aos objetivos e metas estratégicos da empresa. Essa é a etapa em que as grandes linhas ou programas do portfolio de projetos são definidas à luz das prioridades estratégicas da empresa.
- Mobilização de fontes internas e externas, compreendendo ferramentas de apoio à decisão com relação ao *outsourcing* ou internalização da P&D, como o mapeamento de competências externas e internas e a avaliação da localização da P&D. Outro elemento crítico da fase de mobilização é a engenharia de financiamento da inovação.
- Implementação dos projetos de inovação, compreendendo ferramentas de alinhamento estratégico da execução dos projetos, tais como a abordagem do *stage-gate* ou funil de inovação, além dos procedimentos organizacionais e estruturais necessários à criação de ambiente propício para a inovação tecnológica - como a organização de times multifuncionais de inovação e sistemas de reconhecimento e remuneração que promovam a inovação. Também nessa etapa definem-se as ferramentas de gestão das parcerias externas, do financiamento da inovação e da propriedade intelectual.
- Avaliação do processo de gestão da inovação, compreendendo a realização de métricas utilizando indicadores de resultados, de qualidade dos processos e de impacto na organização, nos consumidores e no ambiente.

Para Quadros (2005), o componente crítico do modelo está em associar esses sub-processos com distintos níveis estratégicos da organização: o nível da competição em

negócios/mercados específicos com novos produtos e serviços e o nível das competências críticas que se traduzem em tecnologias críticas. Nesse sentido, o *Modelo de Estratégia de Inovação Alinhada* procura relacionar os diversos componentes da estratégia de inovação da empresa (a estratégia de desenvolvimento, a estratégia tecnológica e a estratégia para geração de conhecimento) com os diversos níveis de estratégia competitiva. Esse modelo (apresentado na Figura 2) permite a integração de duas correntes de pesquisa em gestão da inovação que, embora bastante desenvolvidas, apenas recentemente têm se integrado e fertilizado: a corrente orientada para a gestão do desenvolvimento de produtos e processos, e a corrente orientada para a gestão da tecnologia.

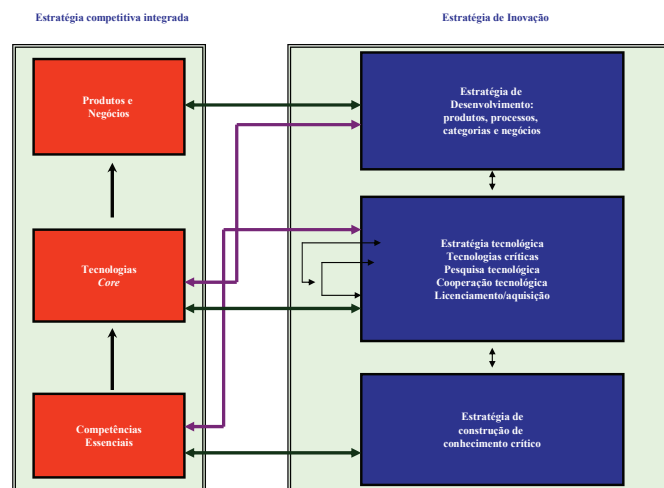


Figura 2: Modelo de Estratégia de Inovação Alinhada

3. Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos Brasileiro: panorama setorial e competitivo e perfil das empresas objeto de estudo

No Brasil, o setor de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos é avaliado em US\$ 18.203 bilhões, responde por 6,7 % do consumo global desses produtos e coloca o país como o 3º maior mercado mundial tendo à sua frente apenas os EUA e Japão (ABIHPEC, 2007). Ademais, o setor no Brasil é marcado por uma alta heterogeneidade de empresas, concorrendo nesse mercado empresas internacionais com elevadas dimensões e recursos, e empresas nacionais, das quais muitas são de pequeno e médio porte (UNICAMP-IE-NEIT, 2002). Além de serem pequenas, muitas delas se dedicam apenas a atividades misturadoras de componentes dos produtos finais, não atuando em todos os níveis produtivos.

Quanto às multinacionais, elas são maioria entre as empresas de grande porte, e muitas são originárias dos setores farmacêutico e alimentício. É o caso das americanas Johnson & Johnson, Colgate-Palmolive, Procter & Gamble e da anglo-holandesa Unilever. Apesar disso, existem também empresas multinacionais com atuação preponderantemente concentrada nos segmentos de perfumaria e cosméticos, como L’Oreal, Shiseido, Estee Lauder, Revlon, Coty, Avon, Mary Kay e Nu Skin. Chama a atenção também o fato de que essas empresas não realizam gastos significativos nas atividades de desenvolvimento de novos produtos e de capacidade inovativa local, limitando-se, em grande parte, à de adaptação da tecnologia importada (Vieira, 2003; DPP, 2008).

A presença de grandes empresas internacionais, diversificadas e especializadas no setor, é contrastada com um grande número de pequenas e médias empresas com atuação predominante na produção de perfumes e cosméticos. Entre as empresas nacionais, destacam-se como grandes empresas a Natura e a Boticário, além da presença de um grande número de pequenas e médias empresas, como a Ox Marrow, Valmari, Vita Derm, Juruá, Payot, Pharmaervas, e Chamma da Amazônia, Niasi, Leite de Rosas, Água de Cheiro, Contém 1g, entre outras. A vasta quantidade de pequenas e médias empresas decorre, principalmente, da simplicidade da base técnica-produtiva de algumas empresas do setor, que se caracterizam pela manipulação e mistura de fórmulas relativamente simples, conferindo-lhes baixo esforço tecnológico (Vieira, 2003). Contudo, pela própria característica do setor de se caracterizar por inúmeros nichos e segmentos a serem explorados, é visível o esforço de algumas empresas brasileiras em empregar estratégias de inovação e de desenvolvimento de produtos baseados no princípio do desenvolvimento sustentável como um fator de diversificação e, portanto, de competitividade.

Antes de discutirmos os resultados do estudo, apresentaremos preliminarmente um *briefing* das empresas objeto de estudo em questão, para melhor situar o leitor sobre suas trajetórias e perfil de atividades no setor:

- **Grupo Bertin:** Iniciando suas atividades em 1976, o Grupo Bertin é uma *holding* de capital 100% nacional, que atua nos segmentos de agroindústria e infra-estrutura. A divisão de cosméticos da Bertin, situada em Diadema (SP) é representada pelas marcas OX, Neutrox, Capi Vida, Elle Ella, Karina e Kolene – todas da empresa Coper e Phytoderm.
- **Davene:** Criada em 1978, a marca Davene atua fortemente no mercado com produtos de higiene pessoal e cosmético. Possui marcas pioneiras em loções hidratantes como o Leite de Aveia Davene e Corpo a Corpo. Em 1987, transferiu sua área administrativa para o município de Diadema. Possui atuação fundamentalmente no mercado local e conta com 300 funcionários.
- **Multi Vegetal:** Em 1995, a Multi Vegetal iniciou suas atividades produzindo produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos elaborados com óleos, extratos vegetais e produtos apícolas como componentes ativos, caracterizados como fitocosméticos. Para tal, mantém uma estrutura de P&D por intermédio de recursos de agências como FAPESP e FINEP. Suas atividades estão localizadas no município de Campinas. Possui 20 funcionários e comercializa seus produtos no mercado por meio de venda direta em catálogo com consultoras.
- **Vitaderm:** Fundada em 1984, a Vitaderm ingressou no mercado como farmácia de manipulação. Possui uma fábrica localizada na cidade São Paulo e conta com 150 funcionários. Em sua linha de produção, há produtos de higiene pessoal e cosméticos caracterizados como hipoalergênicos, isto é, produtos formulados de maneira a minimizar possibilidade do organismo desencadear sensibilidade, e comprovados através de testes de eficácia e segurança.
- **Chamma da Amazônia:** Começou a comercializar na cidade de Belém-PA perfumes com ingredientes da região amazônica em 1960. A Chamma da Amazônia reiniciou seu processo de reestruturação por meio de uma parceria com o Programa de Incubação de Empresas de Base Tecnológica – PIEBT – da Universidade Federal do Pará em 1996 e, desde 1999, comercializa, por meio de sistema de franchising, produtos com ingredientes da biodiversidade amazônica. Contando com 30 funcionários e 30 lojas (sendo 3 próprias)

espalhadas pelas principais capitais brasileiras, a Chamma da Amazônia possui faturamento de aproximadamente R\$ 8 milhões/ano e realiza operações pontuais de exportação para Itália, Portugal e França.

- **Natura:** Trata-se de uma empresa de capital aberto que produz e comercializa cosméticos por venda direta, e que iniciou suas atividades em 1969 no Brasil. Com uma receita bruta em 2005 de R\$ 3,2 bilhões, a empresa possui em seu *portfolio* 600 produtos produzidos e operações na Argentina, Chile, Peru, Bolívia, Venezuela, México e França e conta com cerca de 4.128 colaboradores e 519.000 consultores para venda direta. No final da década de 90, a empresa resolveu promover um salto substantivo em sua competitividade no mercado, através da produção de produtos sob a perspectiva da sustentabilidade, com o lançamento da linha Ekos.

4. Perfil das estratégias e práticas de gestão da inovação das empresas estudadas

Conforme comentado na seção introdutória, o objetivo deste trabalho exploratório é investigar as implicações que a busca de uma trajetória de inovação baseada em tecnologias e produtos sustentáveis traz para a complexidade e diversidade da estratégia e da gestão do processo de inovação em empresas brasileiras de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos. Para tal, realizou-se um *survey* presencial durante o ano de 2007 junto a uma amostra de 6 empresas brasileiras que atuam no setor na produção de produtos finais, a saber: Grupo Bertin, Davene, Multi Vegeta, Vitaderm, Chamma da Amazônia e Natura. A seleção das empresas do setor que compõem a amostra foi de caráter intencional e considerou-se o atendimento dos seguintes requisitos: i) tamanho (empresas de médio e grande porte); e ii) origem do capital (empresas nacionais).

Nesse contexto, elaborou-se um instrumento de pesquisa dirigido a profissionais da área de P&D com questões abertas, semi-abertas e fechadas com o objetivo de detectar o perfil das estratégias e práticas de gestão da inovação. A construção desse instrumento valeu-se dos modelos conceituais desenvolvidos por Quadros (2005), a respeito de estratégia de inovação alinhada da empresa, bem como de (sub) processos e ferramentas que integram o gerenciamento do processo de inovação. A partir modelos conceituais acima mencionados, constituiu-se quatro grandes eixos de investigação presentes no instrumento de pesquisa, com resultados que serão apresentados no item seguinte desta seção:

- *Estratégias e objetivos da área de P&D* da empresa, dada pela presença e características do departamento de P&D, características e desafios para a área de P&D na produção de produtos ambientais; objetivos e competências da área de P&D no período de 1999 a 2006; objetivos futuros da área de P&D; e integração da área de P&D com outras áreas de empresa.
- *Estratégia de inovação no nível tecnológico* da empresa, avaliando aspectos como pesquisa tecnológica interna; aquisição de tecnologias; cooperação tecnológica; e perfil da estratégia tecnológica da empresa.
- *Estratégia de inovação no nível do desenvolvimento de produtos e processos* da empresa, compreendendo: Desenvolvimento em cooperação; Integração da área de P&D com outras áreas da empresa para Desenvolvimento; identificação de fornecedores e características de fornecimento; e dificuldades para as atividades de Desenvolvimento ao lidar com insumos naturais.

- *Estratégia de inovação no nível das competências de gestão da inovação tecnológica da empresa, com a detecção de rotinas e ferramentas para: mapeamento de oportunidades para inovação; seleção de oportunidades para inovação; mobilização de recursos internos e externos; implementação dos projetos de inovação; e avaliação.*

4.1 Estratégia e objetivos da área de P&D

	Departamento De P&D	Produtos ambientais – características e desafios para P&D	Objetivos e competências de P&D (1999-2006)	Objetivos de P&D futuros	Integração de P&D com outras áreas
Bertin	Possui departamento estruturado, que responde à área de inovação.	Enxergam a variável ambiental de maneira estratégica.	Objetivos voltados para modernização do processo produtivo.	Produção de cosmecêuticos e intensificação de pesquisa tecnológica em cooperação.	Integração com área de marketing.
Davene	Possui departamento estruturado, mais concentrado em atividades de D.	Não produz produtos voltados às questões ambientais, pois não é o foco da empresa.	A partir de 2003, a empresa estava voltada para superar sua crise em <i>market-share</i> .	Ampliação da linha de produtos em segmentos que não atua	Forte integração com as áreas de marketing e financeiro.
Multi Vegetal	Possui departamento de P&D desde o início das atividades.	A empresa produz fitocosmético, entretanto, sem rastreabilidade sustentável.	Focada em se estruturar para fornecer extratos vegetais para outras empresas do setor.	Em pesquisa tecnológica, a empresa busca competência em nanotecnologia e estruturar cooperação com fornecedores.	Decisões de P&D muito orientadas às atividades de marketing,
Vitaderm	Possui departamento de P&D desde o ano de 2000, concentrado em atividades de D.	Produz produtos com percentual de extratos vegetais, sem rastreabilidade sustentável.	Nesse período, a Vitaderm procurou se capacitar para ser uma empresa de produtos hipoalergênicos	Pretende desenvolver produtos de origem vegetal em escala e expandir relação de pesquisa com Universidades.	Forte integração com as áreas de marketing, comercial e centro técnico.
Chamma da Amazônia	Não possui um departamento de P&D estruturado. As atividades de P&D ocorrem em parceria com a Embrapa, Universidades.	Produz produtos de maneira sustentável com ingredientes da biodiversidade amazônica em suas linhas.	Durante esse período, a empresa reiniciou suas atividades. Seu objetivo nesse período foi buscar captar ativos amazônicos.	As atividades de P&D estão adequadas ao atual porte da empresa e as metas de crescimento futuro.	Por enquanto, as atividades de pesquisa e desenvolvimento em parceria.
Natura	Possui uma vice-presidência de inovação, com departamentos distintos de P e de D.	Estruturar processos de gestão de inovação que acompanhem a velocidade	Desenvolver cadeia estruturada de fornecedores primários e secundários.	Produzir e atuar outros segmentos de mercado. Ampliar operações internacionais.	Forte integração com as áreas de Marketing e serviços técnicos (responsáveis por aspectos

		do crescimento da empresa. Ampliar plataforma de crescimento competitivo e tecnológico.	Desenvolver competências de C&T.		legais, normativos e de segurança dos produtos).
--	--	---	----------------------------------	--	--

Em relação ao perfil das estratégias e dos objetivos da área de P&D demonstradas no quadro acima, chama atenção o fato de todas as empresas sinalizarem possuir um departamento de Pesquisa e Desenvolvimento, com exceção da empresa Chamma da Amazônia, que realiza projetos de pesquisa com parceiros externos. Entretanto, com exclusão da empresa Multi Vegetal, as demais empresas executam somente atividades de desenvolvimento de produtos.

Outro aspecto que merece atenção no quadro comparativo acima, diz respeito à intensidade e a natureza dos esforços de desenvolvimento de produtos voltados às questões ambientais: com exceção da empresa Davene, que sinalizou claramente não produzir produtos voltados às questões ambientais por não se tratar do foco estratégico; Grupo Bertin, Multi Vegetal, e Vitaderm informaram que produzem alguns produtos a partir de extratos vegetais. Não obstante, nesses casos, as mesmas não possuem estrutura para realizar a rastreabilidade da origem desses insumos sob a perspectiva sustentável. Especialmente nos casos da Chamma da Amazônia e da Natura esse dado não se confirma, dado que essas empresas mantêm contato direto com as comunidades ribeirinhas (seus maiores fornecedores na compra de insumos), por conta de sua proximidade regional e trajetória da empresa na região amazônica para a Chamma e pelo fato da sustentabilidade ser a base de sua plataforma de crescimento tecnológico e competitivo para a Natura.

A trajetória de todas as empresas sob o ponto de vista dos objetivos e das competências da área de P&D no período de 1999 a 2006 explica o atual posicionamento inovativo das mesmas: Grupo Bertin foi fortemente orientado para a modernização e unificação de seus processos produtivos, dada a complexidade de aquisições que a empresa assumiu nesses anos. Por sua vez, Davene buscou nesse período se estruturar gerencialmente para alavancar sua posição competitiva de mercado, remodelando e ampliando sua carteira de novos produtos com menor custo, visando aumentar sua aderência no mercado de massa. Multi Vegetal foi criada para prestar serviços de P&D a outras empresas do setor, mantendo fortemente essa característica até hoje. Vitaderm procurou em sua trajetória se especializar em um aspecto importante da etapa de desenvolvimento de produtos cosméticos: a eficácia e segurança – no caso da Vitaderm, com o objetivo de produzir produtos hipoalergênicos. Chamma da Amazônia procurou consolidar seu discurso com vistas ao desenvolvimento sustentável, implementando processos de produção mais limpa e captando ativos amazônicos produzidos por comunidades ribeirinhas que pudessem ter propriedades cosméticas. E, finalmente, procurou firmar-se em sua trajetória baseada na sustentabilidade, desenvolvendo uma cadeia estruturada de fornecedores primários e secundários, além captar e construir competências em C&T.

4.2 Estratégia de inovação no nível tecnológico

	Pesquisa tecnológica interna	Aquisição de tecnologias	Cooperação tecnológica	Perfil da estratégia tecnológica da empresa
Bertin	Não realizam.	Adquirem de seus	Não realizam, mas possuem projetos para	Estratégia imitativa, não formalizada e não

		fornecedores.	implementação até 2010.	compartilhada.
Davene	Não realizam.	Realizam compra direta e engenharia reversa.	Há um processo incipiente de pesquisa tecnológica em cooperação com Universidades para anti-sinais.	Estratégia imitativa, formalizada e compartilhada.
Multi Vegetal	Atividade bem estruturada, por venderem esse serviço.	Não realizam.	Há fortes parcerias de pesquisa tecnológica em cooperação com Universidades,	Estratégia ofensiva (do ponto de vista técnico). É formalizada e compartilhada.
Vitaderm	Não realizam.	Realizam engenharia reversa.	Há parcerias de pesquisa tecnológica em cooperação com Universidades.	Estratégia defensiva e imitativa. É formalizada e compartilhada.
Chamma da Amazônia	Não realizam	Não realizam	Há parcerias em pesquisa tecnológica junto a Embrapa, Universidades e pesquisadores.	Estratégia oportunista, não formalizada e compartilhada.
Natura	Realizam de maneira bem estruturada, por meio de uma abordagem do funil voltado à suas atividades de pesquisa tecnológica.	Realizam compra direta.	Há fortes parcerias com universidades, institutos de pesquisa e empresas.	Estratégia ofensiva, formalizada e compartilhada.

No que tange as estratégias de inovação no nível tecnológico das empresas entrevistadas, vale ressaltar que com exceção da empresa Multi Vegetal (pela própria natureza de suas atividades em P&D desde a sua origem) e da Natura (que mantém suas plataformas de crescimento tecnológico e competitivo à luz dos princípios do desenvolvimento sustentável, exigindo o intensificação de suas atividades de natureza tecnológica), as demais empresas não realizam pesquisa tecnológica interna, procurando, em grande medida comprá-la realizá-la em cooperação, ou ainda, realizar engenharia reversa. Essa perspectiva de análise é convergente com o perfil de estratégia tecnológica da empresas sinalizada pelos entrevistados: as empresas Vitaderm, Davene e Grupo Bertin se definem como imitativas; as empresa Multi Vegetal e Natura se definem como empresas que adotam estratégias tecnológicas ofensivas; e a Chamma da Amazônia se caracteriza como oportunista, ao detectar nichos de mercado emergentes, não atendidos e que não exijam um desenho completo das atividades de P&D.

A referida análise é também válida quando se discute as atividades de cooperação tecnológica das empresas: em todos os casos, essas atividades estão presentes nas empresas em caráter incipiente com Universidades, se comparadas com as empresas Multi Vegetal e Chamma da Amazônia e Natura, que mantém vínculos estreitos com instituições de pesquisa e universidades para a realização de suas atividades de P&D.

4.3 Estratégia de inovação no nível do desenvolvimento de produtos e processos

	Desenvolvimento em cooperação	Integração de P&D com outras áreas para Desenvolvimento	Fornecedores: quem são e características de fornecimento	Dificuldades de Desenvolvimento ao lidar com insumos naturais
Bertin	Não realizam.	Integração com área de marketing,	Os extratos vegetais são	Por enquanto, não há dificuldades. Entretanto, quando

		que norteia os esforços de P&D.	fornechos pela Brasmazon e não mantém atividades de rastreabilidade.	a empresa avançar nos mercados internacionais, sofisticará seu processo de desenvolvimento nessa direção.
Davene	Não realizam.	Integração com as áreas de marketing financeiro, que norteiam os esforços de P&D.	Fornecedores tradicionais, como IFF, Cognis, Croda, Basf.	Por enquanto, não há dificuldades, pois a interferência dos mesmos no desenvolvimento é quase nula.
Multi Vegetal	Não realizam.	Integração forte com a área de marketing.	O fornecimento de insumos naturais é realizado por empresas fracionadoras.	O maior desafio reside na necessidade de aumentar sua escala de produção, para que possa acessar grandes fornecedores.
Vitaderm	Há esforço intenso para realizar testes com laboratórios de pesquisa clínica e com Universidades para testes químicos.	Forte integração com as áreas de marketing, comercial e centro técnico.	Não quis informar seus fornecedores. Para insumos naturais, a empresa possui fornecimento da Brasmazon e Croda.	Fornecimento de insumos naturais ainda é incipiente, até porque ainda não possui mecanismos de rastreabilidade da sustentabilidade.
Chamma da Amazônia	Apenas os testes de eficiência e segurança dos produtos são realizados em parceria com a Embrapa, bem como parceria para desenvolvimento de embalagens com fornecedores.	Atividade de Desenvolvimento são realizadas com os departamentos de produção, técnico, comercial, marketing e diretoria executiva.	Insumos são fornecidos por comunidades ribeirinhas da região do Pará, além de outros fornecedores, como Erva Nativa e Brasmazon.	O desafio reside quando a espécie a ser objeto de investigação não é catalogada ou conhecida, pois é necessário realizar parceria com a Embrapa – que detecta a espécie e sua atividade química, apura a viabilidade de plantio e extração e realiza estudo de rentabilidade para a comunidade. Além disso, o acesso às comunidades é resultado de relacionamento e confiança, que não são triviais de se estabelecer.
	Atividades muito incipientes nessa direção.	Forte integração com as áreas de marketing e de serviços técnicos.	Comunidades extrativas residentes da região da biodiversidade amazônica, além de fornecedores secundários, como Croda, Cognis, Brasmazon entre outras.	Desenvolver produtos sustentáveis tão atraentes quanto os de síntese. Coerência para comunicar as práticas sustentáveis. Desenvolver cadeias produtivas com fornecimento sistematizado dos ativos de interesse da empresa.

Em relação às estratégias de inovação no nível do desenvolvimento de produtos e processos das empresas entrevistadas e demonstradas no quadro acima, é possível verificar especialmente na Vitaderm que dada a busca de uma trajetória pautada na produção de produtos hipoalergênicos, a empresa precisou intensificar esforços nas atividades ligadas a

testes de eficácia e segurança – muitas vezes em cooperação com laboratórios de pesquisa clínica e Universidades. As demais empresas não realizam esforços significativos de desenvolvimento em cooperação.

Também é possível observar que as atividades de marketing norteiam, em grande medida, as estratégias e os esforços de P&D das empresas. Finalmente, em relação a natureza dos fornecedores e eventuais dificuldades ao lidar com insumos naturais nas atividades de desenvolvimento, as empresas Davene, Grupo Bertin e Vitaderm revelaram que não há dificuldades em lidar com esses insumos para compor seus produtos, até porque não possuem mecanismos para realizar rastreabilidade da origem sustentável dos mesmos. Além disso, elas utilizam insumos naturais para acompanhar a demanda do mercado por produtos com essas características. A Multi Vegetal, que atua no mercado produzindo fitocosméticos, encontra dificuldades em comprar esses insumos junto a grandes fornecedores por suas limitadas escalas de produção. As dificuldades da Chamma da Amazônia residem quando a espécie a ser objeto de investigação não é catalogada ou conhecida, pois é necessário realizar parceria com a Embrapa – que detecta a espécie e sua atividade química, apura a viabilidade de plantio e extração e realiza estudo de rentabilidade para a comunidade. Além disso, o acesso às comunidades é resultado de relacionamento e confiança, que não são triviais de se estabelecer. Finalmente, para a Natura, seus maiores obstáculos dizem respeito ao desenvolvimento de produtos tão atraentes e padronizados quanto os produtos de síntese, coerência para comunicar as práticas sustentáveis vis-à-vis as práticas de empresas que não necessariamente atuam sob esse perspectiva, mas que se apropriam da “imagem” da Amazônia para promover seus produtos com algum princípio natural e desenvolver cadeias produtivas com fornecimento sistematizado dos ativos de interesse da empresa.

4.4 Estratégia no nível das competências de gestão do processo de inovação

	Mapeamento de oportunidade	Seleção de oportunidades	Mobilização de recursos internos e externos	Implementação Dos projetos	Avaliação
Bertin	Não realizam, mas pretendem fazer.	A empresa realiza gestão de portfolio de produtos operada pela área de marketing.	Dedicou em 2006, menos de 1% da receita para P&D, mas pretendem aumentar. Área de P&D com 11 profissionais.	Não realizam de forma sistematizada.	Não realizam métricas, mas implementação em 2007.
Davene	A empresa realiza de forma sistemática, por meio de pesquisas concorrenciais, fornecedores, análise de literatura científica.	Há gestão de portfolio de produtos entre P&D, marketing, logística, operações e comercial; utilizando-se de critérios trazidos pela plataforma SAP.	Dedicou em 2006, cerca de 3,75% da receita para P&D. Área de P&D com 8 profissionais.	A empresa utiliza uma metodologia semelhante ao <i>stage-gate</i> . Há um comitê formado por marketing, P&D e financeiro, com reuniões semanais.	Em fase de implementação na empresa, por meio da contratação de uma empresa de consultoria.
Multi Vegetal	Não monitoram concorrentes, mas realiza monitoramento e	Não realizam.	Praticamente todas as atividades de P&D decorrem	Atividade realizada de forma absolutamente	Não realizam.

	participação em congressos.		de recursos externos. Área de P&D com 4 profissionais e 2 em contratação.	intuitiva, sem utilização de uma metodologia.	
Vitaderm	Ação realizada de forma intuitiva e não sistematizada.	Há gestão de portfólio de produtos entre P&D, marketing, comercial e centro técnico; utilizando-se de critérios como prazo de lançamento, custo e estratégia de marketing.	Não quis informar seu esforço de P&D e a área conta com duas profissionais. Tenta mapear competências externas participando de congressos científicos.	Há um comitê para avaliação e seleção dos projetos, com reuniões semanais. Não utilizam uma metodologia para sistematizar essa atividade.	Não realizam.
Chamma da Amazônia	Não realizam.	Há reuniões quinzenais para avaliar o mix de produtos da empresa e avaliação de futuros lançamentos. Entretanto, essa atividade não se vale de ferramentas de gestão.	Não quis informar seu esforço de P&D. A empresa já captou recursos da FINEP para financiar seus projetos voltados à inovação.	A geração de idéias surge de visitas às comunidades, feedbacks dos pontos de venda, parceiros e fornecedores. Há reuniões semanais para realizar estudos de viabilidade técnica dos projetos.	Não realizam.
Natura	Há forte monitoramento de oportunidades tecnológicas, mercadológicas e concorrenciais.	Em fase de validação de uma ferramenta formalizada de gestão de portfólio.	Há fortes ações para captar recursos externos para inovação, com interface junto à universidades, instituições de pesquisa e de fomento à pesquisa.	Trabalham fortemente com a abordagem do funil de inovação para o seqüenciamento de seus projetos de inovação.	A empresa criou uma diretoria de Gestão de Processos de Inovação, com o objetivo de aferir a efetividades de todos seus processos e ferramentas relacionados ao processo inovativo.

No que tange as estratégias de inovação no nível das competências de gestão da inovação tecnológica das empresas entrevistadas, é possível notar no quadro comparativo que, de maneira geral, as rotinas e ferramentas para gerenciamento do processo de inovação das empresas são desarticuladas e pouco sistematizadas. Das empresas analisadas, Davene parece ser mais consistente nas rotinas de mapeamento e seleção de oportunidades tecnológicas e de mercado, bem como de possuir relativa estruturação da mobilização de recursos internos e de implementação dos projetos de inovação, com a utilização de uma abordagem para seqüenciamento dos mesmos. Nas empresas Vitaderm, Grupo Bertin e Chamma da Amazônia, as rotinas de mapeamento e seleção de oportunidades tecnológicas e de mercado

são praticamente inexistentes e quando as realizam, ocorrem de forma intuitiva e não sistematizada. Especificamente para essas rotinas, a empresa Multi Vegetal possui rotinas claras e sistemáticas. Entretanto, como exceção de todas as demais empresas entrevistadas, Natura se mostrou a empresa mais madura sob o ponto de vista de suas competências de gestão da inovação, ou seja, suas escolhas de internalizar os princípios de sustentabilidade para suas estratégias de natureza competitiva e tecnológica, induziu a construção e implementação de rotinas e ferramentas de gestão do seu processo de inovação.

5. Considerações finais

Diante dos resultados dessa pesquisa, foi possível verificar que a intensidade da concorrência entre as empresas brasileiras e as grandes empresas multinacionais fez com que algumas empresas do setor desenvolvessem um modelo estratégia de inovação para o mercado baseado em valores da sustentabilidade. Na amostra estudada, as empresas que efetivamente buscam uma trajetória de inovação baseada em tecnologias e produtos sustentáveis tiveram que alinhar suas estratégias de negócios e tecnológicas em torno da variável sustentável, bem como diversificar suas funções na gestão da inovação, como intensificação da variável “pesquisa” na atividade de pesquisa e desenvolvimento (P&D); o relacionamento com fornecedores; a busca de parcerias tecnológicas, etc., e mais o acréscimo das competências a elas associadas.

Entretanto, é também perceptível que entre as empresas estudadas, os princípios do desenvolvimento sustentável foram internalizados por meio da simples inserção, manipulação e mistura de fórmulas com algum princípio natural e orientados por uma demanda de mercado que valoriza o consumo de produtos cosméticos que possam oferecer, além dos benefícios relacionados a *performance*, experiências com o meio ambiente, como sentimentos ligados ao bem-estar e saúde. Finalmente, diante dessas constatações, é fundamental para que as empresas que desejem ser competitivas e rentáveis economicamente, por meio de ações sob a perspectiva sustentável tenham clareza na formulação de suas estratégias competitivas e inovativas, associadas à competências de gestão de inovação capazes de oferecer também resultados adicionados para a sociedade e para o meio ambiente.

6. Bibliografia

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS. *Apresentação do setor*, 2007. Disponível em <http://www.abihpec> [30 mar 2008].
- CORAZZA, R. I. *Inovação tecnológica e demandas ambientais: notas sobre o caso da indústria brasileira de papel e celulose*. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências da Unicamp, Campinas, 1996.
- DIERICKX, I., COOL, K. "Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage." *Management Science*, [S.l.], v. 35, p. 1504-1513, Dezembro. 1989 in VINHA, V. *Stakeholder approach: novo paradigma operacional?*. Instituto de Economia da UFRJ, 2002. Disponível em <http://www.latec.uff.br/anais/Artigos/142.pdf>. [20 out 2003].
- DODGSON, M. *The management of technological innovation: an international and strategic approach*. Oxford: Oxford University Press, 2000.
- DIRETÓRIO DE PESQUISA PRIVADA (DPP). *Relatório setorial final: setor cosméticos*, 28 jan 2008 Disponível em <http://www.finep.gov.br/PortalDPP>
- FARIA, H. M. *Benefícios econômicos da gestão ambiental: uma discussão*. Dissertação (Mestrado) – Escola Federal de Engenharia de Itajubá (Efei), Minas Gerais, 2000.

- HART, Stuart. A natural-resource-based view of the firm". *Academy of Management Review*, [S.l.], v. 20, n. 4, p. 986-1014, Oct. 1995 in VINHA, V. *Stakeholder approach: novo paradigma operacional?*. Instituto de Economia da UFRJ, 2002. Disponível em <http://www.latec.uff.br/anais/Artigos/142.pdf>. [20 out 2003].
- KLINE, S. J.; ROSENBERG, N. *An overview of innovation*. In: LANDAU, R.; ROSENBERG, N. (Ed.). *The positive sum strategy: harnessing technology for economic growth*, Washington, D.C.: National Academy Press, 1986.
- LOMBARDI, M. S. BRITO, E. P. Z. *Desenvolvimento sustentável como fator de competitividade*. Anais do XXXI Encontro da ENANPAD, Rio de Janeiro, setembro, 2007.
- PISANO, G.; TEECE, D. *The dynamic capabilities of firms: an introduction*. In: DOSI, G.; TEECE, D.; CHYTRY, J. *Technology, organization and competitiveness: perspectives on industrial and corporate change*. Oxford: Oxford University, 1998.
- QUADROS, R. (2005), *Padrões de gestão da inovação tecnológica em empresas brasileiras: as diferenças por tamanho, nacionalidade e setor de negócios*, Relatório de Pesquisa para o CNPq, DPCT/UNICAMP, Campinas.
- ROBBINS, P. T. *Greening the corporation: management strategy and the environmental challenge*. London: Sterling VA, 2001.
- TIDD, J., BESSANT, J.; PAVITT, Keith. (2005) *Managing Innovation: integrating technological, managerial organizational change*. 3º ed. McGraw-Hill, New York.
- UNICAMP-IE-NEIT. *Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio. Cadeia: cosméticos*. Campinas: dez. 2002.
- VIEIRA, S. P. *O Impacto da Inovação na Internacionalização da Indústria: Estudo Baseado na Experiência do Setor Brasileiro de Cosméticos*. Monografia final de conclusão de curso apresentada ao Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, 2003.
- VILHA, A. M. QUADROS, R. Development of new competencies and practices the innovation management to sustainable development: The study of Natura. *Portland International Conference on Management of Engineering and Technology - PICMET*, 2006, Istanbul, 2006.
- VINHA, V. *Stakeholder approach: novo paradigma operacional?*. Instituto de Economia da UFRJ, 2002. Disponível em <http://www.latec.uff.br/anais/Artigos/142.pdf>. [20 out 2003].

¹ É importante salientar que o desenvolvimento sustentável não tem um padrão absoluto único. Não obstante suas imprecisões, a discussão sobre o desenvolvimento sustentável evidencia uma nova racionalidade que envolve o crescimento econômico, meio ambiente e equidade social.

² Muitas empresas dessa categoria se utilizam da marca “Amazônia”, ou dos princípios da biodiversidade brasileira, simplesmente como uma ferramenta de marketing ou um meio de atrair consumidores.

³ Neste trabalho define-se *stakeholders* todas as "partes interessadas" ou todos os diferentes públicos que afetam ou são de alguma forma afetados pela atuação de uma empresa, como funcionários, fornecedores ao longo da cadeia produtiva, clientes, consumidores, governo, sociedade, concorrentes, mercado financeiro, imprensa, acionistas, comunidades.

⁴ Entende-se por inovação tecnológica a aplicação do conhecimento e de competências tecnológicas e mercadológicas acumuladas pela empresa e seus parceiros para criar novos produtos, processos, serviços e negócios (Quadros, 2005).