

Número: 157/2006

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

UNICAMP

PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

ANA FLÁVIA PORTILHO FERRO

Oportunidades tecnológicas, estratégias competitivas e marco regulatório: o uso sustentável da biodiversidade por empresas brasileiras

Dissertação apresentada ao Instituto de Geociências como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Política Científica e Tecnológica.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Beatriz Machado Bonacelli

Co-orientadora: Profa. Dra. Ana Lúcia Delgado Assad

CAMPINAS - SÃO PAULO

Fevereiro – 2006

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA CENTRAL DA UNICAMP**

Bibliotecário: Helena Joana Flipsen – CRB-8ª / 5283

F417o Ferro, Ana Flávia Portilho.
Oportunidades tecnológicas, estratégias competitivas e marco regulatório : o uso sustentável da biodiversidade por empresas brasileiras / Ana Flávia Portilho Ferro. -- Campinas, SP : [s.n.], 2006.

Orientadores: Maria Beatriz Machado Bonacelli,
Ana Lúcia Delgado Assad.
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de
Campinas, Instituto Geociências.

1. Inovações tecnológicas. 2. Custos de transação. 3. Políticas públicas. 4. Meio ambiente. 5. Produtos naturais. 6. Cosméticos. I. Bonacelli, Maria Beatriz Machado. II. Assad, Ana Lúcia Delgado. III. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Geociências. IV. Título.

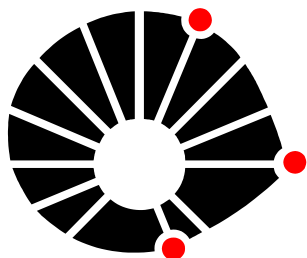
Título em inglês: Technological opportunities, competitive strategies and legal environment.

Palavras-chave em inglês (Keywords): Technological innovation, Transactions costs, Public policy, Environment, Botany, Medical, Natural Products, Cosmetics.

Titulação: Mestre em Política Científica e Tecnológica.

Banca examinadora: Maria Beatriz Machado Bonacelli, Newton Muller Pereira, Vanderlei Perez Canhos, Lauro Euclides Soares Barata.

Data da defesa: 22-02-2006.



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

AUTORA: ANA FLÁVIA PORTILHO FERRO

Oportunidades tecnológicas, estratégias competitivas e marco regulatório: o uso sustentável da biodiversidade por empresas brasileiras

ORIENTADORA: Profa. Dra. Maria Beatriz Machado Bonacelli

CO-ORIENTADORA: Profa. Dra. Ana Lúcia Delgado Assad

Aprovada em: ____/____/____

EXAMINADORES:

Profa. Dra. Maria Beatriz Machado Bonacelli _____ - Presidente

Prof. Dr. Newton Muller Pereira _____

Prof. Dr. Vanderlei Perez Canhos _____

Prof. Dr. Lauro Euclides Soares Barata _____

Campinas, 22 de fevereiro de 2006.

Dedicatória

A Joaquim Portilho de Gouveia, avô querido, um homem que sempre acreditou ser a educação a maior herança que um pai pode deixar a seus filhos.
Saudades eternas.

Agradecimentos

Este com certeza é o item mais delicado desta dissertação. Há sempre o receio e a real possibilidade de que alguém muito importante não seja mencionado, uma vez que são muitas as pessoas envolvidas e que, de alguma forma, mesmo que não o saibam, contribuíram ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

Antes de tudo, gostaria de agradecer a todos que torceram e torcem sempre por mim e pelo meu sucesso. Aos mais próximos, agradeço pelo apoio e compreensão. Afinal, a elaboração de uma dissertação de mestrado requer não só disciplina e dedicação, como também a entrega total de seu autor, que se vê muitas vezes obrigado a abrir mão de momentos de lazer e da convivência com aqueles que ama.

Como não poderia deixar de ser, agradeço primeiramente aos meus amados pais, *Ademar e Zezília*. Agradeço não só por tudo que significam em minha vida, por todo o carinho, amor, dedicação e entrega por todos esses anos, mas, principalmente, por terem acreditado em mim, por terem me dado a chance de ir atrás dos meus sonhos, mesmo que muitas vezes temessem que talvez este não fosse o melhor caminho. Mais do que minha formação e educação, que sei que tanto prezam e valorizam, podem estar certos de que a maior herança que me deixarão é esta lição de amor e compreensão que recebi ao longo de minha vida.

A meu amado irmão, *Fernando*, também tenho muito a agradecer. Tenho em você a certeza de ter ao meu lado uma pessoa com quem posso contar sempre e que muitas vezes me diz certas verdades que só quem ama tem a coragem de falar. Aprendo muito com você!

Meu querido primo *Ricardo*, você também foi muito importante. Assim como o *Fernando*, teve papel fundamental no andamento deste trabalho. Quantas foram as vezes que me cederam seus computadores, seus quartos, seu tempo para me ajudar a resolver as panes dos computadores! Isso sem falar nas minhas crises de mau-humor e estresse que acabavam sobrando para vocês!

Daniel, você se mostrou um companheiro maravilhoso! Obrigada por seu amor, seu carinho, seu apoio incondicional. Com certeza você tornou este período de trabalho intenso muito menos penoso e conseguiu fazer com que mesmo os meus dias mais atribulados se tornassem agradáveis. Obrigada por todos os finais de semana e feriados em que ficou ao meu lado, quando eu tinha que trabalhar. Obrigada por me ajudar a superar os momentos de cansaço e desânimo.

Obrigada pelas palavras de carinho, pela aposta no meu sucesso e capacidade. Ah, e obrigada por ler meus textos e me ajudar a corrigi-los!

Andréia, minha “prima-irmã”, fiel amiga desde que nasci. Obrigada pelo apoio, por acreditar em mim, por ficar feliz com minhas conquistas! Sei que estará sempre torcendo por mim!

Ah, os amigos! O que seria de mim sem vocês? *Bárbara, Cláudia, Juliana, Érika, Patrícia, Renato, Fábio, Rodrigo*, meus amigos para todas as horas! Aqueles com quem choro, lamento, dou risadas, faço festa, comemoro! Amigos intensamente presentes em minha vida em Campinas, sem os quais talvez não suportasse a distância de casa.

Letícia, Renata G., Renata P., Bruno, Emiliano, Pedro, amigos distantes, porém eternos, a amizade de vocês é muito importante, sempre!

Tenho também a agradecer a todos os amigos que fiz no *DPCT*! Tive a sorte de ter uma turma com pessoas maravilhosas, de quem aprendi a gostar muito nestes dois anos. Sofremos juntos com o ritmo acelerado do curso, mas ainda assim encontramos tempo para nos conhecer melhor e nos divertirmos bastante! Além dos colegas de turma, fiz queridos amigos no *GEOPI*. Obrigada por toda a ajuda, conselhos, dicas, palavras de apoio e incentivo!

Agradeço a todos os *professores* do *DPCT*, com quem muito pude aprender nestes dois anos de curso; aos *funcionários* do *DPCT* e do *IG*, especialmente à *Adriana, Valdirene e Edinalva*, por serem sempre tão prestativas e atenciosas para ajudar e esclarecer minhas dúvidas.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (*Capes*) pela bolsa de mestrado, com a qual pude me manter ao longo do curso.

Agradeço também a todos os *pesquisadores e gerentes de empresas* que me concederam entrevistas, mesmo tendo uma agenda muito difícil, permitindo assim a coleta de dados fundamentais para meu trabalho. A contribuição de vocês foi imensa.

Aos membros da banca, os Professores *Newton Muller, Vanderlei Canhos e Lauro Barata*, agradeço pela atenção de ler e avaliar meu trabalho.

Finalmente, agradeço às minhas queridas orientadoras, *Maria Beatriz e Ana Lúcia*. Agradeço por terem acreditado em minha capacidade, por terem apostado na viabilidade do meu trabalho, pelos ensinamentos, pela paciência e atenção e, principalmente, por terem me mostrado que a relação professor aluno pode ser simples, direta e prazerosa, sem cerimônias e barreiras desnecessárias.

Sumário

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1. MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: UMA OPORTUNIDADE PARA ESTRATÉGIAS COMPETITIVAS	5
1.1 A evolução histórica da questão ambiental.....	6
1.2 A incorporação da questão ambiental pelas teorias econômicas	13
1.3 A incorporação da questão ambiental pelo setor produtivo	23
CAPÍTULO 2. USO DA BIODIVERSIDADE: CONSTRUÇÃO DE UM AMBIENTE INSTITUCIONAL	35
2.1 O processo de valorização da biodiversidade.....	36
2.2 A Convenção da Diversidade Biológica e o processo de regulamentação do acesso aos recursos genéticos	43
2.2.1 A CDB e suas ações	44
2.2.2 Contexto internacional da CDB: possíveis controvérsias com outros acordos internacionais e o processo de implementação de suas diretrizes	47
2.2.3 Contexto nacional da CDB: a implementação da regulamentação do acesso a recursos genéticos no Brasil	51
2.2.4 Desafios e sugestões de ação.....	62
CAPÍTULO 3 O USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE: POTENCIALIDADES, ESTÍMULOS E DESAFIOS PARA A INDÚSTRIA BRASILEIRA	67
3.1 As oportunidades do mercado para o uso sustentável da biodiversidade.....	68
3.2 O uso sustentável da biodiversidade incorporada às estratégias competitivas de algumas empresas brasileiras: a Ybios e suas controladoras Natura, Centroflora e Orsa Florestal.....	84
3.2.1 Ybios.....	85
3.2.2 Natura.....	90
3.2.3 Centroflora.....	97
3.2.4 Orsa Florestal	102
3.2.5 Aspectos regulatórios do acesso à biodiversidade e seu impacto para o setor produtivo.....	108
CONCLUSÃO	113
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	121
ANEXOS	131

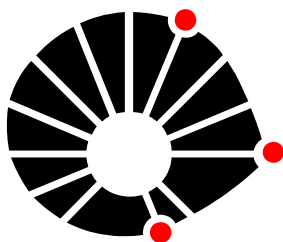
Quadros, Tabelas e Gráficos

Quadro 2.1	Análise comparativa de fóruns internacionais que apresentam alguma relação com a CDB	48
Quadro 2.2	Pontos de discordância entre países membros da OMPI com relação às exigências a serem adotadas para a solicitação de patentes	50
Tabela 2.1	Análise das solicitações encaminhadas ao CGEN até 06/05/2005	57
Tabela 2.2	Instituições com o maior número de solicitações no CGEN até 06/05/2005	58
Gráfico 2.1	Distribuição por tipo das instituições que possuem GP cadastrado no Diretório de Grupos de Pesquisa da Plataforma Lattes/CNPq (em número e %)	59
Gráfico 2.2	Distribuição dos GPs cadastrados no Diretório de Grupos de Pesquisa da Plataforma Lattes/CNPq por tipo de instituição (em número de GP e %).	59
Gráfico 3.1	Evolução e crescimento do faturamento líquido sobre vendas da Indústria Brasileira de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos entre 1999 e 2004 (R\$ bilhões, %)	77
Gráfico 3.2	Balança comercial da Indústria Brasileira de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos entre 2000 e 2004 (importações, exportações e saldo em US\$ mil, crescimento em %)	78
Gráfico 3.3	Evolução e crescimento da receita bruta da Natura entre 2002 e 2004 (R\$ bilhões, %)	90
Tabela 3.1	Estágio do processo de certificação das matérias-primas utilizadas na linha Natura Ekos	93
Quadro 3.1	Perfil e resultados do investimento da Natura em P&D em 2004 (número, R\$ milhões e %)	94

Glossário de Siglas

ABIHPEC	Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos
ABS-WG	Access and Benefit Sharing Working Group
APL	Anteprojeto de Lei
ATM	Acordo de Transferência de Material
C&T	Ciência e Tecnologia
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
CEBDS	Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável
CGEN	Conselho de Gestão do Patrimônio Genético
CMMAD	Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COP	Conferências das Partes da CDB
CPI	Consentimento Prévio Informado
ECO-92	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
FAO	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
FDA	Food and Drug Administration
FSC	Forest Stewardship Council
GP	Grupo de Pesquisa
GPM	Grupo dos Países Megadiversos
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBD	Instituto Biodinâmico
IGC	Comitê Intergovernamental sobre Propriedade Intelectual e Recursos Genéticos, Conhecimentos Tradicionais e Folclore
IMAZON	Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
IPP	Instituto Público de Pesquisa
ISE	Índice de Sustentabilidade Empresarial
ISO	International Organization for Standardization
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MMA	Ministério do Meio Ambiente

MP	Medida Provisória
MS	Ministério da Saúde
NEI	Nova Economia Institucional
OMC	Organização Mundial do Comércio
OMPI	Organização Mundial de Propriedade Intelectual
ONG	Organização Não Governamental
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PFNM	Produtos Florestais Não Madeireiros
PIB	Produto Interno Bruto
PL	Projeto de Lei
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
POA	Programa Operacional Anual
RESEX	Reservas Extrativistas
TRIPS	Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development
WCED	World Commission on Environment and Development



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

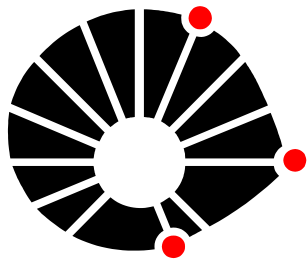
UNICAMP

Oportunidades tecnológicas, estratégias competitivas e marco regulatório: o uso sustentável da biodiversidade por empresas brasileiras

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Ana Flávia Portilho Ferro

A biodiversidade tem sido apontada como um elemento de importância estratégica devido, entre outros fatores, ao seu potencial como fornecedora de matéria-prima para diversos setores da economia. Diante deste quadro, mas também do de destruição deste patrimônio, têm se inserido muitas das atuais estratégias de empresas, as quais vêm procurando acompanhar e aproveitar o desenvolvimento de novas oportunidades tecnológicas abertas pelos mercados de produtos obtidos de forma ambientalmente responsável. A incorporação de modelos sustentáveis de uso dos recursos é, portanto, vista como um diferencial capaz de gerar vantagens competitivas. No entanto, falta ainda um ambiente institucional adequado para que o acesso a esses recursos se dê de modo a permitir a conservação dos mesmos, assim como a repartição dos benefícios advindos de sua exploração. Dessa forma, a presente dissertação de mestrado apresenta e discute de que forma algumas empresas brasileiras vêm utilizando em suas estratégias competitivas o potencial da biodiversidade como forma de criar e/ou de aproveitar novas oportunidades e explorar novos nichos de mercado, apontando as principais vantagens e limitações encontradas neste tipo de estratégia. Para tanto, analisa o processo de incorporação da variável ambiental pelo setor produtivo via abordagem evolucionista do processo de inovação discutindo, entre outros, os custos de transação aí envolvidos. Traz também a discussão sobre a construção do ambiente institucional, com foco no processo de regulamentação do acesso à biodiversidade no âmbito das diretrizes nacionais frente à Convenção sobre Diversidade Biológica. Por último, analisa o potencial do mercado brasileiro de produtos obtidos de forma sustentável nos segmentos de fitoterápicos, cosméticos, extratos naturais e de manejo florestal por meio de quatro casos de empresas nacionais que vêm adotando em suas estratégias competitivas o uso sustentável da biodiversidade. Parece claro que a incorporação dos preceitos do desenvolvimento sustentável no uso da biodiversidade é uma tendência que vem se fortalecendo, principalmente em setores altamente dependentes de matéria-prima advinda da biodiversidade. Neste contexto, destaca-se a importância da geração de inovações para atender à demanda por novas práticas e tecnologias, assim como da conformação de um ambiente institucional capaz de estimular a incorporação da variável ambiental por todo o setor produtivo.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

UNICAMP

Technological opportunities, competitive strategies and legal environment: the sustainable use of biodiversity by Brazilian companies

ABSTRACT

Master of Science Dissertation

Ana Flávia Portilho Ferro

Biodiversity has been considered a strategic element due to, among other reasons, its potential as a raw material provider to many industry sectors. Nevertheless, the increasing degradation of the environment threatens this potential, therefore the urgency in the promotion of sustainable development. Motivated by this context, many companies are adopting, as part of their competitive strategies, the sustainable use of biodiversity so as to take advantage of new technological opportunities opened in the environmentally responsible products market. However, the institutional environment for the access to these resources is still under construction. Thus, the purpose of the present Master of Science dissertation is to analyze how some Brazilian companies are using the potential of biodiversity as part of their competitive strategies in order to create favorable market asymmetries. It also acknowledges the advantages and limitations concerning this strategy. Firstly, the incorporation of environmental issues by industry is analyzed. This analysis is based on the evolutionary approach of the innovation process, considering the transactional costs involved. Secondly, there is a discussion about the taken actions and the institutionalization process related to the implementation of the Convention on Biological Diversity in Brazil. Finally, this work presents the potential of the Brazilian environmentally responsible products market, focusing on phytoterapics, cosmetics, natural extracts and forestry. To illustrate this potential, the cases of four national companies are analyzed. This study has pointed out that the incorporation of the principles of sustainable development does not seem to be simply a temporary strategy, but a strong tendency especially to industry sectors highly dependent on biodiversity as raw material. Other issues addressed include the relevance of innovation to the generation of new proceedings and technologies as well as the importance of the conformation of a solid institutional environment.

Introdução

A diversidade biológica ou biodiversidade¹ tem sido cada vez mais reconhecida como um dos elementos centrais para o desenvolvimento e bem estar da humanidade e grande responsável pelo equilíbrio ambiental global. A evolução da discussão em torno da relevância da biodiversidade pode ser assim entendida como um desdobramento do movimento ambientalista. Wilson (1994) caracteriza este processo como sendo uma revolução no pensamento conservacionista ocorrida nos últimos vinte anos, um novo ambientalismo.

No entanto, apenas uma pequena parte dos componentes da biodiversidade foi adequadamente estudada e seus benefícios futuros não são ainda conhecidos. Por sua vez, tem-se valorizado cada vez mais sua capacidade de gerar benefícios sócio-econômicos, devido ao seu potencial como matéria prima para diferentes campos do conhecimento, como a medicina e diversos setores da indústria. No entanto, para que se possa explorar adequadamente este potencial, é necessário, antes de tudo, garantir a manutenção e disponibilidade destes recursos no meio ambiente, sendo assim fundamental a implementação de mecanismos de conservação ambiental (por conservação, entende-se o uso racional dos recursos, de modo a evitar riscos de extinção). Apenas dessa forma é possível alcançar a sustentabilidade do uso da biodiversidade.

Muitas empresas têm visto neste cenário uma oportunidade de negócio. A incorporação de modelos sustentáveis de uso e exploração dos recursos pode ser um diferencial capaz de gerar vantagens competitivas. Deste modo, estas empresas têm procurado integrar os princípios e práticas do desenvolvimento sustentável² em seu contexto de negócio, conciliando as dimensões econômica, social e ambiental da sustentabilidade no aproveitamento do potencial da biodiversidade. No entanto, este tipo de estratégia requer investimentos em inovação, seja esta tecnológica ou organizacional. É neste contexto que se inserem, por exemplo, as atuais estratégias de algumas empresas nacionais atuantes em diferentes setores, como manejo florestal, extratos naturais, cosméticos, perfumaria e higiene pessoal, as quais vêm procurando acompanhar e aproveitar o uso econômico da biodiversidade no desenvolvimento de novas trajetórias abertas por este mercado.

¹ Variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (CDB, 2005).

² Modelo de desenvolvimento em que as presentes necessidades econômicas, sociais e ambientais são atendidas sem comprometer a demanda das gerações futuras.

É comum essas empresas desenvolverem projetos junto às comunidades locais, constituindo parcerias para, por exemplo, realizar a extração da matéria-prima por meio de planos de manejo sustentáveis e garantir a auto-suficiência econômica das comunidades. Vem mudando, portanto, a percepção da questão ambiental, tornando-se esse aspecto uma importante fonte de aproveitamento de oportunidades técnico-econômicas, em contraposição a concepções mais conservadoras, para as quais a preservação e/ou a não agressão ao meio ambiente incorre em custos adicionais e onera a produção.

No entanto, o ambiente institucional no qual vêm se articulando essas novas estratégias empresariais ainda está em construção. Falta ainda um arcabouço legal e regulatório adequado para que o acesso a esses recursos se dê de modo a permitir a conservação dos mesmos assim como a repartição dos benefícios advindos de sua exploração não só para os países que os detêm, como para as comunidades locais - detentoras do conhecimento tradicional a eles associados e em que muito facilitam os estudos de bioprospecção.

Diante do exposto, a presente dissertação de mestrado tem como objetivo analisar de que forma algumas empresas brasileiras vêm utilizando em suas estratégias competitivas o potencial da biodiversidade como forma de acompanhar e de aproveitar o desenvolvimento de novas trajetórias tecnológicas, como também de explorar novos nichos de mercado. Procura-se, dessa forma, definir as principais vantagens e limitações encontradas na incorporação dos princípios da sustentabilidade nas estratégias empresariais. Integra-se a esta análise o contexto no qual se vem dando a regulamentação da exploração da biodiversidade no âmbito da constituição de diretrizes nacionais frente à Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB).

Para tanto, a dissertação está estruturada em três capítulos. O primeiro capítulo analisa o processo de incorporação da variável ambiental pelo setor produtivo. Esta análise parte da evolução do ambientalismo, notadamente ao longo do século XX, mostrando a mudança gradativa na concepção de meio ambiente e na maneira de interpretar o papel do desenvolvimento tecnológico para a conservação ambiental. Também é discutida a perspectiva ambiental apresentada pela abordagem evolucionista das Ciências Econômicas para que se possa, no final deste capítulo, mostrar de que maneira tem-se procurado aliar as atividades industriais ao desenvolvimento sustentável.

O segundo capítulo apresenta uma explanação sobre a relevância da biodiversidade e seu potencial, especialmente para o Brasil. Traz também a discussão em torno do ambiente institucional que vem sendo construído em torno deste tema, com foco no processo de regulamentação do acesso à biodiversidade no âmbito das diretrizes da CDB e suas implicações para as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação no país. Para subsidiar esta discussão, são utilizados os preceitos da Nova Economia Institucional.

Finalmente, o terceiro capítulo trata do potencial do mercado brasileiro de produtos naturais e obtidos de forma sustentável nos segmentos de fitoterápicos, cosméticos, extratos naturais e de manejo florestal. Essa análise dá suporte à parte final do capítulo, no qual são apresentados os casos de quatro empresas nacionais que vêm adotando em suas estratégias competitivas o uso sustentável da biodiversidade – Ybios, Natura, Centroflora e Orsa Florestal.

Um dos grandes desafios atuais da nossa sociedade é fazer com que o setor produtivo passe a considerar a variável ambiental em suas estratégias, de modo a promover a redução do impacto que causa no meio ambiente. Daí a importância de valorizar e entender as iniciativas existentes hoje, assim como de contribuir de alguma forma para sua melhoria e aperfeiçoamento. Assim como apontou Maimon (1994), uma dificuldade metodológica nos estudos sobre a internalização da questão ambiental pelo setor produtivo é saber como distinguir a retórica da empresa da implementação efetiva em relação à responsabilidade ambiental. Ainda assim, pôde-se perceber com este estudo que a responsabilidade ambiental é uma tendência que vem se fortalecendo, principalmente em setores altamente dependentes de matéria-prima advinda da biodiversidade. Além disso, o mercado internacional exige cada vez mais que as empresas adotem práticas ambientalmente responsáveis. Aproveitar essas oportunidades, ou seja, explorar de novos nichos de mercado e ao mesmo tempo fazê-lo de forma “ambientalmente correta” aos olhos do consumidor é hoje uma das mais importantes estratégias concorrenciais em vários setores econômicos.

Capítulo 1. Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável: uma oportunidade para estratégias competitivas

“O tema comum a essa estratégia de desenvolvimento sustentável é a necessidade de incluir considerações econômicas e ambientais no processo de tomada de decisões. Afinal, economia e meio ambiente estão integrados nas atividades do mundo real. Para tanto, será preciso mudar atitudes e objetivos e chegar a novas disposições institucionais em todos os níveis. As preocupações econômicas e as ambientais não se opõem necessariamente” (Nosso futuro comum, 1987).

Embora a relação entre meio ambiente e economia possa parecer recente visto a maior atenção que tem recebido nos últimos anos, economistas clássicos como Malthus e Ricardo já manifestavam certa preocupação com a limitação física do planeta de produzir recursos e a possibilidade de escassez dos mesmos frente à velocidade de crescimento da população. Paralelamente aos estudos econômicos, foram ganhando força os movimentos em defesa da conservação dos recursos e do meio ambiente, de forma que hoje é possível perceber certa convergência entre as duas áreas.

O que se pretende apresentar e discutir neste capítulo é como se deu a aproximação entre economia e ambientalismo principalmente a partir da segunda metade do século XX e de que maneira esta aproximação vem possibilitando a exploração de novas estratégias e oportunidades de negócio aliadas a uma proposta de desenvolvimento baseada na sustentabilidade econômica, social e ambiental.

O primeiro item apresenta de forma sucinta o histórico do ambientalismo moderno e, inserido neste contexto, o surgimento e fortalecimento do conceito de desenvolvimento sustentável. Já o segundo item mostra as diferentes interpretações de algumas escolas da economia – notadamente as abordagens neoclássica e evolucionista – com relação à variável ambiental.

Finalmente, o terceiro item mostra de que maneira os preceitos do desenvolvimento sustentável e do desenvolvimento econômico se complementam e podem ser incorporados a uma estratégia de aproveitamento de novas oportunidades de negócio pelo setor produtivo, contribuindo assim para o aumento da competitividade das firmas.

1.1 A evolução histórica da questão ambiental

O meio ambiente nem sempre foi motivo de preocupação para a humanidade. Predominava e predomina em muitas sociedades ainda hoje a idéia de que o ambiente em que vivemos é apenas uma fonte de recursos a serem usados para promover o desenvolvimento e o progresso da humanidade. Pode-se dizer que, se havia alguma preocupação com relação ao meio ambiente, esta se resumia à dúvida sobre se a terra seria capaz de disponibilizar recursos no mesmo ritmo de crescimento da população humana, ou seja, se esta seria capaz de atender à demanda. Alguns economistas clássicos como David Ricardo (1772-1823) e Thomas Malthus (1766-1834) desenvolveram estudos neste sentido, como será melhor apresentado mais a frente, no segundo item deste capítulo.

No entanto, desde o início do século XX, vem aumentando a percepção dos impactos causados pelas atividades promotoras do modelo vigente de desenvolvimento. Foram nos Estados Unidos que surgiram e ganharam força dois movimentos: a) o preservacionista, liderado pelo naturalista John Muir, que defendia a preservação total do meio ambiente, permitindo somente atividades recreativas e educativas e condenando qualquer tipo de exploração econômica; b) e o conservacionista, um movimento técnico/político liderado por Gifford Pinchot, não muito popular, que pregava o acesso democrático aos recursos naturais, sendo, portanto, contra o *laissez faire* e o monopólio. Este movimento rejeitava o conceito clássico de natureza, reduzida ao fator “terra” e incorporava também os recursos florestais, hídricos e minerais. A idéia central do movimento era o planejamento da “riqueza natural da nação” e uso eficiente dos recursos naturais. A maior preocupação – assim como para Malthus e Ricardo - era com relação à quantidade dos recursos, uma vez que a escassez teria consequências negativas sobre a produtividade, os custos e o nível de renda do país. (McCormick, 1992; Corazza, 1996).

Autores como Leis e D'Amato (1995 apud Assad, 2000) defendem que a primeira aparição significativa do ambientalismo no século XX ocorreu no campo científico, introduzindo-se, nos anos 50, a preocupação ecológica no âmbito da comunidade científica. “A criação, por um grupo de cientistas vinculados às Nações Unidas, da União Internacional para a Proteção da Natureza (IUPN) em 1948, e a realização da Conferência Científica das Nações Unidas sobre Conservação e Utilização dos Recursos, no ano de 1949, nos Estados Unidos, foram fatores fundamentais para a emergência do ambientalismo” (Assad, 2000).

A partir dos anos 60, cresce a importância dada à qualidade dos recursos e do ambiente natural. A discussão não se restringe mais às limitações quantitativas e qualitativas da terra, passando a abranger também as ações humanas sobre ela, aumentando a preocupação com os efeitos colaterais do desenvolvimento tecnológico, econômico e social do pós-guerra. Práticas como a agricultura extensiva com uso intensivo de insumos químicos, a poluição causada pela atividade industrial, o uso de energia nuclear e também os padrões de consumo e de crescimento populacional adotados no pós-guerra são responsáveis por intensas agressões ao meio físico, tornando os impactos mais visíveis e também mais preocupantes. Para exemplificar esta preocupação, vale citar o movimento anti-nuclear do final dos anos 50, passando pelos movimentos alternativos político-culturais do final da década de 60 e chegando aos movimentos pacifistas dos anos 80.

Dessa forma, deu-se início a uma série de estudos e relatos sobre este tema, os quais podem ser chamados de “as bases do ambientalismo moderno”. Muito do despertar para a conscientização das questões ambientais surgiu a partir da divulgação de publicações científicas.

Alguns marcos desse movimento foram as obras de: a) Rachel Carson - “Primavera Silenciosa” (1962) - em que a tecnologia utilizada principalmente no setor agrícola (materiais sintéticos, produtos descartáveis, detergentes, pesticidas), assim como a poluição atmosférica e hídrica causada por este setor são criticadas, introduzindo-se a temática da poluição no debate ambiental; b) Garret Hardin – “A Tragédia dos Bens Comuns” (1968) – em que a causa da destruição ambiental é atribuída ao uso comum dos recursos. Assim, é defendida a restrição ao acesso a recursos de forma coercitiva e por meio da taxa “... para fazer com que seja mais barato para o poluidor tratar seus dejetos que jogá-los no ambiente”; c) Paul Ehrlich – “The population bomb” (1968) - em que se argumenta que a principal causa da degradação ambiental é a superpopulação e que a única solução para este problema é paralisar o crescimento, ou seja, o “crescimento populacional zero”. Esta visão catastrofista retoma a discussão malthusiana em torno da escassez de recursos (Assad, 2000; Corazza, 1996; McCormick, 1992).

Como consequência desses e outros estudos, a questão ambiental assim começa lentamente a ganhar espaço nas discussões de fóruns internacionais. Dentre estes vale destacar a atuação do “Clube de Roma”, um grupo de cerca de 50 *experts* que se reunia regularmente para estudar e discutir os complexos problemas que estavam afetando o desenvolvimento de todas as nações em

maior ou menor proporção, identificados como pobreza em meio à abundância, deterioração do meio ambiente, perda de confiança nas instituições, expansão urbana descontrolada, insegurança quanto ao emprego, alienação da juventude, rejeição de valores tradicionais, inflação e outros transtornos econômicos e monetários. Um dos resultados das atividades do Clube de Roma foi um estudo desenvolvido por Dennis Meadows (Unep, 2002). Este estudo apontou como fatores limitantes do crescimento a aceleração do crescimento populacional, a deficiência da produção agrícola (incapaz de gerar alimentos na velocidade necessária), a exaustão dos recursos naturais e a aceleração da produção industrial (responsável por maior consumo de energia e poluição, com deterioração do ambiente). Por meio de modelagens computacionais (ou modelos World I, II, III), a conclusão apontada no relatório final, que gerou o livro “Limites do Crescimento” (Meadows *et al.*, 1972) – ou “relatório Meadows” -, foi de que se continuassem as tendências da época, o mundo atingiria seus limites em 100 anos, chegando ao colapso. Sendo assim, era necessária a implantação do estado de equilíbrio global, definido pelo “estado em que população e capital são essencialmente estáveis, com as forças contrárias em cuidadoso equilíbrio”.

Esta conclusão fez com que fosse questionado o modelo vigente de desenvolvimento e também a capacidade da tecnologia de minimizar os impactos das ações humanas sobre o meio. Para os autores do relatório, as soluções tecnológicas iriam apenas postergar o colapso pela ampliação da fase de crescimento. Além disso, as conclusões apontadas no relatório acabaram servindo como justificativa para cessar programas de ajuda humanitária a países em desenvolvimento, uma vez que estes possuíam uma taxa de crescimento populacional bem mais alta que países desenvolvidos.

Os países em desenvolvimento, em reação às conclusões do “relatório Meadows”, adotaram o posicionamento de que a solução para o “colapso” mundial não era brejar o desenvolvimento e sim reorientá-lo (Souza, 1993). Um grupo de pesquisadores da América Latina – o Grupo de Bariloche³ – realizou várias críticas aos estudos catastrofistas relacionados à idéia de crescimento zero, argumentando que: a) tais estudos tomavam os recursos minerais como estoques fixos e imutáveis, não considerando o contexto histórico e as condições tecnológicas de sua exploração; b) a catástrofe já era realidade para muitos países do terceiro mundo; c) não existia solução única para os problemas e que as soluções propostas por estes estudos eram baseados no contexto

³ Do qual fazia parte o professor Amílcar Herrera, fundador do Instituto de Geociências e do Departamento de Política Científica e Tecnológica da Unicamp.

sócio-econômico e político apenas dos países desenvolvidos - mudanças organizacionais e o avanço tecnológico seriam capazes de aumentar os graus de liberdade; d) a ajuda aos países em desenvolvimento era necessária a fim de se combater a pobreza, um dos fatores responsáveis pela degradação ambiental⁴, além de contribuir para a alta taxa de crescimento populacional (Herrera *et al.*, 1977).

No mesmo ano de divulgação do relatório foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano – Estocolmo, 1972 -, na qual foi criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Este programa se pautava no princípio de que nenhuma política ambiental deveria afetar as possibilidades de desenvolvimento presentes e futuras dos países em desenvolvimento. No entanto, a ciência e a tecnologia deveriam ser utilizadas em prol do meio ambiente e o desenvolvimento não seria necessariamente incompatível com o meio ambiente (UNEP, 2002). A partir deste ponto, passou a ser importante discutir e implementar ações que associavam o equilíbrio ambiental às questões de desenvolvimento econômico, político e social.

Diante do exposto até aqui se percebe que, até o início dos anos 70, o tratamento dos aspectos relacionados ao meio ambiente estava concentrado principalmente nas questões de crescimento populacional e crescimento econômico. Os pontos referentes à preservação e conservação dos recursos naturais, principalmente dos recursos biológicos, ainda não constavam com o merecido destaque nas negociações internacionais. Nesse sentido, a Conferência de Estocolmo pode ser considerada “a primeira tomada de consciência no plano internacional da fragilidade dos ecossistemas do planeta e da conseqüente necessidade de realização de esforços para garantir sua manutenção” (Vigevani, 1997 apud Assad, 2000).

Há assim, a partir da década de 80, uma gradativa mudança na visão da natureza dos problemas ambientais. Surgem posturas menos radicais seguindo a idéia de complementariedade entre desenvolvimento e conservação ambiental, de crescimento econômico apoiado em práticas que conservam e expandem a base de recursos ambientais e de que o crescimento é essencial para

⁴ A relação entre pobreza e degradação ambiental é simples de ser compreendida se pensarmos que, à medida que a pobreza aumenta, o meio ambiente é degradado para obter recursos alimentares imediatos. Com a degradação ambiental, cujos efeitos são muitas vezes irreversíveis, diminuem os estoques de recursos, limitando as possibilidades de desenvolvimento e assim dando continuidade ao ciclo de pobreza (Pearce, Barbier e Marrandaya, 1990).

diminuir a pobreza. Dessa forma, a deteriorização ambiental não seria efeito inevitável do progresso humano, mas característica de certos modelos de desenvolvimento econômico, que são insustentáveis em termos ecológicos e também desiguais e injustos socialmente.

Nesse contexto, ganha força a proposta de “desenvolvimento sustentável”. Este termo tornou-se mundialmente conhecido por meio da Comissão Mundial Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), criada em 1983, cujo relatório final publicado em 1987, chamado Nosso Futuro Comum ou Relatório Brundtland, o definiu como um modelo no qual conservação do meio ambiente e desenvolvimento não são considerados excludentes e sim pilares de um modelo “... que atende às necessidades das gerações presentes sem comprometer a capacidade de gerações futuras de suprir suas próprias necessidades” (CMMAD, 1987 apud UNEP, 2002).

Neste documento, é criticada a visão de que a quantidade de recursos é estática e de que o avanço tecnológico deve ser contido. Pelo contrário, este pode apontar alternativas para melhorar a eficiência no uso dos recursos, para aumentar a produtividade dos processos produtivos e para encontrar substitutos renováveis para recursos não-renováveis, como será discutido mais adiante. Além disso, não é desconsiderado o problema populacional, mas ao invés de se pensar em crescimento zero, as soluções seriam apoiar os governos locais a priorizarem o acesso das populações à educação, ao controle da natalidade, entre outras medidas. Esta postura vai ao encontro das alternativas propostas pelo Grupo de Bariloche, mencionado ainda acima. Finalmente, passa a ser considerado o caráter global (pois os efeitos não respeitam fronteiras), intertemporal (devido à cumulatividade, irreversibilidade e incerteza) e extra-econômico (danos extrapolam atividade econômica) do meio ambiente e dos problemas ambientais, diferentemente da idéia restrita de meio ambiente apenas como fonte de recursos naturais, predominante até o início da década de 70.

Pearce (1988) define o desenvolvimento sustentável, a partir de um contexto econômico, como sendo a manutenção da constância do estoque de capital natural sem que a economia deixe de atingir seus objetivos, no entanto garantindo a equidade intra e entre gerações, a sobrevivência e durabilidade dos recursos e a melhoria do bem-estar. Dessa forma, a conservação do meio ambiente é um instrumento para se atingir o desenvolvimento sustentável.

A Conferência Mundial das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento – Eco 92, Rio 92 ou Cúpula da Terra – (1992) teve papel fundamental na abertura desse debate para o

público e na colocação de um novo conjunto de valores, como a educação ambiental, a conservação da biodiversidade, a importância da atuação das ONGs, o papel dos processos de certificação de qualidade ambiental e da produção de produtos ambientalmente corretos, entre outros. Durante a Conferência, foram elaborados documentos como a Agenda 21 – que traça um roteiro para ações concretas, definindo metas, recursos e responsabilidades a serem seguidas por governos nacionais e locais, a Convenção da Diversidade Biológica – contendo diretrizes para o uso da biodiversidade e a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima – na qual se discutiu a implementação de um programa de redução das emissões de gases que contribuem para o efeito estufa, gerando o Protocolo de Quioto. Todos estes Acordos/Convenções foram pautados nos princípios do desenvolvimento sustentável.

No entanto, ainda não há um consenso a respeito de como implementar o desenvolvimento sustentável, uma vez que trata-se de um “... processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro a fim de atender às necessidades e aspirações humanas” (WCED, 1987), sendo assim necessário o envolvimento de todos os setores da sociedade. Além disso, é importante mudar a concepção predominante que se tem sobre desenvolvimento em nossa sociedade. Muitos confundem crescimento econômico – crescimento contínuo do produto nacional em termos globais ao longo do tempo – com desenvolvimento – não apenas o crescimento da produção nacional, mas também a forma como esta é distribuída social e setorialmente, sendo expresso por indicadores como nível de pobreza, desemprego, condições de saúde, nutrição, educação e habitação (Souza, 1993).

O Relatório Brundtland aponta como principais empecilhos a essa transformação a pobreza e a falta de educação - responsáveis por reduzir a capacidade das pessoas de usar os recursos de modo sustentável, levando-as a exercer maior pressão sobre o meio ambiente -, o imediatismo e o individualismo, limitações tecnológicas e organizacionais, a exploração excessiva e desigual dos recursos, a má distribuição de custos e benefícios e a predominância de valores que não mantêm os padrões de consumo dentro das possibilidades de regeneração e crescimento natural de recursos renováveis a que se pode aspirar. Além disso, os níveis de uso dos recursos não-renováveis devem levar em conta não só sua disponibilidade, mas também a de tecnologias que minimizem seu esgotamento e a probabilidade de se obterem substitutos. Cabe aqui ressaltar que “não é viável, nem desejável, que o mundo em desenvolvimento simplesmente adote os mesmos

padrões de consumo de energia dos países industrializados” (WCED, 1987). Segundo Bava (2000), 20% das pessoas que vivem nos países mais ricos consomem 86% dos bens produzidos pela humanidade.

Sendo assim, muda a postura com relação ao papel da tecnologia nesse processo. O conhecimento e o desenvolvimento tecnológico começam a ser vistos aqui como capazes de aumentar a capacidade de produção da base de recursos, ou seja, como aliados no alcance da conservação do meio ambiente, ao contrário do que se postulava nas décadas de 60 e 70. Reconhece-se que o dinamismo, a flexibilidade, a rentabilidade e a inovatividade do setor produtivo são necessários para se alcançar o desenvolvimento sustentável e que a geração de capacidade de gestão e de recursos técnicos e financeiros são indispensáveis à solução dos problemas ambientais (Corazza, 1996). No entanto, é preciso lembrar que de nada adianta o aumento da eficiência produtiva sem que sejam também adotados novos padrões de produção e consumo de matéria-prima e produtos finais. Nesse sentido, as empresas ainda têm um outro papel relevante no sentido de que uma prática empresarial sustentável, que implica em mudança de valores e de orientação em seu sistema operacional, pode contribuir para o consenso social sobre a importância da conservação ambiental (Souza, 1993).

Para contornar as dificuldades acima apontadas, no entanto, é necessário um redirecionamento das políticas públicas em várias frentes de atuação, passando pela reformulação de políticas sociais, econômicas e industriais, ambientais, entre outros. Para tanto, fez-se e ainda faz-se necessário a realização de estudos que sirvam de subsídio para os formuladores de políticas e modelos organizacionais em todos os níveis. Sendo assim, as ciências humanas passaram, mesmo que tardiamente, a incorporar o meio ambiente em suas linhas de pesquisa, tanto para compreender melhor a influência da variável ambiental nas relações humanas como para incluir esta variável de forma efetiva nessas relações.

Considerando o tema do presente trabalho, cabe aqui detalhar o processo de incorporação da variável ambiental nas ciências econômicas. É interessante observar que já os economistas clássicos tratavam do meio ambiente, embora sob o enfoque da capacidade de fornecimento de recursos, como comentado acima. Este enfoque vem mudando desde então, passando pela teoria neo-clássica e chegando à abordagem evolucionista, como será visto a seguir.

1.2 A incorporação da questão ambiental pelas teorias econômicas

Questões relativas à disponibilidade de recursos e ao meio ambiente são também tratadas em algumas correntes da economia. Certamente, o enfoque com que estas questões são tratadas, assim como as soluções propostas para contorná-las, vêm evoluindo ao longo do tempo em consequência da interação das ciências econômicas com outras áreas do conhecimento, como a sociologia e a biologia. Um princípio básico a ser observado é que o ambiente e o sistema econômico interagem, quer por meio dos impactos que o sistema econômico provoca no ambiente, quer por meio do impacto que os recursos naturais causam na economia (Marques e Comune, 1996). Além disso, a sociedade como um todo tem se tornado cada vez mais consciente dos problemas ambientais, até devido à evidência cada vez maior dos efeitos de sua degradação. Uma das consequências desse processo tem sido a exigência de mudança na postura do setor produtivo com relação ao meio ambiente, obrigando as ciências econômicas a oferecer soluções capazes de facilitar a internalização do meio ambiente pelo sistema econômico.

A economia clássica, representada principalmente pelos trabalhos de Thomas Malthus e David Ricardo, foca a limitação física das terras agricultáveis e das reservas de recursos não-renováveis. O aumento populacional iria criar uma pressão muito alta sobre o meio ambiente, levando ao esgotamento destes recursos e à perda gradativa da capacidade das terras de produzir recursos renováveis.

Também outras correntes da economia procuram desenvolver conceitos, métodos e técnicas que objetivam calcular os valores econômicos detidos pelo ambiente, como a economia ecológica, a economia neoclássica – a qual possui uma vertente chamada economia dos recursos naturais e da poluição, ou simplesmente economia do meio ambiente - e a abordagem evolucionista (ou neo-shumpeteriana) (Marques e Comune, 1996). O presente trabalho se atem a discutir apenas as duas últimas correntes: a economia do meio ambiente, por ser esta a de maior amplitude de aplicação e a abordagem evolucionista, por apresentar uma proposta coerente com a argumentação a ser desenvolvida mais adiante.

A questão ambiental é tratada pela abordagem neoclássica como passível de auto-regulação. A lógica do mercado seria sempre capaz de restaurar o equilíbrio por meio do mecanismo de oferta e demanda. Assim, se um recurso se tornasse escasso, seu preço se elevaria gradativamente estimulando sua economia, sua reciclagem, métodos mais eficazes de aproveitamento do mesmo

e até a procura por substitutos (Freeman, 1996). No entanto, esta teoria pressupõe a concorrência perfeita, ausência de intervenção do Estado, empresas pequenas e a racionalidade ilimitada dos agentes para que haja a alocação ótima dos recursos através do tempo e do espaço.

Entretanto, a própria abordagem neoclássica reconhece a necessidade de interferência e de uma política ambiental para a conservação adequada dos recursos uma vez que há imperfeições no mecanismo de auto-regulação, denominadas “falhas de mercado”. Estas ocorrem quando o comportamento maximizador não leva a um resultado ótimo. No caso do meio ambiente, dois são os fatores responsáveis por isso: falha no estabelecimento de direitos de propriedade e a inexistência de um sistema de preços para os bens ambientais (Freeman III *et al.*, 1973).

No primeiro caso, o livre acesso a bens de propriedade comum faz com que a exploração se dê sem considerar os custos sociais⁵ ou a capacidade de regeneração e a taxa de depleção ótima dos recursos - o que retoma a idéia de Hardin sobre “a tragédia dos comuns” - levando à ocorrência de externalidades, que são definidas como os efeitos de uma determinada ação sobre terceiros não diretamente engajados nessa ação (Azevedo, 1997).

No segundo caso, assume-se custo zero para o recurso ambiental e há a exteriorização⁶ dos custos de sua degradação, fazendo com que toda a sociedade pague por isso. Assim, a demanda pelo fator de custo zero fica acima do nível de eficiência econômica, podendo levar aquele recurso à completa exaustão ou à degradação total, não se alcançando o equilíbrio e o bem-estar ótimo (Marques e Comune, 1996).

Dessa forma, aqui o meio ambiente é tratado conceitualmente como “bens e serviços ambientais” (Corazza, 1996), estando sujeitos à depleção e, por isso, havendo a necessidade de se criar instrumentos econômicos para corrigir as falhas de mercado. Estes são menos custosos e economicamente mais eficientes que os instrumentos de comando e controle, ou regulatórios, que consistem em normas de emissão de efluentes, padrões definidos de qualidade e desempenho. Este tipo de instrumento, normalmente não é muito bem aceito pelo setor produtivo, pois não

⁵ Referem-se a ações de uma parte que resultam em custos indesejáveis a outra parte, gerando assim uma externalidade (Bromley, 1993 apud Corazza, 1996).

⁶ As externalidades ocorrem sempre que o cálculo privado diferir do cálculo social da produção ou investimento e podem ser atribuídas à inexistência de mercados organizados e competitivos que geram preços para os bens em questão, impedindo que seus valores sejam computados como custos ou benefícios privados. Isto é, efeitos da produção ou consumo não se refletem em preços de mercado e, portanto, são externos ao agente tomador de decisão (Azevedo, 1997).

oferece flexibilidade para experimentar diferentes abordagens e tecnologias (Foray e Grübler, 1996).

Segundo Corazza (1996), os instrumentos econômicos são basicamente de três tipos: direitos de propriedade, instrumentos tributários e certificados comercializáveis. Os primeiros podem ser aplicados na forma de taxas de uso ou de extração e permissões para depleção. Os segundos podem ser taxas e subsídios que promovam a internalização dos custos sociais derivados da degradação ambiental, seguindo o princípio do “poluidor-pagador”, cuja origem encontra-se na obra pioneira de Arthur C. Pigou - *The Economics of Welfare* (1920) - sobre externalidades (Barbieri, 1997). No entanto, a aplicação desse tipo de instrumento pressupõe a definição prévia do valor do dano ambiental, além de interferir negativamente na competitividade. Finalmente, o terceiro tipo consiste em “permissões” para poluir a serem comercializadas entre empresas. Neste caso, as forças de mercado é que determinariam o preço dos certificados e sua alocação.

Percebe-se que os instrumentos de política ambiental acima detalhados têm em vista apenas a superação dos obstáculos à concretização dos objetivos de eficiência econômica (Corazza, 1996). Criam sistemas de preços de modo a obrigar os agentes econômicos a internalizar os custos ambientais. Como se observa na perspectiva neoclássica, o capital natural e o material podem ser facilmente trocados um pelo outro, mas os serviços ambientais não podem ser facilmente substituídos. O mercado não dispõe de uma oferta suficiente de serviços derivados do funcionamento pleno dos ecossistemas, cuja transformação ou superexploração beneficia agentes particulares, enquanto os custos resultantes são socializados (May, 2004).

Relacionada à incapacidade do mercado de sinalizar a escassez de bens e serviços ambientais, há uma grande dificuldade empírica de contabilizar os valores associados a tais serviços. Apesar de recentes avanços nas técnicas de valoração econômica do meio ambiente, existe uma grande variação nos valores estimados para os mesmos bens (May *et al.*, 2000 apud May, 2004) e ainda há muita controvérsia em torno das questões de equidade associadas à determinação de valor entre grupos sociais distintos, afetados por um mesmo dano ambiental (Martinez-Alier e O’Connor, 1996 apud May, 2004).

Perdas ambientais cumulativas ou a depleção de recursos têm um custo que não é expresso de maneira adequada por técnicas que criam “mercados de recorrência” para os bens ambientais. A valoração econômica não é por si só uma forma satisfatória para a solução de conflitos de valor

entre grupos de interesse, com respeito à importância relativa da conservação da natureza e do desenvolvimento (Funtowicz e Ravetz, 1994 apud May, 2004).

No entanto, há outras maneiras de promover a internalização da questão ambiental pelo setor produtivo, as quais vêm ganhando força principalmente em setores mais competitivos, nos quais as empresas têm maior necessidade de se diferenciar de seus concorrentes. “Estes setores estão mais preparados para aceitar a regulamentação ambiental como oportunidade de inovação e os menos competitivos, que são menos propensos a inovar, tendem a combater a regulamentação” (Reydon *et al.*, 2003).

Tais maneiras podem representar novas oportunidades de negócio, estando a variável ambiental inserida de forma estratégica na empresa, tornando-se um elemento do processo competitivo, como será discutido no próximo item. Mas, para que se possa compreender como se deu esta mudança na forma de perceber e de lidar com o meio ambiente, é fundamental entender a relação entre a problemática ambiental e inovação. A abordagem evolucionista parece oferecer os subsídios necessários para que se possa fazer esta análise.

A abordagem evolucionista traz uma análise da relação existente entre forças econômicas e progresso técnico, considerando a inovação o processo dinamizador do sistema econômico. Segundo a visão schumpeteriana, os agentes buscam assimetrias capazes de causar um desequilíbrio momentâneo que lhes renda vantagens em relação à concorrência. Essa busca por assimetrias se traduz no comportamento inovativo, capaz de criar novos produtos, processos e mercados e de promover a adoção de novas tecnologias. A inovação é, portanto, endógena às estratégias das organizações⁷ na medida em que tem o potencial de gerar vantagens competitivas.

Podem-se destacar três aspectos determinantes do processo inovativo, os quais são: a) o aproveitamento de oportunidades tecnológicas - via aproveitamento do avanço científico e do conhecimento acumulado pelas organizações, das condições de mercado, das características de demanda, das necessidades sociais; b) o caráter cumulativo do conhecimento e c) as condições de apropriabilidade das inovações (patentes, segredo industrial, liderança tecnológica, efeitos de

⁷ Os diferentes setores da indústria diferem com relação à importância dada às inovações de produto e processo, às fontes de tecnologia de processos e ao tamanho e padrões da diversificação tecnológica. Pavitt (1984) sugere uma taxonomia das firmas inovativas, classificando-as em “dominadas pelo fornecedor”, “intensivas em produção” e baseadas em ciência”. As características utilizadas pelo autor para classificar as firmas são: as fontes de tecnologia, as necessidades dos usuários e a importância dos benefícios apropriados.

curva de aprendizado e a extensão que uma forte posição de mercado pode alcançar) (Dosi e Orsenigo, 1988).

Segundo a abordagem evolucionista, o crescimento econômico e o desenvolvimento tecnológico são processos não-lineares, evolucionários, direcionados por benefícios econômicos, dependentes das trajetórias traçadas anteriormente (*path dependent*) e susceptíveis a efeitos de inércia, persistência e *lock-in* (Dosi e Orsenigo, 1988)⁸. Estas trajetórias estão inseridas num contexto maior, compreendido por um regime ou paradigma tecnológico, que é, segundo Dosi (1988) um “modelo e padrão de solução de problemas tecnológicos selecionados, baseado em princípios selecionados derivados das ciências naturais e em tecnologias materiais selecionadas”. Ou ainda, segundo Kemp (1994), um “... conjunto de configurações as quais formam a base para competição, atividades de pesquisa e a agenda de desenvolvimento de firmas e unidades de negócio”.

As mudanças e transformações de paradigmas produtivos interagem com aspectos econômicos mais amplos, sociais e políticos (Perez, 2002), ou seja, as mudanças tecnológicas e tendências sócio-econômicas co-evoluem e se interrelacionam constantemente. Dessa forma, a transição tecnológica é lenta e dependente de mudanças produtivas, organizacionais, culturais e institucionais, gerando poucos benefícios e altos custos de transação no curto prazo.

Para Rosenberg (1976), fortes ciclos de inovatividade podem ser estimulados tanto pela abundância quanto pela escassez de recursos e, com a crescente escassez de recursos ambientais, observa-se um crescimento no número de reações inovativas em termos de processos e produtos. O predomínio de trajetórias tecnológicas e de crescimento econômico insustentáveis gera uma necessidade de mudança latente. Nesse sentido, é essencial o papel do Estado como agente estimulador de mudanças por meio de políticas de ciência e tecnologia (geração de conhecimento), educacional (formação de competências), tributária, industrial, entre outras.

Dosi (1988) destaca cinco aspectos fundamentais relativos à inovação: incerteza; relação cada vez maior com a ciência; aumento da complexidade e formalização das atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D), com crescente aumento da importância de parcerias/alianças; existência de processos de aprendizagem - *learning-by-doing*, *learning-by-using* e *learning-by-interacting* -

⁸ Para maior detalhamento dos conceitos adotados na abordagem evolucionista, ver Rosenberg (1976), Nelson e Winter (1982), Dosi e Orsenigo (1988), Dosi e Malerba (1996), Perez (2002), entre outros.

e padrões de mudança tecnológica dependentes da tecnologia dominante (trajetórias, regimes e paradigmas).

As capacidades das instituições de reação e adaptação às mudanças configuram suas competências específicas. Ou seja, as competências se referem aos procedimentos para solução de problemas, ao uso e aplicação de conhecimento externo, ao domínio de tecnologias e de técnicas de produção e capacidade de resposta às demandas e aos requerimentos dos usuários (Dosi e Malerba, 1996).

Tanto as competências quanto os processos de aprendizado das organizações são expressos em suas rotinas. As rotinas, que são padrões de comportamento para a execução da atividade inovativa, se relacionam com o processo de busca, ou seja, processo para se seguir ou transformar as rotinas em função de percepção de mudanças (Nelson e Winter, 1982; Dosi, 1982; Rosenberg, 1982). A forma como o mercado reage aos caminhos escolhidos pela organização e à introdução de inovações configura o processo de seleção (Nelson e Winter, 1982).

O ambiente de seleção de tecnologias capazes de se tornar inovação envolve: a) a natureza dos custos e benefícios para a firma relacionados à infra-estrutura, capital, competências disponíveis, condições de mercado (competição, ciclo de produtos, preços de insumos), recursos financeiros, flexibilidade, relações usuário-fornecedor, rotinas de produção; b) preferências e hábitos do consumidor; c) gargalos tecnológicos; d) regulamentação; e) mecanismos de difusão e transferência de informação (imitação é, geralmente, mais barata que inovação); f) economia de escala (importante para a redução de custos) e g) mecanismos de aprendizagem (melhoramento contínuo do produto), sendo estes dois últimos dependentes da velocidade de difusão de novas tecnologias (Nelson e Winter, 1982).

Freeman e Perez (1988) apontam quatro níveis de inovação: (1) incremental, especialmente derivada de processos de aprendizagem (*by doing, by using*, entre outros); (2) radical, resultante de atividades de P&D e capaz de promover mudanças estruturais; (3) mudanças em sistemas tecnológicos, baseadas em combinações dos dois níveis anteriores, bem como de inovações organizacionais e administrativas, que surtem efeito sobre diversos setores da economia; e (4) mudanças no paradigma tecnológico, que têm efeitos sobre a economia inteira e criam um novo “regime tecnológico”.

É possível entender de que forma a inovação pode gerar aumento da competitividade das firmas se pensarmos que pressões externas e internas levam a uma mudança de estratégia, que por sua vez induz à inovação, a qual leva ao ganho de vantagem competitiva.

No entanto, novas tecnologias são, em geral, relativamente caras, pouco conhecidas, de qualidade e desempenho inferiores aos das tecnologias vigentes e de lenta difusão, uma vez que ainda não possuem os benefícios da “economia de escala” e dos “efeitos de aprendizagem”. Além disso, o domínio de trajetórias existentes exige novas competências, altos investimentos, novos estilos de gestão e mudanças institucionais, mais o fato de as firmas terem base de conhecimento e mercado de atuação limitados (Kemp, 1994).

O aproveitamento de nichos de mercado ganha importância fundamental neste contexto. Estes podem ajudar os fornecedores a entender melhor as necessidades dos usuários, a identificar e superar problemas críticos, a reduzir custos na produção em massa e, ainda, a construir um “eleitorado” por trás do novo produto a fim de sustentar a nova trajetória tecnológica. Trata-se, portanto, de uma experiência de aprendizado, ajudando a diminuir incertezas (Kemp, 1994).

De todo modo, Freeman (1992) observa que em todas as mudanças de paradigma tecnológico já ocorridas, o novo paradigma já havia emergido e se desenvolvido paralelamente ao que viria a ser substituído. A busca por inovações não se dá a partir de zero, mas se inicia segundo resultados já obtidos no passado e se utilizam do conhecimento presente também. E o motivo pelo qual elas perduram é, em parte, devido ao fato de que cientistas, tecnólogos, designers e outros profissionais acreditam que os padrões persistirão e agem de acordo com isso (Freeman, 1992).

Diante do exposto sobre a abordagem evolucionista, os problemas ambientais podem ser pensados como um típico processo evolucionário no qual aparentemente pequenos eventos se desenvolvem em um problema maior ao longo de um certo período. Também pode-se pensar que algumas das trajetórias tecnológicas atuais atingiram seu limite ambiental e precisam ser substituídas por trajetórias ambientalmente mais amigáveis (Kemp e Soete, 1992). Assim, a questão ambiental tem potencial para influenciar a direção da mudança tecnológica e estimular inovações no desenho de novos sistemas e mecanismos nos quais se dá a evolução de tecnologias e suas respectivas fatias de mercados (Foray e Grübler, 1996).

A oferta de soluções tecnológicas para os problemas ambientais, no entanto, depende das oportunidades tecnológicas, ou seja, das possibilidades técnicas de inovação, dos problemas

ambientais existentes, das condições ambientais locais, de um corpo de conhecimento suficiente para desenvolver soluções adequadas (Corazza, 1996), além da superação de barreiras institucionais e sociais.

Kemp e Soete (1992) destacam alguns fatores que influenciam a decisão das empresas de adotar ou não tecnologias ambientais. São eles o preço e a qualidade da tecnologia, determinantes dos custos e benefícios para o usuário; falta de informação e conhecimento sobre a disponibilidade de técnicas, suporte financeiro, demanda do mercado; risco e incerteza com relação às consequências econômicas da adoção da inovação tendo em vistas as alterações necessárias com relação a rotinas, procedimentos, mão-de-obra, estrutura organizacional etc.

Além disso, o desenvolvimento ou a adoção de inovações tecnológicas ambientais como a exploração de uma oportunidade tecnológica tem lugar somente quando o ambiente seletivo ou concorrencial no qual atua a empresa passa a incorporar a problemática ambiental como questão relevante. Assim, as rotinas de busca passam a considerar objetivamente as pressões seletivas de ordem ambiental (Romeiro e Salles-Filho, 2001).

A popularização do termo “desenvolvimento sustentável” na década de 80 e a publicação subsequente de diversos estudos sobre como implementá-lo, fazem emergir uma diferente concepção do papel da tecnologia na busca pela sustentabilidade ambiental. A demanda por tecnologias ambientalmente benignas pode ser encarada como uma oportunidade capaz de estimular a inovação ou ainda, o meio ambiente pode ser identificado como possível candidato decisivo na reconfiguração de todo o cenário tecnológico ou na emergência de um novo paradigma tecnoeconômico, um paradigma “verde” (Foray e Grübler, 1996).

Em se tratando de uma mudança de paradigma, são necessárias diversas mudanças nas diferentes atividades econômicas, como a indústria, o sistema de transporte e a agricultura. Isto envolve substituição de materiais danosos ao meio ambiente, redução de emissões e do consumo de materiais, aumento nas atividades de reciclagem, troca das tecnologias relacionada à infraestrutura, entre outros. Assim, são muitas as oportunidades tecnológicas e as possibilidades de redirecionar o avanço tecnológico.

No entanto, um paradigma técnico-econômico não é dirigido por forças “naturais” predeterminadas, mas sim pelos atores e instituições econômicos e sociais. Um novo paradigma requer, além de mudanças tecnoeconômicas, adequações organizacionais, institucionais e sociais

profundas. Neste contexto, o papel das instituições, como o Estado e as próprias empresas, é fundamental na seleção de tecnologias, assim como as formas com que elas moldam as trajetórias tecnológicas (Freeman, 1996). É o Estado o agente promotor regulador e incentivador da internalização dos custos sociais pelas firmas, sendo capaz de estimular a inovação por meio de programas de financiamento, subsídios às atividades de P&D e outros instrumentos econômicos.

Como mostrado no item anterior, o conhecimento e o desenvolvimento tecnológico começam a ser vistos aqui como aliados para alcance da conservação do meio ambiente. Segundo esta concepção, o crescimento econômico por si só não é ambientalmente insustentável. O que deve ser considerado são os padrões de crescimento econômico e tecnológico adotados, sendo necessária a mudança desses padrões e não a paralisação do crescimento, como defendido por Meadows nas décadas de 60 e 70 (Herrera, 1977).

Nesse sentido, Foray e Grubler (1996) apontam três mecanismos dos quais derivam as influências ambientais positivas oferecidas pela tecnologia, a saber: a) aumento da eficiência dos modos de produção e do uso dos recursos por meio da substituição de tecnologias; b) aumento da eficiência da obtenção dos recursos naturais, por meio do uso de tecnologias “satélite”; c) diminuição na pressão sobre recursos escassos por meio de sua substituição por alternativas viáveis. Além disso, podem ser desenvolvidas tecnologias para fins de diagnóstico de impactos ambientais assim como de remediação, como a recuperação de áreas degradadas.

Dessa forma, é possível perceber como a ciência e a tecnologia podem contribuir para o desenvolvimento sustentável se pensarmos que atividades de pesquisa e desenvolvimento são capazes de aumentar a capacidade de inovação nos países em desenvolvimento, melhorando sua inserção no mercado mundial e, conseqüentemente, possibilitando que sejam melhoradas suas mazelas sociais, como a má distribuição de renda. As atividades de pesquisa e desenvolvimento também podem promover o ajuste da indústria à escassez de recursos, por meio de tecnologias que promovam maior eficiência no uso, na reciclagem e na substituição; desenvolver métodos de avaliação de impacto de potenciais novas tecnologias (simulações dos efeitos das tecnologias para maior entendimento da interação com o meio-ambiente e para substituir tecnologias/experimentos não desejáveis); prevenir acidentes causados pela atividade industrial por meio da utilização de tecnologias como instrumentos de pesquisa para monitoramento e administração da informação para obtenção de conhecimento sobre a natureza dos problemas

ambientais e sobre a eficácia e eficiência de soluções propostas (desenvolvimento de métodos de manutenção, monitoramento e avaliação).

Como destacado por Foray e Grübler (1996), “precisamos de mais e não menos tecnologia, como se propagou nos anos 70 (...). Precisamos, acima de tudo, de novos modos de geração e distribuição de conhecimento, regulação flexível, diversidade tecnológica, assim como aumento da capacidade de observação e aprendizado sobre impactos ambientais das novas tecnologias”. Parece inegável que “a tecnologia será essencial em qualquer transição para a sustentabilidade. Atualmente, muito da insustentabilidade inerente à sociedade contemporânea resulta de impactos e efeitos da tecnologia. Porém, ao mesmo tempo, a maior parte das ações corretivas e preventivas tomadas para conter estes impactos e efeitos é de natureza tecnológica” (Healy, 1995).

Considerar o caráter evolucionário do crescimento econômico e da mudança tecnológica é de grande valia no delineamento de políticas adequadas para atingir a sustentabilidade do desenvolvimento econômico e tecnológico. No entanto, o ajuste e a substituição de trajetórias tecnológicas requerem não só incentivos por parte do governo, mas eliminação de barreiras institucionais, novos princípios de política ambiental, uma reorientação da educação e da política científica e integração dos aspectos ambientais em outras áreas da política (Kemp e Soete, 1992).

Para que um paradigma ambiental se efetive como tal, é necessário que as inovações tecnológicas e práticas poupadoras de energia e de materiais sejam difundidas por todas as atividades econômicas, desde a produção, passando pela distribuição e comercialização. Tão ampla difusão apenas acontece quando o padrão tecnológico comprova ser realmente vantajoso em termos de aumento de eficiência (Reydon *et al.*, 2003).

Não se pode esquecer que, embora sejam necessárias inovações - especialmente as radicais - em sintonias com os princípios da sustentabilidade, estas normalmente são responsáveis pela desqualificação momentânea da mão-de-obra, possuem mais dificuldade de obter investimento privado, causam ansiedade nas firmas, ou seja, são tecnicamente cruéis e economicamente arriscadas (Kemp, 1994). Para tanto, a política ambiental pública deve ser formulada de modo a suavizar esta transição.

É interessante colocar aqui o posicionamento de Godard (1993). Segundo este autor, as estratégias empresariais que levam em conta as teorias científicas e as visões de mundo e do

futuro dão lugar ao surgimento de novas formas de concorrência. Sendo assim, a concorrência entre produtos e tecnologias depende de uma competição sobre as visões do mundo e do futuro.

As novas formas de concorrência, por sua vez, contribuem para a formação de redes de cientistas e especialistas que exercem influência sobre autoridades públicas e dirigentes de empresas, de modo a fazê-los compartilhar um mesmo conjunto de idéias sobre a natureza dos problemas, as relações de causalidade em jogo, os esquemas de ação a promover e os valores a privilegiar para determinar a ação coletiva. Os produtos, atividades e empresas devem passar pelo crivo da aceitação social e esta é normalmente testada no terreno da conformidade com as disposições em vigor ou ao estado de direito já estabelecido. Isto pode ser encarado como restrição ou oportunidade de mercado a ser explorada pelos concorrentes, que fazem da internalização da questão ambiental uma arma para segmentar e desenvolver o mercado (Godard, 1993), assim como para criar competências na busca de vantagens competitivas por meio de estratégias inovativas.

O que falta saber aqui é que visões de mundo atualmente estão predominando por trás das decisões das firmas de desenvolver novas tecnologias e como estas visões estão sendo traduzidas no comportamento das firmas (Kemp, 1994).

A partir da análise da incorporação da variável ambiental por duas importantes correntes econômicas, pôde-se observar que a abordagem neoclássica vê a questão ambiental como uma falha de mercado, e a adoção de novas tecnologias, normalmente de natureza “corretiva”, servem para contornar tais falhas. Já a abordagem evolucionista vê a questão ambiental como uma oportunidade de obter vantagens competitivas, contribuindo para que seja incorporada às decisões estratégicas de inovação e capacitação tecnológica do setor produtivo.

O item a seguir procura mostrar como, a partir das pressões do movimento ambientalista, vem se dando a evolução do modo como o setor produtivo internaliza o meio ambiente e a noção de desenvolvimento sustentável, passando a enxergá-lo como uma oportunidade de negócios.

1.3 A incorporação da questão ambiental pelo setor produtivo

O setor produtivo é sempre apontado em documentos e fóruns relacionados ao meio ambiente como um dos principais responsáveis pela degradação ambiental. De modo geral, das empresas é

cobrado reconhecer a questão ambiental como prioridade corporativa e como a determinante-chave do desenvolvimento sustentável, a fim de assegurar que suas atividades não tenham um impacto negativo na saúde humana e no meio ambiente (Souza, 1993). A Agenda 21 - documento elaborado durante a Cúpula da Terra, em 1992 -, por exemplo, dedica um capítulo ao comércio e à indústria, "... conclamando empresas e suas entidades a reconhecer o manejo do meio ambiente como uma das suas mais altas prioridades e como fator determinante do desenvolvimento sustentável" (Barbieri, 1997). Sendo assim, o setor produtivo vem sendo pressionado para reduzir seus impactos e adotar práticas menos agressivas para o meio ambiente.

Esta pressão, aliada ao aumento da atividade internacional em torno da questão ambiental nas décadas de 80 e 90, além de levar ao aprimoramento da regulamentação ambiental a ser seguida pelos governos e pelas empresas, refletiu-se também em tentativas por parte do próprio setor privado de melhorar seu desempenho ambiental. O Programa de Atuação Responsável da indústria química, criado no Canadá em meados da década de 80, vem sendo adotado atualmente por cerca de 40 países (Barbieri, 1997). A criação do Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (WBCSD) pelo empresário Stephan Schmidheiny, em 1995, muito incentivou a indústria a examinar as formas de melhorar a rentabilidade diminuindo o desperdício de recursos e de energia e reduzindo emissões. Em 1996, a Organização Internacional para Padronização criou um novo padrão voluntário para sistemas de manejo ambiental na indústria, a ISO 14000 (International Organization for Standardization, 2001 apud UNEP, 2002). A Global Reporting Initiative – GRI foi criada para estabelecer uma base comum para os relatórios voluntários sobre o desempenho ambiental, econômico e social de uma organização (GRI, 2001 apud UNEP, 2002), chegando a ser adotada, em 2002, por 253 empresas distribuídas em 26 países (Arnt, 2003). No início da década de 90, o economista John Elkington criou o conceito '*triple bottom line*', o tripé econômico-social-ambiental, que hoje norteia grande parte das políticas de responsabilidade corporativa ligadas à noção de sustentabilidade.

Como essas iniciativas empresariais são de adesão voluntária, infere-se que a empresa que se compromete com elas pretenda ir além do que estabelece a legislação ambiental, adotando, então, uma postura pró-ativa. Adiantar-se às exigências legais pode trazer vantagens a uma empresa, como facilitar o seu relacionamento com os órgãos ambientais, diferenciar-se dos concorrentes, entre outros.

Porter e van der Linde (1995) analisam como as inovações de produto e processo podem servir para melhorar o desempenho ambiental das empresas e, ao mesmo tempo, fazer com que as empresas obtenham vantagens como redução de custos, aumento da produtividade e exploração de novos mercados garantindo-lhes posições competitivas à frente da concorrência.

No entanto, a internalização da variável ambiental vem sendo um processo lento. Embora vários estudos na área de economia e administração tenham se dedicado a apontar alternativas para diminuir custos e aumentar os ganhos para as empresas, a grande maioria delas ainda não incorporou o meio ambiente em suas rotinas. Da observação desse processo é possível estabelecer uma trajetória constituída por três diferentes fases.

A fase inicial, caracterizada por uma postura reativa ou defensiva frente aos problemas ambientais, é decorrente de exigências legais ou pressões da comunidade. Nela predomina a adoção de soluções de natureza corretiva, normalmente com a implantação de tecnologias do tipo *end-of-pipe* (ou tecnologias limpadoras), a fim de atuar sobre os efeitos do processo produtivo, porém sem modificar sua estrutura (Maimon, 1994). A idéia do ambiente de seleção moldado pelas escolhas tecnológicas feitas no passado – apresentada no item anterior – ajuda a entender a predominância de tecnologias limpadoras nessa fase, uma vez que podem ser simplesmente adaptadas ao processo produtivo, acarretando menos mudanças e menos investimentos. Nesta fase, os cuidados com o meio ambiente são encarados como um fator de elevação dos custos de produção e transação, não oferecendo nenhuma vantagem além da adequação às exigências da sociedade (Barbieri, 1997 e Faucheux e Nicolai, 1998).

A segunda fase visa à geração de menos poluição (produção mais limpa) aliada ao aumento na eficiência produtiva e na diminuição dos custos por meio de substituição de equipamentos e recursos, da conversão dos poluentes em algo de valor e economia de material e de energia. São adotadas as chamadas tecnologias limpas a fim de aumentar a competitividade (Faucheux e Nicolai, 1998). Nessa fase, a poluição gerada é considerada sinônimo de ineficiência, de desperdício e utilização incompleta de recursos e de falha no projeto do produto ou no processo de produção (Porter e van der Linde, 1999).

Já na terceira fase, a empresa procura se antecipar aos problemas ambientais, adotando um comportamento pró-ativo (Maimon, 1994). O meio ambiente é tratado dentro de uma perspectiva estratégica pela empresa, estando entre suas prioridades e envolvendo várias de suas áreas

funcionais. Segundo Barbieri (1997), o objetivo aqui é reduzir sistematicamente os custos via produção mais limpa e aproveitar as oportunidades proporcionadas pelo crescimento da consciência ambiental por meio de uma diferenciação baseada no oferecimento de produtos e embalagens de baixo impacto ambiental. Por meio desta postura pró-ativa, a empresa procura também influenciar mudanças na percepção e demanda dos consumidores. Algumas pequenas e médias empresas podem desenvolver produtos ambientalmente amigáveis a fim de obter vantagens comparativas e se tornarem líderes em nichos estratégicos (Faucheux e Nicolai, 1998). A adoção de selos verde e rótulos ambientais é consequência do crescimento deste processo. Para a empresa, o selo verde constitui um argumento de *marketing* tanto mais importante quanto for o nível de preocupação da sociedade com o meio ambiente.

Segundo Porter e van der Linde (1999) e Sanches (2000), alguns dos benefícios da adoção de melhorias ambientais para as empresas são: melhoria na imagem da empresa, maior eficiência produtiva, economia de materiais e de energia, aumento no rendimento, diminuição no número de paralisações devido ao aumento de atividades de monitoramento e manutenção, aproveitamento de subprodutos e resíduos, redução do desperdício e de custos de manuseio e armazenamento, aumento na segurança, melhoria no produto (devido a fatores como melhor qualidade, menor custo do produto e da embalagem, maior eficiência, menor impacto ambiental, capacidade de reaproveitamento, possibilidade de sobrepreço) e, finalmente, a possibilidade de atuar em novos mercados. Ou seja, lentamente, a busca de inovações voltadas à questão ambiental tem sido vista pelas firmas como oportunidade de criação de assimetrias em suas estratégias concorrenciais (Romeiro e Salles-Filho, 2001).

Normalmente, a transição da segunda para a terceira fase se dá pela quantificação de inovações para implantar produtos e processos limpos e na medida em que os benefícios auferidos a longo prazo passem a desempenhar um papel vital para a empresa, adquirindo uma dimensão competitiva fundamental para ela (Barbieri, 1997).

Para Kemp e Soete (1992), a opção por uma produção mais limpa (envolvendo predominantemente inovações de processo) depende muito da pressão do governo, uma vez que demanda altos investimentos e não gera tanto lucro. Já a opção por produtos ambientalmente corretos (inovação de produto) depende mais da demanda de mercado do que da regulação. Apesar de que nem sempre essa diferenciação é observada na prática, dependendo muito do setor

da indústria, da comunidade do entorno das empresas, do grau de conscientização do consumidor, entre outros fatores. Assim, há muitos casos em que a pressão do mercado estimulou inovações de processo.

No entanto, a adoção de práticas ambientais de forma estratégica, dentro de uma postura pró-ativa, ainda acarreta os riscos inerentes às inovações radicais, os quais comentados no item anterior. Além disso, produtos e processos ambientalmente corretos são ainda vistos como diferenciados, voltados para um mercado consumidor restrito e seletivo, do qual se espera a disposição para pagar um sobrepreço. Mas é preciso lembrar que nem sempre há essa disposição, visto que ela depende da concepção que o consumidor tem do produto e de uma demanda – pré-existente ou induzida – por este produto. Muitas vezes é necessário criar um mercado para determinado produto, seja por meio de campanhas publicitárias, divulgação em eventos científicos ou mesmo persuasão do governo para favorecer o ambiente institucional. Há também a necessidade de altos investimentos em atividades de P&D e na introdução de ferramentas ambientais - auditorias, análise de ciclo de vida do produto, relatórios ambientais, certificação (Faucheux e Nicolai, 1998).

Para que este tipo de postura seja difundido mais rapidamente, Kemp (1994) ressalta a importância do empreendedorismo das firmas pioneiras na indução de outras firmas a correr riscos e mudar suas estratégias. Para o desenvolvimento de uma trajetória alternativa, é importante que empresas tradicionais, com grande força de mercado, conhecimento especializado e aporte financeiro significativo se comprometam com o desenvolvimento dessa trajetória. “Só assim um processo de aprendizado dinâmico pode emergir, resultando em um amplo espectro de melhorias incrementais dos produtos, inovações complementares e redução de custos, o que dá ao novo regime “momentum” suficiente para substituir o regime anterior” (Kemp, 1994).

Outro fator a ser observado é que as firmas dispostas a inovar normalmente já possuem uma base de conhecimento relevante para o novo produto, processo ou estratégia. Elas também podem se aliar a outras firmas para desenvolver uma inovação, realizar projetos conjuntos de P&D ou mesmo *joint-ventures*. Outra opção é inicialmente estabelecer um preço promocional para o produto a fim de se beneficiar da experiência do consumidor e testar a reação do mercado.

De acordo com um artigo de Nakamura e Campassi (2005), a inserção de práticas em consonância com os princípios da sustentabilidade em suas estratégias de crescimento do negócio

tornou-se uma questão de sobrevivência para as empresas. Entre os benefícios gerados estão a redução de custos na produção e na administração, a redução de riscos ambientais e, conseqüentemente, não arcar com multas pesadas e maior facilidade de acesso ao crédito, melhoria da imagem da empresa e valorização da marca. No entanto, mais uma vez é ressaltada a importância do governo e da sociedade.

De todo modo, tem-se observado que pouco se avançará nestas questões de modo espontâneo. O fato de os problemas ambientais passarem a ser considerados nas estratégias privadas e mesmo de passarem a ser incorporados nos ambientes concorrenciais onde atuam os agentes econômicos não é garantia para sua solução, ou seja, não existe uma solução de mercado para eles. Não se pode esquecer que as estratégias empresariais estão inseridas no modelo capitalista, sendo ainda a maior preocupação das empresas obter lucro. Daí a necessidade de uma política pública eficaz para formular os problemas ambientais, institucionalizar os mecanismos de controle e estimular o desenvolvimento e adoção de tecnologias ambientais (Corazza, 1996).

Para tanto, são imprescindíveis as pressões da comunidade, consumidores, segmentos organizados da sociedade civil, os quais são fortes instrumentos de iniciativas tanto de auto-regulamentação das empresas quanto de política ambiental pública. Afinal, a eficácia de uma política pública ambiental depende em grande parte do grau de importância que a sociedade atribui às questões ambientais e também dos instrumentos e da maneira como eles se articulam entre si e com as demais políticas públicas, como de ciência e tecnologia, energia, educação, transportes, recursos hídricos, entre outras (WCED, 1987; Barbieri, 1997). Está claro que a efetiva implementação da sustentabilidade requer que os imperativos ambientais estejam integrados a todos os aspectos do governo! (Healy, 1995).

Políticas ambientais e desenvolvimentistas que derivam do conceito de desenvolvimento sustentável devem estar direcionadas para retomar o crescimento, porém um crescimento de qualidade, capaz de promover um desenvolvimento pautado na conservação dos recursos naturais, na melhoria da distribuição de renda e na redução da vulnerabilidade às crises econômicas. Além disso, devem atender às necessidades básicas da população, como alimentação, água, saneamento, saúde, energia e emprego e manter o nível populacional sustentável por meio de medidas de planejamento familiar. Finalmente, a “boa” política ambiental deve promover a conservação e melhoria da base de recursos por meio da mudança nos

padrões de consumo, de produção agrícola e de extrativismo, incentivo à reciclagem e substituição, medidas de prevenção, reorientação das inovações tecnológicas, administração do risco e inclusão do meio ambiente e da economia concomitantemente no processo de tomada de decisões (WCED, 1987). Tudo isto representado em uma política de Estado com programas e projetos de longo prazo.

Cabe aqui discutir um pouco mais a fundo como podem ser utilizados os instrumentos de política ambiental assim como de que maneira a política ambiental pode acelerar ou não o processo de adoção de melhorias ambientais efetivas pelas empresas. É importante salientar que, contrariamente à crença de que a regulamentação ambiental solapa a competitividade e aumenta custos da indústria, alguns autores como Kemp e Soete (1992), Foray e Grübler (1996), Porter e van der Linde (1999) e Healy (1995) argumentam que normas ambientais elaboradas de forma adequada são capazes de desencadear inovações, aumentando a produtividade, reduzindo custos totais e agregando valor ao produto final⁹.

Isso porque a regulamentação elaborada de forma adequada cria pressões que motivam a inovação dentro de centros de pesquisa e de empresas, incentiva o aumento da demanda pelo aprimoramento ambiental e por produtos ambientalmente corretos por meio da educação e orientação dos consumidores e não permite que empresas que não efetuem investimentos ambientais obtenham vantagens sobre as outras.

Os instrumentos de política ambiental pública podem ser de dois tipos, como mencionado no item anterior: de comando e controle – que têm o objetivo de restringir as ações do poluidor, fixando normas e padrões ambientais e fiscalizando seu cumprimento; e econômicos – que buscam induzir o comportamento das empresas por meio de medidas que representem benefícios ou custos adicionais para elas, como incentivos fiscais para a inovação, financiamentos, criação de mercados artificiais, taxaço sobre a poluição ou utilização de recursos.

Embora os instrumentos econômicos sejam mais bem aceitos pelo setor produtivo do que os de comando e controle, para serem eficazes, as políticas ambientais devem usar todos os instrumentos possíveis a fim de induzir práticas ambientais satisfatórias pelas empresas. A curto prazo, os instrumentos de comando e controle impedem a degradação ambiental emergente. Já os

⁹ Casos ilustrativos interessantes são apresentados e discutidos por Porter e van der Linde (1999).

mecanismos de mercado, ao atuarem sobre a estrutura de custo e benefício das empresas, estimulam a busca de soluções que tratam os problemas ambientais a partir de suas causas.

Assim, deve haver um equilíbrio na utilização de ambos os tipos de instrumentos a fim de promover o desenvolvimento e adoção tanto de tecnologias limpas – normalmente radicais, que demandam a reorganização da produção - no longo prazo, como de tecnologias limpadoras ou *end-of-pipe* - adaptativas ou incrementais, que podem reforçar *lock-in* - para resolver problemas de curto prazo, como a poluição (Foray e Grübler, 1996).

Alguns autores como Freeman (1996) e Porter e van der Linde (1999) têm se dedicado a discutir em seus trabalhos de que modo a regulamentação ambiental deve ser elaborada e implementada para que possa garantir a conservação dos recursos e ao mesmo tempo incentivar a busca por inovações nas empresas capazes de reduzir custos e gerar vantagens competitivas.

De modo geral, esses autores afirmam que uma regulamentação ambiental eficiente deve: a) focalizar resultados e não impor tecnologias e processos a serem adotados; b) não permitir soluções improvisadas e exigir padrões mínimos de qualidade; c) adotar fases de implementação; d) utilizar incentivos de mercado – cobrança de encargos, licenças negociáveis, taxas de emissão; e) estar em harmonia com campos afins e com outros países; f) ser estável e previsível; f) exigir a participação do setor produtivo na sua formulação; g) desenvolver fortes capacidades técnicas entre os reguladores; h) estimular a demanda por melhorias ambientais na sociedade; i) estimular a formação de redes de cooperação em P&D.

No Brasil, a postura, as responsabilidades e as estratégias das empresas frente à questão ambiental têm se modificado de maneira significativa, especialmente a partir da década de 90¹⁰. Ao menos três pesquisas mostram esta transformação nas empresas privadas: Neder (1992), SEBRAE /Gazeta Mercantil (1996) e Dubeaux e Motta (1998) (Faria *et al*, 2003).

No cenário apresentado por Neder (1992), verifica-se que as ações industriais para o gerenciamento ambiental estão mais voltadas para o controle da poluição (tecnologias

¹⁰ Uma das evidências dessa tendência no Brasil é a realização bienal do Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente (Engema) - já com oito edições - pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo e pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas. O evento tem como objetivo promover o intercâmbio e divulgar as práticas de gestão ambiental, bem como estimular a produção de novos conhecimentos e novas abordagens administrativas social e ambientalmente responsáveis que sejam eficazes para a estratégia de negócios (Agência Fapesp, 2005).

limpadoras), sendo pouco expressivas as ações que propõem uma mudança de base tecnológica, de processos produtivos ou de arranjo organizacional (tecnologias limpas). Quanto às razões para a adoção de práticas de gestão ambiental, que no texto Neder (1992) chama de atividades de controle de poluição, a motivação principal é o atendimento à legislação pública de controle da poluição para 58,2% das organizações industriais entrevistadas. Uma segunda razão seria a necessidade organizacional (necessidade de repensar os processos da empresa), representando 12,5% das organizações entrevistadas (Reydon *et al*, 2003).

Já o estudo realizado por Dubeaux e Motta (1998) traz um cenário um pouco diferente, mostrando que já se podem notar algumas modificações no comportamento das empresas do setor industrial brasileiro quanto à gestão ambiental, do começo para o final da década de 90. Existe uma tendência das empresas adotarem práticas de gestão ambiental associadas à política corporativa da empresa, o que demonstra que tais práticas estejam cada vez mais relacionadas às estratégias empresariais no sentido apontado por Porter e van der Linde (1999). As principais razões para a adoção de práticas de gestão ambiental nas grandes e médias empresas são a política social da empresa, as exigências de licenciamento e a legislação ambiental. A pesquisa apurou que quase 85% das empresas consultadas adotam algum procedimento de gestão para a melhoria da qualidade ambiental, reciclagem e redução de consumo de materiais, água e energia.

Um outro indicativo é o aumento do número de empresas que adotaram o modelo de Sistema de Gestão Ambiental da série ISO 14000. De acordo com o INMETRO, em 2002 houve um crescimento de 157% das empresas brasileiras certificadas. De um total de 350 empresas certificadas em 2001, passou-se para 900 em dezembro de 2002. Em 2005 o número de certificações chegou a 2 mil (Graciani, 2005).

O Brasil também vem apresentando um bom desempenho no tocante à questão ambiental de acordo com os critérios do Índice de Sustentabilidade Ambiental (ESI, em inglês), um indicador anual elaborado pelas universidades de Yale e de Columbia, nos Estados Unidos - também conhecido como o “*ranking verde*”. O ESI classifica 146 países a partir de uma série de critérios como biodiversidade, qualidade do ar e da água, iniciativas para a redução de poluição, etc. Na primeira edição, em 2002, o Brasil ocupava apenas a 20ª colocação. Em 2005, porém, o país alcançou o 11º lugar, tomando a frente de potências como Estados Unidos, Japão, França e até Alemanha – que sempre foi considerada um modelo em produção limpa (Graciani, 2005).

O Índice de Sustentabilidade da Dow Jones¹¹, que reúne ações de empresas consideradas ambiental e socialmente responsáveis da Bolsa de Valores de Nova York, teve valorização de 176% entre dezembro de 1993 e julho de 2005. Atenta a este desempenho, a Bolsa de Valores de São Paulo lançou em dezembro de 2005 o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), o qual reúne 40 companhias que atendem a um critério que envolve as práticas de responsabilidade social, aliadas à liquidez dos papéis e à transparência da companhia nos relacionamentos com clientes e fornecedores (Nakamura e Campassi, 2005). Entre os pontos considerados pelo índice, também estão a conformidade com as legislações vigentes, publicações de balanço social ou de sustentabilidade e se o consumo e a utilização dos produtos da companhia acarretam danos efetivos ou riscos à saúde (Geraque, 2005).

Reydon *et al.* (2003) consideram que o fato dos parâmetros ambientais já estarem sendo tratados no âmbito do estudo das decisões empresariais de mercado e administrativas é um forte indício de que, em alguma medida, estejam ocorrendo as mudanças necessárias para que a prioridade ambiental passe a impulsionar o próximo paradigma técnico-econômico. No entanto, “como apontado por Freeman (1992), para que se alcance um paradigma técnico-econômico ambientalmente orientado é necessário antes que as vantagens da incorporação dos parâmetros ambientais se explicitem de forma ampla pelo sistema econômico como um todo” (Reydon *et al.*, 2003).

Não há dúvidas de que, apesar de ser possível observar certa tendência do setor produtivo de incorporação progressiva da questão ambiental, ainda há muitos desafios a serem superados, uma vez que nem sempre as empresas são capazes de inovar com baixo custo no processo de redução do impacto ambiental e em muitos países as políticas ambientais públicas ainda são falhas. Não se pode esquecer que “... estamos agora numa fase de transição da história industrial, em que as empresas ainda são inexperientes no gerenciamento criativo das questões ambientais” (Porter e van der Linde, 1999).

¹¹ O índice, criado em 1999, é composto por empresas comprometidas em gerar valor para acionistas no longo prazo e leva em conta não apenas o aspecto financeiro, mas também a responsabilidade social e ambiental da companhia, além de sua governança corporativa e transparência nas operações. As empresas que buscam desenvolvimento auto-sustentável costumam apresentar retorno superior para seus acionistas, quando comparadas a outras companhias. Em 2005 o índice Dow Jones de Sustentabilidade elegeu 317 companhias de 58 setores e 24 países, sendo formado por um grupo de empresas das 10% mais capacitadas no mundo em cada um dos setores definidos para a classificação (Pauta Social, 2005).

No entanto, fica cada dia mais difícil ignorar que o aumento na competitividade empresarial encontra-se entrelaçada com a melhoria ambiental e que o aumento da pressão da questão ambiental exige que as empresas sejam inovadoras para aumentar a produtividade dos recursos. As empresas estão sendo desafiadas a encontrar novas formas de organização e administração da produção que atendam às exigências ambientais e que representem uma participação ativa do empresariado no processo de mudanças de comportamento necessário para que as expectativas da sociedade relativas à melhoria na qualidade de vida sejam atingidas (Sanches, 2000). Mais do que nunca, meio ambiente, produtividade, inovação e competitividade estão interligados.

Assim, este capítulo procurou mostrar de que forma se dá a ligação entre estes elementos e como ela pode ser revertida em vantagens competitivas para o setor produtivo. No caso do Brasil, um país megadiverso, a questão ambiental também envolve o aproveitamento do potencial da biodiversidade, fonte de matéria-prima para diversos setores da indústria e que deve ser explorada de forma sustentável. O próximo capítulo apresenta uma breve caracterização desta biodiversidade e de seu potencial, assim como a evolução do processo de institucionalização do acesso a essa riqueza em âmbito mundial e nacional.

Capítulo 2. Uso da Biodiversidade: construção de um ambiente institucional

“No final, só preservaremos o que amarmos e só amaremos o que compreendermos e só compreenderemos o que nos for ensinado”. Baba Dioum, ambientalista senegalês (Wilson, 1994).

O capítulo anterior apresentou brevemente a discussão em torno da variável ambiental na economia e na gestão empresarial aliada ao processo de fortalecimento do movimento ambientalista nas últimas décadas, o que vem se traduzindo na adoção do conceito de responsabilidade ambiental corporativa e na adoção de novas estratégias competitivas empresariais.

Paralelamente a esse processo, tem-se observado a evolução do debate em torno da relevância da biodiversidade para o bem estar humano, para o equilíbrio ambiental global e, mais recentemente, como potencial matéria-prima para a indústria – como a farmacêutica, alimentícia e cosmética. A crescente relevância atribuída à biodiversidade vem fazendo com que ela passe a ser considerada um recurso ou um patrimônio genético. A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), aberta para assinatura durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992, apresenta as diretrizes orientadoras aos países para a regulamentação dos mecanismos de conservação e acesso a este recurso, assim como para a repartição dos benefícios advindos de sua exploração. Dessa forma, os países signatários passam a ter que elaborar e regulamentar normas, diretrizes, estratégias específicas para este tema.

Nesse contexto, algumas empresas – nacionais e internacionais - passaram a incorporar em suas estratégias competitivas ambos os conceitos citados acima: o de responsabilidade ambiental e o de aproveitamento do potencial ainda pouco explorado dos recursos genéticos, ou seja, de uso sustentável da biodiversidade. A análise das estratégias empresariais é um dos principais aspectos tratados nessa dissertação. Porém, há ainda grandes obstáculos a serem vencidos para que as pesquisas e negócios se desenvolvam nessa área, como a adequação institucional.

Dessa forma, o presente capítulo se propõe a trazer uma breve explanação sobre a crescente relevância atribuída à biodiversidade, o processo de implementação da regulamentação de acesso à biodiversidade no âmbito das diretrizes da CDB nas esferas internacional e nacional e as implicações deste novo marco regulatório para as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação no Brasil.

2.1 O processo de valorização da biodiversidade

A evolução da discussão em torno da relevância da biodiversidade pode ser entendida como um desdobramento do movimento ambientalista, uma vez que a diversidade biológica é um dos elementos centrais para o desenvolvimento e bem estar da humanidade. Wilson (1994) caracteriza este processo como sendo uma revolução no pensamento conservacionista ocorrida nos últimos vinte anos, um novo ambientalismo.

A perda da biodiversidade é ou pelo menos deveria ser preocupante por três razões básicas. Primeiramente, pela sua importância ética e estética. O homem, sendo a espécie dominante na Terra, teria a responsabilidade moral de proteger seus únicos companheiros vivos conhecidos no universo. Em segundo lugar, há uma gama de serviços essenciais para o bom andamento da maquinaria da biosfera e para a manutenção de serviços de regulação prestados pelos ecossistemas naturais, dos quais muitas espécies são peças fundamentais. Tais serviços incluem a manutenção da composição gasosa da atmosfera e do clima, a geração e manutenção dos solos, controle das populações de pragas, polinização de culturas e fornecimento direto de alimentos - a diversidade aumenta a capacidade dos ecossistemas de reter e conservar nutrientes (...) assim, quanto maior o número de espécies de plantas, maior a gama de folhas e raízes especializadas e mais nutrientes a vegetação como um todo consegue extrair. Finalmente, a biodiversidade já gerou imensos benefícios econômicos diretos ao homem na forma de alimentos, medicamentos, produtos industrializados e tem potencial para gerar muito mais (Wilson, 1994; Ehrlich e Wilson, 1991).

Este potencial da biodiversidade de gerar benefícios econômicos tem sido cada vez mais valorizado pelos meios acadêmico e industrial, uma vez que esta pode ser fonte de matéria prima para a medicina e diversos setores da indústria, como o farmacêutico, alimentício, químico, de aditivos e também para a agricultura e horticultura. Arnt (2001) define a biodiversidade como “o cofre de um patrimônio químico inexplorado de remédios, alimentos, fertilizantes, pesticidas, cosméticos, solventes, fermentos, têxteis, plásticos, celulose, óleos e energia, além de moléculas, enzimas e genes em número quase infinito”.

Desse modo, a biodiversidade pode ser entendida como uma preciosa “biblioteca genética” mantida em seus ecossistemas naturais, na qual apenas uma pequena parte de seus componentes foi adequadamente estudada e cujos benefícios futuros não são ainda conhecidos (Guerra e

Nodari, 2004). Segundo Calixto (2000), estima-se que até o momento apenas em torno de 10% da biodiversidade mundial tenha sido estudada. Ainda assim, cerca de 140 mil metabólitos intermediários, oriundos, sobretudo, de plantas superiores, já foram isolados e caracterizados. Ainda, segundo este autor, estima-se que 40% dos medicamentos disponíveis na terapêutica moderna tenham sido desenvolvidos a partir de fontes naturais: 25% de plantas, 13% de microorganismos e 3% de animais.

Embora ainda assim possam restar incertezas sobre os possíveis benefícios futuros que a preservação de uma floresta natural possa proporcionar, não resta dúvida que, com o passar do tempo, aumenta a possibilidade de expandir e aprofundar os conhecimentos sobre o uso e o valor que as espécies possam deter (Marques e Comune, 1996). Além disso, há um princípio implícito de comportamento humano que é importante para a conservação: quanto melhor se conhece um ecossistema, menos provável é a sua destruição (Wilson, 1994).

O Brasil ocupa o primeiro lugar dentre o grupo dos países megadiversos¹², sendo o país com maior diversidade biológica do mundo. Estima-se que o Brasil tenha mais de 55.000 espécies vegetais (22% do total do planeta)¹³, 524 espécies de mamíferos, 3.000 de peixes, 1.622 de pássaros (um terço das espécies de pássaros do mundo), 517 de anfíbios, 467 de répteis, 10-15 milhões de insetos, além de milhões de espécies de microorganismos (Calixto 2000).

No entanto, esta diversidade encontra-se ameaçada pela crescente destruição e uso indiscriminado dos ambientes naturais e seus produtos. Espécies e populações estão sendo perdidas a taxas sem precedentes¹⁴, ao mesmo tempo em que a biota global está se tornando

¹² Fazem parte do grupo dos países megadiversos Bolívia, Brasil, China, Colômbia, Costa Rica, Equador, Filipinas, Índia, Indonésia, Quênia, Malásia, México, Peru, África do Sul e Venezuela. Estes 15 países, juntos, abrigam cerca de 70 por cento da biodiversidade do planeta (MMA, 2005).

¹³ No entanto, apenas 8% das espécies vegetais da flora brasileira foi estudada em busca de compostos bioativos e apenas 1.100 espécies vegetais foram avaliadas em suas propriedades medicinais (Garcia *et al.*, 1996 apud Guerra e Nodari, 2004).

¹⁴ Segundo Ehrlich e Wilson (1991), “a taxa de perda de florestas tropicais, reduzida a aproximadamente 55% de sua cobertura original, era em 1989 quase o dobro que em 1979. Em torno de 1.8% das florestas remanescentes estão desaparecendo por ano. De acordo com a estimativa mais conservadora de dados biogeográficos, 0.2 a 0.3% de todas as espécies de florestas são extintas ou condenadas a cada ano. (...) Se as atuais taxas de extinção permanecerem, um quarto ou mais das espécies de organismos na Terra podem ser eliminados nos próximos 50 anos”. Guerra e Nodari (2004) alertam para o fato de que a América do Sul detém 52% das florestas tropicais e, somente na década de 80, o Brasil respondeu por 28% das perdas destas florestas e por 14% dos outros tipos de florestas. De acordo com dados apresentados por Novaes (2004; 2002), o mundo perde 150 mil km² de florestas tropicais por ano. Na Amazônia, onde se tem consolidado um nível de desmatamento entre 15 mil e 20 mil km² por ano - um terço dos quais sem nenhuma utilização posterior, aproxima-se já dos 200 mil km² (um terço dos 600 mil desmatados). Dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais indicam que o desmatamento entre agosto de 2002 e agosto de 2003 foi em

homogeneizada devido à introdução de espécies exóticas em novas regiões (Mooney *et al.*, 2005). E, como alerta Wilson (1994), “num mundo criado pela seleção natural, homogeneidade significa vulnerabilidade. A pureza de raça diminui a resistência a doenças, enquanto monoculturas ocupando vastas áreas são um convite a pragas cada vez mais poderosas”.

Soma-se a este um outro aspecto muito importante que é a perda do conhecimento, acumulado por milênios, sobre o uso medicinal tradicional das plantas destes ambientes pelas populações a eles associadas. O folclore e a medicina tradicional destas populações são de grande importância para reduzir o tempo gasto em atividades de bioprospecção¹⁵. Porém, a devastação das florestas provoca a migração dessas comunidades, normalmente para centros urbanos, rompendo o fluxo de conhecimento adquirido e acumulado ao longo do tempo (Guerra e Nodari, 2004). Segundo Wilson (1994), 90 das 270 tribos indígenas do Brasil desapareceram desde 1900 e dois terços das remanescentes têm população inferior a mil habitantes; muitas perderam suas terras e estão esquecendo suas culturas.

Desse modo, os estudos em biodiversidade englobam a análise sistemática da ampla variedade de organismos e a origem dessa diversidade assim como métodos de como manter a biodiversidade em benefício humano. Combinam elementos de biologia evolutiva e ecologia com elementos de biologia aplicada e de políticas públicas. Eles incluem biologia da conservação, pesquisa sistemática pura e aplicações práticas que contribuem para diversas áreas, como medicina, silvicultura, agricultura, assim como pesquisa em políticas que maximizam a preservação e o uso da biodiversidade pela sociedade (Ehrlich e Wilson, 1991).

Existem mecanismos que permitem preservar e garantir um uso sustentável dos recursos biológicos ou partes deles para as gerações presentes e futuras. Esses mecanismos podem ser enquadrados em duas categorias, a conservação *in situ* e a conservação *ex situ*. A conservação *ex situ* reporta-se à conservação dos componentes da diversidade biológica e da variação genética

torno de 24.500 km². De 2003 a 2004 este número subiu para mais de 26 mil km², devido à expansão das áreas ocupadas por soja, principalmente no Mato Grosso (Vicária, 2005). Em números absolutos, é o maior desmatamento do planeta - embora não o seja em termos relativos, dada a extensão amazônica. A pecuária responde por 77% da área desmatada. Do Cerrado – que detém um terço da biodiversidade brasileira - restam menos de 5% com possibilidade de sobreviver; da Mata Atlântica, menos de 8% e a Caatinga tem 180 mil km² em processo de desertificação (Novaes, 2004).

¹⁵ É um fato notável que, dos 119 compostos farmacêuticos puros conhecidos sendo usados em alguma parte do mundo, 88 tenham sido descobertos por meio de informações da medicina tradicional (Wilson, 1994). Além disso, segundo Cristina Azevedo, do MMA, entre todas as empresas existentes no mundo, 50% utiliza o conhecimento tradicional. Desse universo, 80% o utiliza de forma indireta (Geraque, 2006)

das espécies fora de seus *habitats* naturais. Desdobra-se em várias modalidades, entre as quais coleções de culturas de microrganismos, jardins zoológicos, herbários, coleções zoológicas, bancos de germoplasma e jardins botânicos. Já a modalidade de conservação *in situ* é definida como a ação de conservar a diversidade biológica em suas comunidades naturais, em seus ecossistemas. O principal instrumento aplicado na conservação *in situ* são as denominadas unidades de conservação ou áreas naturais protegidas. Geralmente, são classificadas em diferentes categorias de manejo¹⁶, que são as formas adotadas para enquadrar as diferentes unidades de conservação, de acordo com sua finalidade e modalidade de uso, como os parques e florestas nacionais, reservas extrativistas (RESEX) e estações ecológicas (Assad, 2000). Os métodos de conservação *ex situ* podem salvar algumas espécies de que outra forma não teriam a menor esperança de sobrevivência, contudo a única forma eficaz de manter a biodiversidade do nosso planeta é a conservação dos ecossistemas naturais. No entanto, isto só será possível se o esforço de conservá-los trouxer vantagens econômicas imediatas para os pobres que vivem dentro e em torno deles (Wilson, 1994).

Na maioria dos países onde as florestas pluviais - fonte de alta concentração de biodiversidade - se encontram, é altamente lucrativo simplesmente derrubar todas as árvores de um trecho e passar adiante para o seguinte. A terra é barata o bastante para se obter lucro com a destruição de florestas virgens, permitindo a compra de mais terra e o prosseguimento do ciclo até a derrubada da última árvore (Wilson, 1994), ou promover a exploração dos produtos florestais não madeireiros (PFNM) de forma não adequada. Os PFNM (em geral frutos comestíveis, óleos, látex, fibras, plantas medicinais) servem de matéria-prima para várias indústrias, como a farmacêutica, alimentícia, de cosméticos e produtos naturais, por exemplo. Além disso, Wilson (1994: 328) relata que, em 1989, alguns pesquisadores demonstraram que os PFNM da Amazônia peruana não só são mais lucrativos a longo prazo, mas são consideravelmente mais lucrativos do que a derrubada pura e simples das árvores. Mas, para que se possa manter o potencial dessa diversidade, é essencial evitar escolhas irreversíveis. Só se deveria utilizar excessivamente o

¹⁶ De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), instituído em 18 de julho de 2.000 por meio da Lei Nº 9.985, as UCs são classificadas em: Unidades de Proteção Integral (Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural, Refúgio de Vida Silvestre) e Unidades de Uso Sustentável (Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável, Reserva Particular do Patrimônio Natural) (MMA, 2005).

estoque de capital natural se os benefícios fossem muitos, o que não é o caso (Pearce, Barbier e Marrandaya, 1990).

No Brasil, a Floresta Amazônica, devido à sua fundamental importância para o equilíbrio ambiental e como fundamental fonte de biodiversidade, tem sido foco de atenção da comunidade internacional. Dentre as medidas adotadas pelo governo federal para desacelerar o processo de degradação deste bioma tão importante, está a criação e o fortalecimento de diferentes modelos de unidades de conservação, dentre as quais se incluem as Reservas Extrativistas (RESEX)¹⁷.

O manejo sustentável e o uso de práticas corretas de exploração da biodiversidade, incluindo questões como adoção de “selos verdes”, acesso legal à biodiversidade e partição de benefícios com a comunidade local - detentora do conhecimento -, permitem agregar um sobrepreço aos produtos gerados com estas variáveis. Além disso, muitos consumidores parecem estar dispostos a pagar um preço maior por produtos com atributos ambientais.

Nas RESEX da região amazônica, tem-se difundido a prática de adoção de selos verdes. No entanto, faltam informações concretas sobre os custos e benefícios da certificação. Na literatura não existem muitas análises sobre atividades extrativistas certificadas e os certificadores não fornecem informações concretas e transparentes. Além disso, um dos gargalos mais mencionados pelos extrativistas é a dificuldade de acesso aos mercados. A grande maioria dos moradores dessas florestas tem um conhecimento e uma tradição da coleta e uso tradicional dos produtos. Até hoje só há alguns exemplos de comercialização profissional, mas também para essas empresas um dos problemas mais limitantes é o relativo aos mecanismos de acesso aos mercados. A demanda não pode ser só para um produto em especial, é necessária a valorização da preservação da floresta, uma vez que se está captando a conservação da mesma. Isso se traduz em certificados de origens ou sobrepreços pagos pelo cliente (Unicamp/CIRAD, 2001).

No entanto, é sabido que, muitas vezes, a certificação é utilizada como estratégia de *marketing* e não como ferramenta para melhorar a gestão florestal. Está sendo utilizada para a diferenciação dos produtos e mercados, ampliando a demanda em geral ou criando uma vantagem competitiva. Além disso, os objetivos adicionais para certificação podem ser: mudar ou fortalecer a imagem,

¹⁷ As RESEX surgiram como uma alternativa de atenuar o problema fundiário de concentração de terra, promover a exploração dos recursos naturais de forma sustentável e de conservar a biodiversidade no território amazônico (Allegretti, 1989; Costa Filho, 1995; Reydon e Maciel, 2003). Seu objetivo é a conservação da biodiversidade, porém com a exploração dos recursos naturais pelas comunidades nativas, de forma a manter suas características originais, sustentáveis, sem promoção do desmatamento.

diminuir o perigo de sabotagem de grupos de protesto, melhorar a credibilidade sobre assuntos relativos ao desmatamento florestal (nos casos de Indonésia e Brasil, por exemplo) e usar os eco-selos como ferramentas eficientes da política ambiental (dos governos) (Unicamp/CIRAD, 2001).

Por outro lado, a crescente conscientização quanto à destruição e degradação dos recursos naturais tem influenciado a população no sentido de exigir que suas compras de produtos derivados das florestas, como madeiras, frutos, entre outros, não contribuam para agravar esse quadro, mas, ao contrário, auxiliem a assegurar os recursos florestais para o futuro. Neste sentido, os programas de certificação têm participação importante não só para auxiliar o *marketing* das empresas junto a seus clientes, mas também para contribuir para o manejo sustentável que satisfaça as necessidades sociais, econômicas, ecológicas, culturais e espirituais das gerações presentes e futuras (Unicamp/CIRAD, 2001).

De qualquer maneira, o verdadeiro desafio não é a mera criação das reservas extrativistas ou de outras formas de unidades de conservação, e sim como integrar a extração sustentável e demais práticas naturais de gerenciamento florestal nas estratégias de produção das propriedades rurais existentes, sejam elas grandes ou pequenas, responsáveis pela maior parte da devastação que assola as florestas pluviais amazônicas. Fundamentalmente, o problema não é onde e como dispor de parte das florestas e sim como preparar pessoas para melhor gerenciá-las¹⁸ (Browder apud Wilson, 1994).

Entretanto, tais aspectos devem considerar a dinâmica do processo de inovação, para que conservação ambiental e desenvolvimento econômico, social e tecnológico possam caminhar juntos e não sejam elementos conflitantes. Para Waack e Amoroso (2005), a inovação é elemento chave para que se possa atingir o desenvolvimento sustentável na região amazônica:

O desenvolvimento sustentável em regiões como a Amazônia depende do desenvolvimento de novos produtos, novos mercados e, especialmente, novas rotinas de gestão. (...) Produtos com características específicas (matérias-primas alternativas, ambientes e modos de produção inovadores, embalagens especiais) demandarão grande esforço de P&D. (...) O desafio da qualidade em P&D para essas iniciativas é muito

¹⁸ A ação dos ambientalistas procurando reivindicar que normas sejam cumpridas e educando o público no sentido de exigir soluções ambientais inovadoras, representa uma das forças importantes para a inovação e uso racional dos recursos. Podem auxiliar a indústria ao fornecerem informação sobre as melhores práticas, as quais talvez não sejam bem conhecidas fora do círculo de umas poucas empresas pioneiras (Porter e van der Linde, 1995).

grande. A sustentabilidade não será atingida com padrões menos exigentes que os demandados para produtos convencionais.

Além disso, levar em consideração a forma como os atores do sistema de inovação interagem e como se dá a interação destes com o arcabouço regulatório e institucional que está sendo elaborado no país é condição *sine qua non* para que os custos de transação sejam condizentes com o contexto que se pretende construir, assim como para garantir a manutenção das estratégias de aumento de competitividade atreladas à exploração sustentável da biodiversidade por parte de diferentes empresas.

Propriedade intelectual, distribuição de resultados entre os agentes envolvidos (das comunidades às universidades e empresas), garantias de impactos controláveis em ambientes complexos como as florestas são desafios de grande vulto. A difusão horizontal dessas inovações é crítica para ganhos de escala e mudanças institucionais (Waack e Amoroso, 2005).

Como se pode ver, a conservação da biodiversidade tem sua importância constatada por seus desdobramentos econômicos, sociais e ambientais, na agregação de valor a produtos e processos e na criação de novas oportunidades de empregos e de mercados, principalmente para os países que a possuem. O potencial e impacto econômico da biodiversidade não podem mais ser negligenciados pelos diversos atores que participam do processo de conservação e uso sustentável, como o governo, a comunidade técnico-científica, as empresas, as populações tradicionais e a toda sociedade, usuária e beneficiária da diversidade biológica.

Nesse sentido, faz-se imprescindível a adoção de medidas destinadas a preservar e conservar este patrimônio e seus diferentes ecossistemas. Estas medidas não necessariamente se contrapõem ao crescimento e desenvolvimento econômico. Pelo contrário, o conceito de desenvolvimento sustentável vem fortalecer a possibilidade de conciliar a conservação do meio ambiente e a produção de riqueza e bem estar para a sociedade. Segundo Wilson (1994), “a minimização das taxas de extinção e a minimização dos custos econômicos são compatíveis: quanto mais as outras formas de vida forem conservadas, mais produtiva será e mais garantida estará a nossa própria espécie”.

A pressão feita pela comunidade internacional, especialmente por meio da aprovação CDB, foi e ainda é de grande importância no sentido de chamar para o Estado a responsabilidade pela conservação e uso sustentável da biodiversidade. Assad (2000) argumenta que “cabe ao Governo

assumir um papel central na coordenação e implementação de políticas voltadas à conservação e ao uso da biodiversidade, na formação e capacitação de recursos humanos especializados, no estabelecimento de políticas consubstanciadas em programas e projetos”.

No que se refere às ações do governo brasileiro para incentivar e promover o uso sustentável da biodiversidade, o MMA tem sob sua orientação os principais mecanismos de fomento e planejamento, pesquisa e desenvolvimento relativos ao tratamento da diversidade biológica no território brasileiro. Sob coordenação desse Ministério, se desenvolvem o Programa Nacional da Diversidade Biológica (Pronabio) e o Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Biodiversidade (Probio), braço executivo do Pronabio. Há também a atuação do Fundo Nacional da Biodiversidade (Funbio), com gestão privada, porém tendo o MMA como membro do conselho de administração - com direito a voto.

Com relação às diretrizes da CDB, inúmeros países vêm implementando políticas públicas orientadoras para conservação e uso econômico da biodiversidade e repartição de benefícios com os detentores do conhecimento tradicional associado à biodiversidade. No Brasil, a coordenação deste processo também está a cargo do MMA, via Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN), ao qual cabe propor regulamentações e diretrizes, aprovar projetos de bioprospecção, credenciar instituições fiéis depositárias de amostras deste patrimônio, dentre outras responsabilidades.

O item a seguir trata mais detalhadamente das questões relacionadas à CDB e seus desdobramentos.

2.2 A Convenção da Diversidade Biológica e o processo de regulamentação do acesso aos recursos genéticos

Sendo o contexto regulatório um ponto importante a ser considerado na formulação de ações estratégicas das empresas que fazem uso da biodiversidade brasileira, seu entendimento é imprescindível para que se possa analisar adequadamente de que forma vem se dando o aproveitamento das oportunidades trazidas pelo uso sustentável deste recurso. Dessa forma, este item apresenta um rápido panorama do que vem sendo feito recentemente em âmbito internacional e nacional – por meio das ações do CGEN, vinculado ao MMA - com relação à implementação das diretrizes da CDB. A análise engloba a sua relação com outros acordos

internacionais, as instituições envolvidas, dificuldades e limitações apontadas, implicações para os setores acadêmico e empresarial e um tímido esforço de proposição de possíveis soluções.

2.2.1 A CDB e suas ações

A CDB foi aberta para assinatura durante a ECO-92, em junho de 1992. Entrou em vigor em dezembro de 1993 e tem hoje 188 países signatários¹⁹, os quais vêm tentando adequar sua legislação às diretrizes da Convenção. A CDB foi criada por iniciativa da ONU e faz parte do PNUMA.

Seus principais objetivos são a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos. Este terceiro objetivo é decorrente da demanda dos países em desenvolvimento, ricos em biodiversidade (Azevedo, 2005) porém sem as competências adequadas para obter os benefícios que esta pode proporcionar, muitas vezes sendo expropriados desta pelos interesses dos países que detêm a capacidade técnico-científica e capital necessários. Ainda, normalmente esta exploração está ocorrendo à margem da lei, por meio da biopirataria, não beneficiando as populações tradicionais (Gurgel, 2004). Dessa forma, se fez fundamental considerar a necessidade de medidas que, de alguma forma, garantissem uma parcela dos ganhos provenientes da exploração da biodiversidade aos países que a fornecessem.

Com a inclusão deste objetivo na CDB, foi reconhecida a soberania dos países sobre seus recursos biológicos e, deste modo, o acesso aos recursos genéticos passou a estar sujeito à legislação nacional, deixando de ser considerados um patrimônio da humanidade e sim preocupação comum à humanidade.

De forma geral, a CDB prevê: a manutenção das condições gerais mais fundamentais para a conservação e uso de recursos genéticos, as diretrizes e as normas coletivas de manutenção de material *in situ* e *ex situ*; as formas de cooperação entre participantes de utilização coletiva de recursos genéticos, dos instrumentos de controle, incentivo e financiamento de pesquisa e desenvolvimento de produtos e processos baseados nestes recursos; as responsabilidades dos

¹⁹ Destaca-se que até o presente momento os Estados Unidos, apesar de signatários da CDB, não a ratificaram. Contudo, participam de todas as reuniões da COP, bem como do Protocolo de Cartagena - relativo à Biosegurança -, como observadores e estão implementando internamente diretrizes normativas sobre este tema.

países em estabelecer políticas de C&T e programas de educação que subsidiem a implementação da Convenção (Dal Poz *et al.*, 2004).

A implementação da CDB não é um processo fácil e, para que se dê de maneira efetiva e eficiente, é necessário levar em consideração outros acordos internacionais referentes a direitos de propriedade intelectual, os direitos de comunidades locais e indígenas - detentoras do conhecimento tradicional associado²⁰ aos recursos genéticos -, os diferentes propósitos – científico e comercial – da exploração da biodiversidade, a sustentabilidade do processo de exploração, entre outros.

A Conferência das Partes (COP) é o corpo gestor da CDB, sendo responsável por avançar na implementação da convenção por meio de decisões tomadas em reuniões periódicas. Desde 1994, foram sete as reuniões da COP. A oitava reunião será realizada em março de 2006 no Brasil. De forma bem sintética, as conferências das partes trataram de temas como orientação para o mecanismo financeiro; acesso²¹ aos recursos genéticos²²; conservação e uso sustentável da biodiversidade; biossegurança; direitos de propriedade intelectual; repartição de benefícios com detentores do conhecimento tradicional associado; transferência de tecnologia e cooperação tecnológica.

Com intuito de implementar o terceiro objetivo²³ da CDB, assim como seus artigos 15 e 8 (j)²⁴, que tratam do acesso aos recursos genéticos e da conservação *in situ*, respectivamente, a COP

²⁰ Conhecimento tradicional associado: informação ou prática individual ou coletiva de comunidade indígena ou de comunidade local, com valor real ou potencial, associada ao patrimônio genético (MP 2.186-16/01, art. 7º, II).

²¹ De acordo com a Orientação Técnica (nº 01) emitida pelo CGEN, acesso ao patrimônio genético é ‘a atividade realizada sobre o patrimônio genético com o objetivo de isolar, identificar ou utilizar informação de origem genética ou moléculas e substâncias provenientes do metabolismo dos seres vivos e de extratos obtidos destes organismos’. Este conceito é diferente de coleta que é a retirada do organismo, no todo ou em parte, de seu ambiente ou habitat natural.

²² A CDB adota os termos “material genético” e “recursos genéticos”. O primeiro abrange todo o material de origem vegetal, animal, microbiana ou outra, que contenha unidades funcionais de hereditariedade. Já os recursos genéticos são considerados como o material genético de valor real ou potencial. A legislação brasileira não adota os termos propostos pela CDB e sim o termo “patrimônio genético” – contido na Constituição Federal – o qual é mais amplo, englobando “a informação de origem genética, contida em amostras do todo ou de parte de espécime vegetal, fúngico, microbiano ou animal, na forma de moléculas ou substâncias provenientes do metabolismo destes seres vivos e de extratos obtidos destes organismos vivos ou mortos” (MP 2186-16/01 Art. 7º, inciso I).

²³ “repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, mediante, inclusive, o acesso adequado aos recursos genéticos e a transferência adequada de tecnologias pertinentes, levando em conta todos os direitos sobre tais recursos e tecnologias, e mediante financiamento adequado”.

²⁴ “j) Em conformidade com sua legislação nacional, respeitar, preservar e manter o conhecimento, inovações e práticas das comunidades locais e populações indígenas com estilo de vida tradicionais relevantes à conservação e à utilização sustentável da diversidade biológica e incentivar sua mais ampla aplicação com a aprovação e a participação dos detentores desse conhecimento, inovações e práticas; e encorajar a repartição equitativa dos benefícios oriundos da utilização desse conhecimento, inovações e práticas”.

decidiu estabelecer o Grupo de Trabalho *Ad Hoc* de Composição Aberta sobre Acesso e Repartição de Benefícios (ABS-WG: *Access and Benefit Sharing Working Group*). Dentre as principais ações do ABS-WG estão as “Diretrizes de Bonn”, traçadas em 2001, e a preparação, em 2003, de recomendações com relação à negociação de um Regime Internacional de Acesso e Repartição de Benefícios.

As Diretrizes de Bonn foram aprovadas na sexta reunião da COP, realizada em Haia, Holanda, em 2002, sendo consideradas uma espécie de “guia” para a criação de políticas internas e de legislação de acesso e repartição de benefícios em cada país parte da Convenção. Contêm uma série de recomendações e alternativas, de natureza voluntária, que podem ser adotadas pelos países, voltadas à criação de um sistema nacional de acesso e repartição de benefícios.

A partir de 2003, a necessidade de se negociar um regime internacional para promover e garantir a repartição justa e equitativa dos benefícios advindos da utilização de recursos genéticos, implementando efetivamente os artigos 15 e 8(j) da CDB, ganhou espaço no programa de trabalho da COP. A inclusão do regime internacional na pauta do ABS-WG, no entanto, só foi possível após pressões intensas por parte do Grupo dos Países Megadiversos (GPM)²⁵ e do Grupo Africano.

Os elementos a serem considerados no Regime Internacional seriam: 1) certificado de origem/fonte/procedência legal, que seria uma espécie de documento que atesta, de uma só vez, a origem daquele recurso genético ou conhecimento tradicional associado, a existência de consentimento prévio fundamentado (CPI) e a garantia de repartição de benefícios; 2) um sistema *sui generis* de proteção a conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade; 3) mecanismos de solução de controvérsias e previsão de sanções de diferentes naturezas, pactuadas consensualmente por todas as partes envolvidas.

Em consonância, e dando suporte às discussões, o GPM vem se reunindo a fim de preparar posição conjunta em favor do desenvolvimento do Regime Internacional de Acesso e Repartição

²⁵ O GPM reuniu-se pela primeira vez no México, em fevereiro de 2002. De acordo com a “Declaração de Cancun”, um de seus principais objetivos é lutar pela criação de um regime internacional que promova e proteja efetivamente a divisão justa e equitativa de benefícios do uso da biodiversidade e de seus componentes. Outras três reuniões ocorreram em Cusco, Peru (2002); em Kuala Lumpur, Malásia (2003); e na Índia (2005), para preparar posição conjunta em favor do desenvolvimento do Regime Internacional.

de Benefícios²⁶ que venha a ter natureza vinculante, por julgarem que as legislações nacionais não têm suficiente alcance para garantir que a repartição de benefícios alcance os países de origem do material ou o país provedor (Assad e Sampaio, 2005).

Ao mesmo tempo, os países desenvolvidos sustentam a necessidade de que o Regime Internacional seja elaborado em consonância com, por exemplo, a OMPI e a OMC. Esta posição pretende fazer com que as questões de propriedade intelectual, mesmo aquelas relacionadas à biodiversidade e conhecimentos tradicionais associados, sejam tratadas apenas por estes foros, nos quais o poder de intervenção destes países é bem maior. Os países em desenvolvimento, por sua vez, rejeitam esta posição, pois entendem que a CDB deve ser a referência fundamental quando se tratar de biodiversidade e conhecimentos tradicionais associados, inclusive com liberdade para fazer propostas relacionadas aos direitos de propriedade intelectual no âmbito do Regime Internacional.

2.2.2 Contexto internacional da CDB: possíveis controvérsias com outros acordos internacionais e o processo de implementação de suas diretrizes

Vários fóruns internacionais têm tratado do acesso aos recursos genéticos e a repartição de benefícios advindos de sua utilização, como a OMC, o Comitê Intergovernamental sobre Propriedade Intelectual e Recursos Genéticos, Conhecimentos Tradicionais e Folclore (IGC), da OMPI; a FAO²⁷, a UPOV²⁸, entre outros. As diferenças conceituais entre grandes acordos internacionais, como a CBD e a OMC-TRIPS²⁹, além da distribuição desproporcional da biodiversidade e das biotecnologias entre os diferentes países, têm sido considerados os maiores impedimentos para a implantação de mecanismos dinâmicos e transparentes de regulamentação e monitoramento do acesso, da repartição de benefícios, da transferência de tecnologias, da propriedade intelectual e outras atividades relacionadas aos recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado (Gupta, 2004 apud Assad e Sampaio, 2005). O Quadro 2.1 permite a

²⁶ Este Regime deveria contemplar, *inter alia*, os seguintes elementos: certificação da origem dos materiais biológicos; CPI e ATM para a transferência de material genético como requisitos para aplicação e a outorga de patentes e, acordos de transferência de material uniformizados, estritamente em acordo com as condições de acesso em vigor nos países de origem.

²⁷ O Brasil é membro da FAO, mas até o momento não ratificou o Tratado que trata dos recursos fitogenéticos para alimentação. Esta solicitação está no Congresso Nacional, desde outubro de 2004, tendo recebido voto favorável do relator.

²⁸ Union for Protection of Plant Varieties

²⁹ Acordo sobre os aspectos de direitos de propriedade intelectual relacionados com o comércio (Trade - Related Aspects of Intellectual Property Rights)

visualização de forma sintética das principais características e pontos levantados em cada um desses fóruns.

Quadro 2.1. Análise comparativa de fóruns internacionais que apresentam alguma relação com a CDB

Fórum e/ou Tratado	Principais Pontos	Relação com a CDB
FAO/Tratado Internacional sobre os Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura	Reconhece os direitos soberanos dos Estados sobre seus próprios recursos fitogenéticos; prevê um Sistema Multilateral de Acesso Facilitado e Repartição de Benefícios viabilizado por um Acordo de Transferência de Material (ATM).	O acesso engloba a utilização e conservação na pesquisa, melhoramento e capacitação; a repartição dos benefícios deverá se dar por meio do pagamento de benefícios monetários e não-monetários, intercâmbio de informação, transferência de tecnologia e capacitação.
OMC/TRIPS	Objetivos: reduzir as distorções do comércio internacional e fomentar uma proteção adequada aos direitos de PI; os países signatários podem excluir a patenteabilidade de plantas e animais – exceto microorganismos – e processos biológicos para a produção de plantas e animais – exceto processos microbiológicos.	Não exige a declaração de origem dos recursos biológicos para solicitação de patentes; reconhece primordialmente os direitos de PI em detrimento dos direitos soberanos dos Estados sobre os recursos biológicos; não prevê a repartição equitativa de benefícios entre titular da patente e provedor do recurso biológico.
OMPI/IGC	Foro para debate e diálogo acerca da relação entre propriedade intelectual e os conhecimentos tradicionais, recursos genéticos e expressões culturais tradicionais.	Negociação quanto à adoção de um regime internacional e discussão sobre a divulgação da origem dos recursos genéticos e do conhecimento tradicional associado na solicitação de patentes.
UPOV/Convenção Internacional para a Proteção de Novas Variedades de Plantas	Objetivos: assegurar que os membros da União reconheçam o desenvolvimento de novas variedades pelos melhoristas garantindo-lhes um direito de PI com base em conjunto de princípios claramente definidos”; prevê uma forma <i>sui generis</i> de proteção intelectual de novos cultivares.	Os melhoristas precisam ter acesso a todas as formas de material; a repartição de benefícios é tratada na forma da isenção dos melhoristas*; há preocupação quanto a outras medidas de repartição de benefícios que poderiam introduzir barreiras ao progresso do melhoramento e utilização dos recursos genéticos; espera-se que o ABS-WG reconheça estes princípios.
*permite o uso de materiais de propagação da variedade protegida sem autorização prévia para os fins de obtenção de outras variedades		

Fonte: elaboração própria

Dentre os tratados analisados, o TRIPS e a UPOV são os que parecem apresentar maiores conflitos com relação à CDB, embora existam argumentos de que não há incompatibilidade jurídica entre eles. Ainda assim, a implementação conjunta da CDB e do TRIPS nos países membros da OMC não tem sido simples. Em nível nacional são necessárias medidas complementares, que incluem os regimes de regulação e políticas de administração de contratos que façam valer as disposições do Artigo 27 dos TRIPS (Dal Poz *et al.*, 2004), o qual está em revisão. De todo modo, o Conselho do TRIPS tem recebido propostas para que o solicitante de

patente que envolva uso de recurso genético tenha que revelar a fonte ou país de origem do material biológico/genético e/ou conhecimento tradicional associado, apresentar provas de CPI e o acordo de repartição de benefícios com o fornecedor do recurso biológico. No entanto, ainda não se alcançou nenhum consenso nessa questão (CDB, 2005).

No âmbito da OMPI, as discussões refletem a falta de consenso entre os Estados membros com respeito ao foro apropriado para debater assuntos relativos a este tema. Os países desenvolvidos sustentam a necessidade de que um Regime Internacional seja elaborado em consonância com, por exemplo, a OMPI e a OMC. Esta posição pretende fazer com que as questões de PI, mesmo aquelas relacionadas à biodiversidade e conhecimentos tradicionais associados, sejam tratadas apenas por estes foros, nos quais o poder de intervenção destes países é bem maior. Os países em desenvolvimento – entre eles o GPM - por sua vez, rejeitam esta posição, pois entendem que a CDB deve ser a referência fundamental quando se tratar de biodiversidade e conhecimento tradicional associado, inclusive com liberdade para fazer propostas relacionadas aos direitos de propriedade intelectual no âmbito do Regime Internacional.

Neste contexto, é pertinente o comentário de Barbieri (1997):

Também não há uma posição clara para a questão da propriedade intelectual nas áreas de biotecnologia, outro problema polêmico que tende a colocar em campos opostos os países desenvolvidos e os não desenvolvidos que possuem uma grande diversidade biológica, conforme já comentado. A Agenda 21 toca neste assunto de grande importância como quem não quer criar caso com ninguém; ela apenas menciona que nos países em desenvolvimento a proteção inadequada dos direitos de propriedade intelectual é um dos fatores que impede o desenvolvimento e a aplicação acelerada da moderna biotecnologia.

O Quadro 2.2 mostra alguns pontos de discordância entre os países membros da OMPI com relação às exigências a serem adotadas para a solicitação de patentes.

Porém, o contexto entre os países, no que respeita a implementação da legislação, é muito heterogêneo. Desde a assinatura da CDB, as partes vêm procurando implementar legislações referentes ao acesso aos recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado e à repartição de benefícios. No entanto, as estratégias de regulação do tema variam bastante, refletindo as diferentes estruturas administrativas, prioridades e especificidades culturais e sociais (CDB, 2005).

Quadro 2.2. Pontos de discordância entre países membros da OMPI com relação às exigências a serem adotadas para a solicitação de patentes

Países em desenvolvimento	Grupo Africano³⁰	Brasil	Alguns países europeus
Defendem a adoção de Certificado de Procedência Legal (garantindo assim CPI e repartição de benefícios)	Defende a impossibilidade de patenteamento de seres vivos	Defende o poder controlador do Estado e adoção de um Regime Internacional	Aceitam a divulgação de origem como regra internacional, desde que considerada de caráter voluntário, não vinculante

Fonte: elaboração própria

Dentre as dificuldades no desenvolvimento e implementação de um regime de acesso e repartição de benefícios estão: a falta de experiência e conhecimentos técnicos, limitações orçamentárias, estruturas de governo e de apoio político débeis, conflitos sociais locais e conflitos com relação à propriedade dos recursos genéticos. Com relação às medidas de cumprimento da regulamentação, poucos países estabeleceram sistemas de vigilância e controle para assegurar o respeito às regras de acesso e repartição dos benefícios, tais como inspeções ou sistemas de relatórios. Apesar de terem sido estabelecidas, em geral, sanções ou multas para punir infrações ou descumprimento dos contratos, não está claro como aplicá-las uma vez que os recursos genéticos tenham saído do país.

Os países signatários da CDB estão em diferentes fases de implementação. Enquanto alguns apenas citam a questão do acesso e repartição de benefícios em suas estratégias de biodiversidade, porém sem regulamentá-lo, como Argentina, Cuba, Quênia, Panamá e Uganda, outros já apresentam leis com disposições gerais sobre o tema, como Bulgária, Equador, México e Nicarágua. Alguns poucos já iniciaram a implementação de legislações nacionais, com destaque para Costa Rica, Índia e Malawi. Ainda, alguns países adotaram uma medida, outros adotaram um conjunto de medidas, incluindo, por exemplo, uma estratégia nacional, uma lei ou diretrizes (CDB, 2005). No entanto, a grande maioria das Partes da CDB não incorporou em sua legislação a questão do acesso e da repartição dos benefícios.

Segundo Assad *et al.* (2005), a análise dos diferentes países permite notar que a tentativa de adequação à CDB de certa forma retirou o foco das comunidades locais para a esfera nacional. Os recursos são de domínio do Estado e as comunidades seriam parte deste contexto, não podendo ser dissociado do ente nacional. O CPI é parte essencial no procedimento de autorização para o

³⁰ Formado por 53 países africanos membros da OMPI, como Argélia, Angola, Camarões, Cabo Verde, Congo, Egito, Etiópia, Gâmbia, Quênia, Madagascar, Marrocos, Moçambique, Nigéria, Senegal, Somália e África do Sul.

acesso. A participação da comunidade em alguns países exige a consulta desta, em outros lhe permite o direito a veto, mas em sua maioria a decisão final não compete à comunidade, mas sim é remetida para o Estado. Além disso, todos os países analisados falham no envolvimento efetivo do setor produtivo nas discussões e nos procedimentos educativos e de fiscalização.

2.2.3 Contexto nacional da CDB: a implementação da regulamentação do acesso a recursos genéticos no Brasil

O Brasil foi um dos primeiros países a assinar a CDB. No entanto, as iniciativas para regulamentar esta matéria se iniciaram apenas em 1995, com a apresentação de Projeto de Lei de autoria da então Senadora Marina Silva (PL 306/95). Em 2000, ainda tramitavam na Câmara dos Deputados esse e outros Projetos de Lei apresentados após 1998³¹, até que se alardeou o contrato entre a Organização Social Bioamazônia e a empresa farmacêutica Novartis Pharma AG. Por não haver ainda no país uma legislação nacional que protegesse adequadamente os recursos genéticos, o contrato acabou por não ser executado. Porém, a repercussão negativa do fato levou à edição da MP nº. 2.052, em junho de 2000. Esta foi sendo reeditada até a superveniência da Emenda Constitucional nº. 32/2001, culminando na versão atual, MP nº. 2.186-16/01(Azevedo, 2005).

Esta MP instituiu as regras para o acesso e a remessa de componentes do patrimônio genético e o acesso a conhecimentos tradicionais associados por meio de Decretos, Resoluções, Deliberações e Orientações Técnicas. O Decreto nº. 3.945 de 2001, modificado pelo Decreto nº. 4.946 de 2003, criou o Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN)³² no âmbito do MMA, iniciando suas atividades em abril de 2002. Ao CGEN compete deliberar e emitir autorização específica sobre as solicitações de acesso a conhecimento tradicional associado e acesso e remessa³³ de componente do patrimônio genético para fora do país para quaisquer das finalidades: pesquisa

³¹ O PL 306/95 foi aprovado na forma do substitutivo proposto pelo Senador Osmar Dias em 1998 (PL 4.842/98). Os outros dois Projetos de Lei apresentados à Câmara dos Deputados foram um de autoria do então Deputado Jacques Wagner (PL 4.579/98) e o outro de autoria do Executivo Federal (PL 4.751/98).

³² Todos os instrumentos jurídicos e a legislação citados estão disponíveis na página eletrônica do Ministério do Meio Ambiente – <http://www.mma.gov.br/port/CGEN/index>

³³ Remessa, de acordo com a MP 2.186-16/01, é o envio, permanente ou temporário, de amostra de componente do patrimônio genético com a finalidade de **acesso** para pesquisa científica, bioprospecção ou desenvolvimento tecnológico.

científica, bioprospecção³⁴ ou desenvolvimento tecnológico. Pessoas físicas e pesquisadores sem vínculo institucional não podem pleitear essas autorizações. Instituições estrangeiras necessitam associar-se com instituições nacionais de pesquisa e desenvolvimento para participarem de pesquisas que envolvam acesso. Qualquer instituição, pública ou privada, de pesquisa ou de produção, que queira desenvolver alguma pesquisa ou produzir algum produto que utilize patrimônio genético nacional, ou que venha a acessar o conhecimento tradicional, deve encaminhar ao CGEN uma série de documentos, de acordo com as características de cada pedido. Dentre estes documentos estão formulários, anuência prévia, contrato de repartição de benefícios, laudo antropológico em caso de acesso a comunidades tradicionais e indígenas e ainda indicação prévia dos produtos ou processos resultantes de acesso anteriormente autorizados e obtidos com o trabalho de bioprospecção e desenvolvimento tecnológico.

Desde o início de suas atividades, o CGEN vem lidando com questionamentos de vários setores da academia e também da indústria com relação aos instrumentos legais adotados para fazer valer a legislação. Azevedo (2005), Lavratti (2004), Assad e Sampaio (2005) identificaram em seus trabalhos alguns dispositivos da MP que têm representado empecilhos à pesquisa no país. Também foram entrevistados alguns pesquisadores brasileiros³⁵ atuantes em atividades de pesquisa com componentes da biodiversidade a fim de colher seu depoimento a respeito de como a MP vem impactando essas atividades assim como sugestões de melhoria na legislação. Além disso, foi feito um levantamento de matérias de jornais e revistas publicadas entre 2001 e 2005 que apontavam as dificuldades enfrentadas por pesquisadores de todo o país com relação à MP. Para Ennio Candotti, presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), “a lei não é objeto apenas de indignação, é um atentado à nossa capacidade de pesquisar e defender nossa biodiversidade” (Oliveira, 2005).

A necessidade de indicar antecipadamente os locais de coleta como requisitos à obtenção de autorização de acesso e de apresentar anuência prévia do titular da área a ser feito o acesso não são bem aceitas pelo setor acadêmico. Os argumentos mais freqüentes contra essa posição

³⁴ Método ou forma de localizar, avaliar e explorar sistemática e legalmente a biodiversidade existente em determinado local; tem como objetivo principal a busca de recursos genéticos e bioquímicos para fins comerciais.

³⁵ Foram entrevistados cinco pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) vinculados aos Institutos de Biologia, Química, Filosofia e Ciências Humanas e ao Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas. Foi também entrevistado um pesquisador do Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA), uma associação civil sem fins lucrativos atuante na área de informação biológica. As entrevistas restringiram-se à cidade de Campinas devido a dificuldades de financiamento para fins de deslocamento.

relacionam-se ao fato de nem sempre ser possível saber antecipadamente onde serão realizadas as coletas do material; o encarecimento da pesquisa, uma vez que se torna necessário duplicar as idas a campo; e por fim a dificuldade de se localizar e identificar com segurança o titular da área. Dessa forma, na tentativa de atender aos pesquisadores, o CGEN passou a dispensar a anuência prévia do titular de área privada no caso de obtenção de autorização de acesso ao patrimônio genético para fins de pesquisa científica, caracterizando-a como caso de relevante interesse público. Entretanto, o pré-requisito de apresentação da anuência prévia nos demais casos está mantido.

A categoria “autorização especial” é apontada pelo CGEN como uma tentativa de desburocratizar o acesso ao patrimônio genético com fins de pesquisa científica. Esta categoria reúne em uma única autorização o conjunto de projetos de pesquisa, envolvendo acesso a patrimônio genético e/ou acesso a conhecimentos tradicionais associados, desenvolvido por uma determinada instituição. Além disso, a autorização especial também permite o acesso ao patrimônio genético para constituir ou integrar coleções que visem atividades com potencial uso econômico (Azevedo, 2005). No entanto, é obrigatório o depósito de sub-amostra de componente do patrimônio genético em instituição credenciada como fiel depositária.

A fim de agilizar a tramitação das solicitações de acesso ao patrimônio genético para pesquisa científica, o CGEN credenciou o IBAMA em 2003, para que este deliberasse sobre essas solicitações. Após um ano do credenciamento, foi apresentado o balanço das autorizações concedidas – apenas 62 autorizações emitidas, dentre os 159 processos que tramitaram no órgão durante o período³⁶. Em abril de 2005, o IBAMA disponibilizou à consulta pública novas regras que têm como objetivo facilitar a coleta de material biológico para pesquisa científica. “A burocracia atual de formulários e relatórios é tão grande que muitos cientistas que dependem das autorizações do órgão para trabalhar simplesmente ignoram a legislação” (Escobar, 2005). Em vez de ser obrigado a enviar pelo Correio os pedidos de autorização, os pesquisadores poderão solicitar via internet a liberação das licenças para as pesquisas (Guedes, 2005). Ressalta-se, entretanto, que estas normas ainda não estão em vigor. Além disso, nos casos em que há a previsão da presença de pessoa jurídica estrangeira, a solicitação de autorização de acesso ao

³⁶ Dados apresentados pelo CGEN mostram que em 2005 o IBAMA concedeu 79 autorizações para pesquisa científica. No entanto, nenhum dos dois órgãos informou o total de solicitações recebidas pelo IBAMA.

patrimônio genético para pesquisa científica deve ser encaminhada a um terceiro outro órgão, o CNPq.

Com relação ao Contrato de Utilização do Patrimônio Genético e Repartição de Benefícios, a legislação não exige que se apresentem as cláusulas detalhadas de direitos de propriedade intelectual ou de repartição de benefícios. Este detalhamento pode ser deixado para um Termo Aditivo, a ser celebrado se realmente houver a geração de produto ou processo passível de exploração econômica. A questão é que esta atividade demanda tempo, recursos e habilidades nem sempre disponíveis nas instituições de P&D. Segundo um pesquisador da Universidade de São Paulo, “essa MP montou uma verdadeira máquina de suplício para quem quer fazer ciência” (Silveira, 2003). Além disso, o acesso para fins de pesquisa científica apenas remotamente gerará benefícios econômicos passíveis de serem repartidos.

A composição do CGEN é outro aspecto que desagrada a todos os setores da sociedade envolvidos com o tema. Fazem parte do Conselho apenas representantes do Governo. Representantes de diversos setores da sociedade, como o acadêmico, empresarial, ambientalista, estadual, detentores de conhecimento tradicional e o Ministério Público participam apenas como “Convidados Permanentes”, com direito a voz, porém, sem direito a voto. O que se verifica é que devido à complexidade das discussões relatadas pelos Conselheiros integrantes do atual CGEN, as instituições de pesquisa, públicas e privadas, têm-se mantido à margem da legislação.

A MP 2186-16/01 dispõe, em seu art. 31, que “a concessão de propriedade industrial pelos órgãos competentes, sobre processo ou produto obtido a partir de amostra de componente do patrimônio genético, fica condicionada à observância desta Medida Provisória, devendo o requerente informar a origem do material genético e do conhecimento tradicional associado, quando for o caso”, ou seja, apresentar anuência prévia, garantia de repartição de benefícios e autorização do CGEN. É neste dispositivo que reside um dos pontos de maior controvérsia, tanto nacionalmente – conforme se verifica no CGEN -, como internacionalmente – conforme se verifica nas discussões no âmbito da CDB, OMPI e OMC. Na prática, no entanto, a medida ainda não foi implementada pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). É argumentado que a dificuldade reside no fato de que a exigência de qualquer novo requisito à concessão de patentes (no caso, a comprovação de observância à MP) resultaria no descumprimento, por parte do Brasil, do TRIPS, o que é controverso.

O tempo médio de análise dos processos está variando de dois meses a dois anos, um dos pontos mais tocados pelos pesquisadores entrevistados. Eles argumentam que esta lentidão na análise dos processos acaba retardando suas pesquisas e que estas não podem ser paralisadas por tanto tempo, uma vez que têm que apresentar resultados às agências de fomento que financiam seus projetos. Além disso, os alunos de pós-graduação são cada vez mais pressionados a finalizar suas pesquisas num prazo máximo de 2 e 4 anos, nos casos de alunos de mestrado e doutorado, respectivamente.

Outro ponto importante é com relação ao credenciamento de instituições brasileiras para atuarem como fiéis depositárias de componentes do patrimônio genético. Muitas delas já foram credenciadas desde o início das atividades do CGEN. No entanto, sabe-se que muitas dessas instituições não estão preparadas para exercer esta função e têm sido pouco eficientes os esforços dos órgãos reguladores de formular e implementar políticas e ações para a sua capacitação³⁷. Para que se possa garantir a rastreabilidade de qualquer material biológico³⁸ em conformidade com as regras estabelecidas na CDB, é necessário desenvolver capacidade institucional (infra-estrutura e recursos humanos) para atender às novas demandas associadas ao depósito de material biológico em coleções nacionais. Souza, Canhos e Félix (2005) apontam a necessidade de um sistema de certificação (avaliação da conformidade) de material biológico organizado em bases técnicas consistentes. Além disso, ressaltam a falta de capacitação dos órgãos nacionais, dentre eles o CGEN, de monitorar e avaliar o desempenho das instituições credenciadas para o depósito deste material.

Ainda assim, os processos mais expeditos pelo CGEN são aqueles relativos às solicitações de instituições para atuarem como fiéis depositárias de amostras do patrimônio genético. É para estas também o maior número de solicitações e autorizações concedidas. Os últimos indicadores disponibilizados pelo CGEN são de outubro de 2005. Até este período, havia no Conselho 32 processos em trâmite, sendo 24 de bioprospecção e desenvolvimento tecnológico e apenas 2 de

³⁷ Com relação às coleções de culturas de microrganismos e células, por exemplo, não há estratégias adequadas de sustentabilidade e respaldo institucional de longo termo, sendo geralmente mantidas graças ao esforço individual de pesquisadores abnegados (Souza, Canhos e Félix, 2005).

³⁸ Todo material que contenha informação genética, e seja capaz de auto-reprodução ou de ser reproduzido em um sistema biológico. Desta forma, material biológico inclui os organismos cultiváveis e microrganismos (bactérias, fungos filamentosos, algas, vírus, leveduras e protozoários); as células humanas, animais e vegetais; as partes replicáveis desses organismos e células (bibliotecas genômicas, plasmídeos e fragmentos de DNA clonado) e os organismos ainda não-cultivados, assim como os dados associados a esses organismos, incluindo informações moleculares, fisiológicas e estruturais referentes ao material biológico (OCDE, 2001).

credenciamento de instituição fiel depositária, aprovados mais rapidamente. Desde o início do funcionamento do CGEN, tinham sido concedidas, ao todo, apenas 8 autorizações de acesso a conhecimento tradicional e 2 autorizações de acesso a recursos genéticos para fins de bioprospecção e desenvolvimento tecnológico, ao passo que 74 instituições tinham sido credenciadas como fiéis depositárias (CGEN, 2005).

As Tabelas 2.1 e 2.2 a seguir, apresentam o levantamento de alguns dados sobre as solicitações de universidades, institutos públicos de pesquisa (IPPs) e empresas encaminhadas ao CGEN até maio de 2005. A análise dessas tabelas mostra que pouco mais de 50% das solicitações foram aprovadas. Além disso, apenas 25% do total de universidades que encaminharam solicitações – 8 entre 32 - são responsáveis por 60% do total de solicitações feitas por universidades, por 37,3% do total geral de solicitações encaminhadas ao CGEN e por 34% do total geral de aprovações obtidas. Ainda mais, 45% do total de IPPs que encaminharam solicitações – 5 de 11 - respondem por 81% do total de solicitações feitas por esse tipo de instituição, por 22,7% do total geral de solicitações e por 24% do total geral de aprovações.

Tabela 2.1: Análise das solicitações encaminhadas ao CGEN até 06/05/2005

Instituição		Número de Solicitações no CGEN			Entrada			Situação**		
		Acesso e remessa	Coleta e Coleção	Fiel Deposi-tária*	MMA	IBA MA	CN Pq	Em anda-mento	Apro-vada	% de solicitações aprovadas
Univer-sidades	Federais (22)	28	1	22	47	3	1	23	28	54,9
	Estaduais (5)	15	0	22	31	5	1	20	17	45,9
	Particulares (5)	4	0	1	4	1	0	3	2	40,0
Total Univ.	32	47	1	45	82	9	2	46	47	50,5
Outras Institui-ções	IPPs (11)	21	2	19	39	3	0	18	24	57,1
	Museus (4)	4	0	3	7	0	0	3	4	57,1
	Jardins Botânicos (1)	0	0	1	1	0	0	0	1	100,0
	Zoos (1)	0	0	1	1	0	0	0	1	100,0
	ONGs (2)	2	0	0	0	2	0	1	1	50,0
	Prefeituras (1)	0	0	1	1	0	0	0	1	100,0
Total Outras	20	27	2	25	49	5	0	22	32	59,2
Empresas (3)		2	1	0	3	0	0	0	3	100,0
Total empr.	3	2	1	0	3	0	0	0	3	100,0
Total Geral:	54	76	4	70	134	14	2	68	82	54,6

*solicitação para credenciamento como Instituição Fiel Depositária de Amostras de Componentes do Patrimônio Genético

**não foram incluídas as solicitações arquivadas ou encaminhadas a outras instituições competentes

Fonte: elaboração própria a partir de dados do CGEN (<http://www.mma.gov.br/port/cgen/index.cfm>).

A Tabela 2.2, que segue abaixo, apresenta o perfil das instituições que vêm realizando um maior número de solicitações junto ao MMA, IBAMA e CNPq.

Tabela 2.2: Instituições com o maior número de solicitações no CGEN - até 06/05/2005

Instituição		Número de Solicitações no CCEN			Entrada			Status		
		Acesso e remessa	Coleta e Coleção	Fiel Deposi- tária*	MMA	IBA MA	CNPq	Em anda mento	A pro vada	% de solicitações aprovadas
Univer- sidades	USP	11	0	8	13	5	1	11	8	42,1
	UFSC	2	1	1	3	0	1	2	2	50,0
	UNESP	3	0	5	8	0	0	5	3	37,5
	UNICAMP	0	0	4	4	0	0	1	3	75,0
	UEFS	1	0	3	4	0	0	3	1	25,0
	UFPR	3	0	2	5	0	0	3	2	66,6
	UFPA	4	0	2	5	1	0	2	4	66,6
	UNB	4	0	2	5	1	0	1	5	83,3
Total das 8 Univ.		28	1	27	47	7	2	28	28	50,0
% do total de Univ.	25,0	59,5	100,0	60,0	57,3	77,8	100,0	60,8	59,5	59,5
IPPs	EMBRAPA	7	0	7	14	0	0	6	8	57,1
	INPA	4	0	1	5	0	0	3	2	40,0
	FIOCRUZ	2	1	3	6	0	0	3	3	50,0
	IAC	3	0	1	4	0	0	2	2	50,0
	IBAMA	2	0	3	2	3	0	0	5	100,0
Total dos 5 IPPs		18	1	15	31	3	0	14	20	58,8
% do total de IPPs	45,4	85,7	50,0	78,9	79,5	100,0	0	77,8	83,3	83,3

Fonte: elaboração própria a partir de dados do CGEN (<http://www.mma.gov.br/port/cgen/index.cfm>).

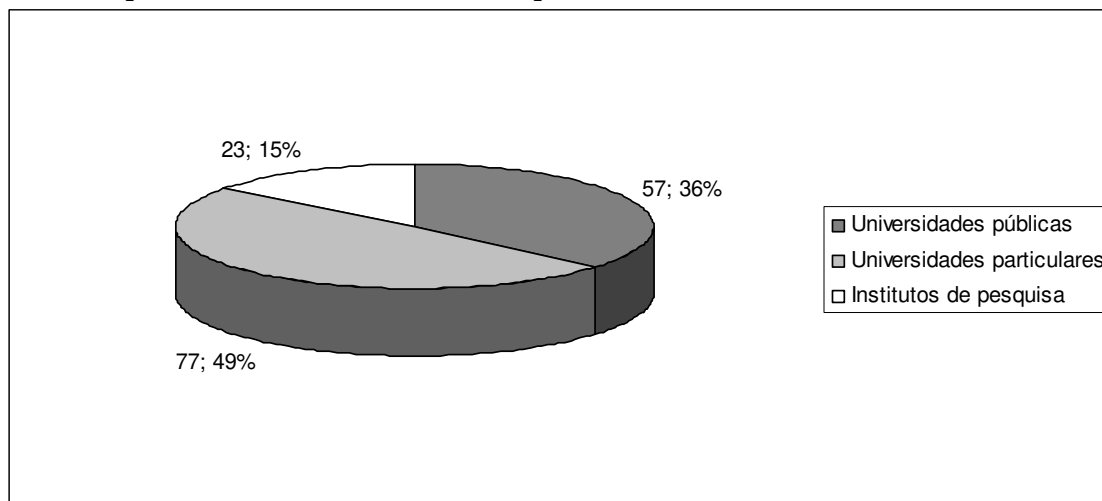
Foi também realizada uma busca no Diretório de Grupos de Pesquisa da Plataforma Lattes/CNPq³⁹ a fim de se levantar o número mais aproximado possível de grupos de pesquisa (GP) e instituições de pesquisa no Brasil que poderiam realizar acesso a recursos genéticos.

Os gráficos 2.1 e 2.2 apresentam os resultados da busca realizada na Plataforma Lattes⁴⁰.

³⁹ Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/buscaooperacional/>.

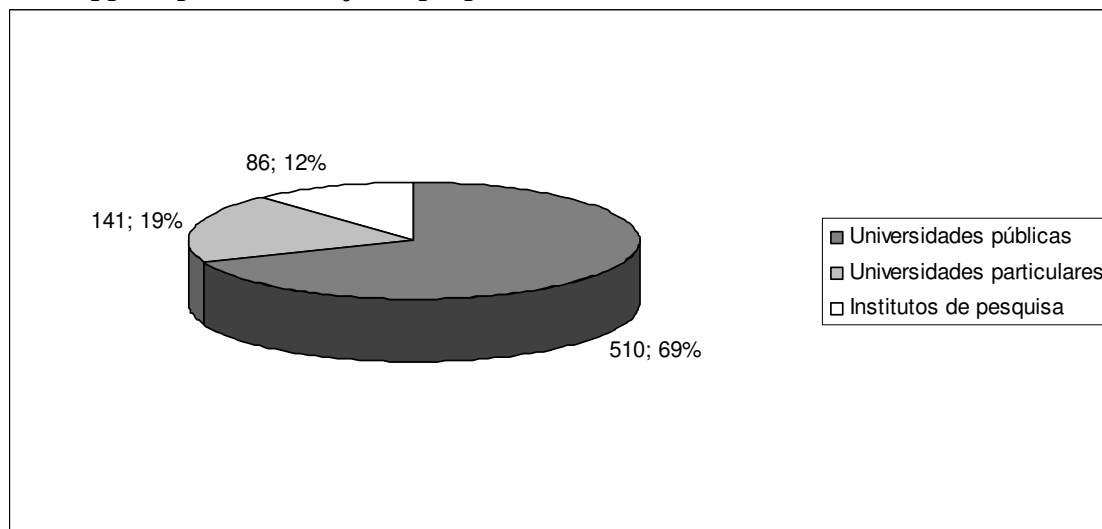
⁴⁰ A busca foi realizada nas grandes áreas “Ciências Agrárias”, “Ciências Biológicas” e “Ciências da Saúde”, utilizando-se como palavras-chave biodiversidade, produtos naturais, fitoterápicos, fitofármacos, bioprospecção e plantas medicinais. Encontrou-se inicialmente um total de 936 grupos. Eliminaram-se os nomes que eram encontrados por mais de uma palavra-chave, obtendo-se um total de 737 GP com atuação em diversas áreas, entre elas Agronomia, Bioquímica, Botânica, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Ecologia, Farmácia, Genética, Imunologia, Medicina, Microbiologia, Parasitologia, Engenharia Florestal, Zoologia e Zootecnia.

Gráfico 2.1: Distribuição por tipo das instituições que possuem GP cadastrado no Diretório de Grupos de Pesquisa da Plataforma Lattes/CNPq (em número e %).



Fonte: elaboração própria a partir de dados da Plataforma Lattes/CNPq (<http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/>).

Gráfico 2.2: Distribuição dos GPs cadastrados no Diretório de Grupos de Pesquisa da Plataforma Lattes/CNPq por tipo de instituição a que pertencem (em número de GP e %).



Fonte: elaboração própria a partir de dados da Plataforma Lattes/CNPq (<http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/>).

Tomando como base as tabelas e gráficos acima apresentados, a análise comparativa das buscas realizadas no Lattes e no CGEN mostra que foram efetuadas apenas 147 solicitações de autorização no CGEN (foram excluídas as 3 solicitações provenientes de empresas), para um conjunto de 157 instituições que realizam pesquisa com acesso à biodiversidade no país, o que dá uma razão de 0,93 solicitações para cada instituição. Ou ainda, para os 737 GP sediados nessas instituições, tem-se apenas 147 solicitações no CGEN, dando uma relação de 0,2 solicitações por GP.

Além disso, de 134 universidades que possuem GP realizando acesso à biodiversidade cadastrados na Plataforma Lattes, apenas 32 fizeram alguma solicitação ao CGEN, ou seja, 23,7%. Quando realizada essa análise separadamente entre universidades públicas e privadas, constata-se que 47,3% das primeiras e apenas 6,5% das últimas apresentam solicitações no CGEN. Finalmente, das 8 universidades com maior número de solicitações no CGEN, 5 estão entre as 10 universidades com maior número de GP cadastrados no Lattes. Isso mostra que as universidades que apresentam GP melhor organizados e bem-estruturados são as que realizam um maior esforço de se adequar à legislação. Nessa mesma linha, dos 5 institutos de pesquisa com maior número de solicitações no CGEN, 4 estão entre os 7 com maior número de GP cadastrados no Lattes.

A análise das buscas realizadas evidencia a realidade da implementação da MP 2.186-16/01. Percebe-se que um percentual muito baixo de instituições brasileiras que fazem pesquisa utilizando a biodiversidade tem tentado se adequar à nova regulação e menor ainda é o percentual de instituições que tem obtido sucesso nesse processo de adequação. "Quem bolou a MP não sabe o que é fazer ciência (...) Mais do que inadequada, a legislação nacional é errada, pois não conseguiu cumprir seu maior objetivo: combater a biopirataria (...) Além disso, a comunidade científica foi jogada na ilegalidade porque o CGEN não consegue analisar tantos projetos", comentou um dos pesquisadores entrevistados.

Com a publicação do Decreto 5.459 em junho de 2005, regulamentando o artigo 30 da MP 2.186-16/01 e disciplinando as sanções – advertências, multas, apreensão de amostras e produtos, cancelamento de patente, licença ou autorização tipo - aplicáveis às condutas ditas lesivas ao patrimônio genético, questionam-se as condições existentes hoje no país para sua aplicação. Teme-se que essa maioria de pesquisadores que ainda não se regularizaram perante o CGEN tenha que paralisar suas atividades e sofrer sanções penais devido à legislação vigente.

As empresas nacionais que tentam adequar suas estratégias concorrenciais aos princípios da sustentabilidade e conservação da biodiversidade também têm se mostrado insatisfeitas com a atual legislação de acesso a recursos genéticos. O Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS) é uma associação de empresas cuja missão é integrar os princípios e práticas do desenvolvimento sustentável no contexto de negócio. Para tanto, estabelece parcerias com instituições acadêmicas e ONGs e acompanha a elaboração de políticas

relacionadas a seus interesses. O posicionamento do CEBDS é de que ao governo cabe essencialmente regular, acompanhar e promover cooperação entre partes e financiar atividades de maneira informatizada e descentralizada. Esta estrutura deve ter mecanismos decisórios colegiados, com representação equilibrada entre os diferentes segmentos interessados da sociedade. Também considera essencial integrar com a ação federal as ações convergentes e cooperativas de estados e municípios. O CEBDS classifica o mecanismo burocrático como demasiadamente pesado, concentrador e confuso em sua operação. Atenta para o fato de que a MP não enfatiza a agregação de valor a produtos naturais, nem a criação de mecanismos hábeis para incentivar o desenvolvimento do setor empresarial brasileiro ligado à biodiversidade, da ciência e da produção tecnológica (CEBDS, 2005).

De todo modo, as possibilidades do CGEN de atender às demandas dos setores acadêmico e empresarial estão limitadas pelo texto legal vigente. Assim, foi solicitada ao CGEN, pela Ministra do Meio Ambiente Marina Silva, em 2003, a elaboração de um Anteprojeto de Lei (APL) para ser encaminhado pelo Executivo Federal ao Congresso, a fim de reativar o processo legislativo interrompido pela edição da MP. No final de 2004 já existia um APL, ora em avaliação na Casa Civil, para encaminhamento ao Congresso Nacional⁴¹.

Recentemente, foi divulgado pela imprensa a elaboração de um novo APL elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente, a ser encaminhado à Casa Civil. Este APL também tem o intuito de simplificar o processo de acesso a recursos genéticos. Pela regra proposta, em casos de bioprospecção o contrato será desobrigado, a menos que o acesso seja feito em terra indígena. Além disso, a repartição de benefícios só será feita após o desenvolvimento de um produto. Será necessário apenas realizar um cadastro no CGEN para obter autorização e informar o órgão quando houver patente ou licenciamento de um produto derivado da pesquisa. Assim, ao fim de cada ano, declara-se quanto foi repartido, com base em uma taxa predeterminada - segundo o APL, de 1% a 1,5% da renda do produto. Outra novidade é que os detentores de áreas privadas perdem o direito à repartição de benefícios. Para requerer o direito, os proprietários terão de criar reservas particulares do patrimônio natural, comprometendo-se a preservar essas áreas. O APL também cria um cadastro de beneficiários e um fundo para onde os benefícios serão destinados (Ângelo, 2005).

⁴¹ Foi divulgado pela imprensa que existem vários pontos conflitantes na proposta em análise na Casa Civil, bem como uma nova proposta elaborada por um conjunto de outros Ministérios.

Espera-se que, com a aprovação do APL a aplicação de diversos pontos da MP seja esclarecida ou alterada, na tentativa de facilitar os trâmites burocráticos hoje existente. Esta nova proposta é um reconhecimento do governo às deficiências do CGEN e às reclamações provenientes dos setores acadêmico e produtivo. Contudo, para esta proposta ser encaminhada ao Congresso Nacional, caberá ao executivo primeiramente aprová-la. Espera-se que até março de 2006, em ocasião da VIII COP, já se tenha algum avanço neste tema.

Como se pôde perceber, apesar das tentativas do CGEN de desburocratizar o processo de autorização de projetos, observa-se, a partir do relato de vários estudos sobre conservação e uso econômico da biodiversidade, lentidão e burocracia (Bensusan, 2002). Assim, são ainda necessárias várias medidas a fim de que se possa instituir um ambiente regulatório favorável ao uso eficaz, sempre de acordo com as premissas de sustentabilidade, equidade e partição de benefícios no uso dos recursos biológicos.

2.2.4 Desafios e sugestões de ação

Desenvolver uma estrutura legal, institucional, reguladora e administrativa que possua condições de cumprir os objetivos preconizados na CDB constitui um dos maiores desafios do Estado brasileiro (Gurgel, 2004). A estrutura legal e administrativa criada coloca-se bem aquém das necessidades e anseios das comunidades, da academia e também do setor privado ao mesmo tempo que cria instâncias e exigências que vão além de um sistema razoável para o desenvolvimento da P&D. Além disso, observa-se que, ao invés de se obter com a legislação e estrutura institucional montada uma maior proteção da biodiversidade brasileira, esta fica cada vez mais vulnerável⁴² (Bensusan, 2002). De toda forma, é imprescindível incentivar atividades de pesquisa e bioprospecção por parte das instituições de pesquisa, assim como dar apoio às empresas nacionais interessadas em atuar nessas atividades, contribuindo para o desenvolvendo do setor produtivo no país.

Como argumentado por Assad e Sampaio (2005), do uso tradicional, passando pela comprovação científica, à disponibilização de um produto no mercado, existe um longo e custoso trabalho, que

⁴² Segundo o pesquisador Adalberto Val, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), apenas 38% do conhecimento sobre a Amazônia é gerado no Brasil. Esta situação tem se agravado ao longo do tempo – em 1990, respondíamos por 58% do total. Só em 2004, os EUA contavam com 427 estudos sobre a Amazônia e 70% desse conhecimento gerado fora não tem a participação de brasileiros (Jornal da Ciência, 2005).

envolve diferentes competências e formas de atuação, muitas delas com enormes riscos técnicos e financeiros. O incentivo a esse trabalho se faz ainda mais importante por se tratar esta de uma situação ímpar, uma vez que a questão de acesso e uso de recursos biológicos apresenta de forma nítida o conflito de interesses entre os países detentores de tecnologia e os que detêm diversidade biológica. Os primeiros buscam consolidar a legitimidade internacional para a apropriação de ativos intelectuais intangíveis, como genes e procedimentos biológicos incorporados em biotecnologias, para garantir os ganhos derivados de seu valor econômico; enquanto os últimos defendem a manutenção de recursos genéticos por meio de legislação cuja especificação de conteúdo científico, tecnológico e inovativo é pouco aprofundada (Dal Poz *et al.*, 2004).

No entanto, para que eles próprios possam explorar seus recursos, os países megadiversos devem desenvolver mecanismos de proteção dos resultados provenientes de suas atividades de pesquisa e desenvolvimento, de modo a garantir benefícios e incentivar quem faz o investimento em P&D no país. São crescentes os interesses econômicos das indústrias na geração de patentes na área de medicamentos, cosméticos, entre outros (Gurgel, 2004).

Assim, por se tratar de uma atividade que envolve instituições diversas, profissionais de diferentes áreas e que pode gerar produtos para diferentes mercados, o uso econômico da biodiversidade exige investimentos na área de educação, pesquisa e desenvolvimento tecnológico; medidas de preservação do conhecimento tradicional sobre o uso desses recursos e a integração de políticas setoriais – como a industrial, de saúde, C&T e ambiental (CEBDS, 2005). A falta de articulação entre essas políticas⁴³ tem dificultado ou mesmo não permitido o surgimento de empresas inovadoras que atuem fortemente na agregação de valor aos produtos naturais, mantendo a riqueza no país (Assad e Sampaio, 2005). É imprescindível o estabelecimento de um sistema institucional eficiente e efetivo, com clareza quanto aos procedimentos de acesso e aos requisitos de consentimento informado, preferencialmente rápidos e transparentes.

⁴³ Um exemplo dessa desarticulação é o programa lançado pelo MCT e MS em 2005 para fortalecer institucionalmente o desenvolvimento tecnológico de medicamentos a partir de matérias-primas encontradas na biodiversidade brasileira. Será investido um total de R\$ 6,9 milhões em 8 projetos de pesquisa até 2008, sendo a metade do Fundo Setorial de Biotecnologia e o restante do Fundo Nacional de Saúde. Ao mesmo tempo em que há esse tipo de incentivo, observa-se uma grande burocracia enfrentada atualmente por tanto pesquisadores atuantes na mesma área.

Assad e Sampaio (2005) propõem algumas ações em seu trabalho, valendo destacar: estímulo à formação de pesquisadores especializados; busca de novas formas de obtenção de recursos financeiros para o desenvolvimento de pesquisas no âmbito público e privado; revisão da legislação voltada à propriedade intelectual para que atenda a plenitude dos interesses nacionais; simplificação dos procedimentos; ampla divulgação das informações, devidamente protegidas e registradas, sobre o conhecimento tradicional associado às plantas medicinais; criação de um Fundo para o qual os resultados dos *royalties* ou outros mecanismos seriam recolhidos, para posterior repartição de benefícios; modificação da legislação vigente para implementação de uma instância transparente de informação e registro, e não de autorização como se vem praticando e, finalmente, fortalecimento e ampliação das ações de fiscalização contra a biopirataria.

Além disso, a participação dos interessados diretos é essencial para elaborar, promulgar e aplicar políticas, leis, regras e regulamentação de acesso e repartição de benefícios, sendo imprescindível a revisão da composição e competências do CGEN. Não se pode mais permitir práticas científicas, tecnológicas e políticas em que decisões de grande importância social são tomadas por um número relativamente pequeno de *experts* e formuladores de política. Grupos com poder de decisão devem permitir o acesso de todos os potenciais *stakeholders* (Healy, 1995).

Os possíveis impactos nas atividades de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico devem ser atentamente considerados na elaboração de medidas nacionais de acesso e repartição de benefícios. É também necessário explorar e elaborar enfoques criativos para obter o consentimento e a repartição de benefícios das comunidades locais, incluídos os povos indígenas (CDB, 2005).

A definição clara de regras que orientem a repartição de benefícios, ainda que num ambiente de incerteza e risco elevado, são essenciais para a manutenção de arranjos complexos, dos comportamentos de colaboração e compartilhamento de ativos, de captação de recursos financeiros de diferentes fontes - como os derivados do setor público, privado e via *venture capital* e de diminuição de custos de transação (Dal Poz *et al.*, 2004).

Diante do contexto exposto até aqui, uma das implicações mais importantes do arcabouço regulatório existente hoje no Brasil é a possível elevação dos custos de transação envolvidos no acesso, pesquisa e utilização dos recursos genéticos advindos da biodiversidade brasileira. O ambiente institucional pode interferir significativamente nas formas pelas quais os agentes

econômicos se relacionam e efetuam transações. As instituições influenciam não só os custos de funcionamento da economia, como também a tecnologia e a eficiência (North e Wallis, 1994). Por ambiente institucional se entende as regras que conformam o ambiente econômico e a sociedade, como constituições, leis, direitos de propriedade, além de tabus, costumes, tradições e códigos de conduta (North e Wallis, 1994). Ao sugerir uma possível correlação entre as formas de organização e relacionamento dos agentes econômicos e o desempenho econômico, emerge a possibilidade de se conceber arranjos institucionais como estratégia plausível para uma inserção mais favorável de atores e instituições na dinâmica capitalista (Valle, 2002).

Este ponto será discutido em maior profundidade no capítulo seguinte, para analisar as estratégias empresariais. De qualquer maneira, é importante salientar que não se pretende aqui inferir que a regulamentação ambiental solape a competitividade e aumente custos da indústria. Pelo contrário, compartilha-se o ponto de vista de autores como Kemp e Soete (1992), Foray e Grübler (1996), Porter e van der Linde (1999) e Healy (1995), os quais argumentam que normas ambientais elaboradas de forma adequada são capazes de desencadear inovações, aumentando a produtividade, reduzindo custos totais e agregando valor ao produto final.

Assim, chama a atenção o volume de exigências do CGEN, as quais implicam aumentos substanciais dos custos diretos e indiretos das pesquisas e de geração de produtos derivados da biodiversidade para cumprir o aparato burocrático que está sendo construído. Para atender corretamente a tantas exigências, seria necessária a institucionalização em organizações públicas e privadas de grupos específicos somente para cuidar da regulamentação/legalização das pesquisas, assim como a capacitação de profissionais na organização dos procedimentos e exigências hoje efetuadas pelo CGEN. Além disso, tais exigências pouco consideram a dinâmica do processo de pesquisa, uma vez que é muito difícil prever todos os produtos ou processos que possam vir a ser obtidos a partir de determinado recurso genético, principalmente se este for inédito.

Questiona-se também a capacidade do CGEN de lidar com o enorme fluxo de processos, o que poderá torná-lo inviável, inoperante e excessivamente burocrático, além de enorme sobrecarga de trabalho para os membros titulares do Conselho, correndo-se o risco de quase paralisação do sistema. A falta de agilidade do processo de análise de solicitações pelo CGEN prejudica o

andamento de pesquisas e de projetos tanto em instituições acadêmicas quanto em empresas, quando estas não optam por ficar à margem da legislação.

A análise das tabelas 2.1 e 2.2 e dos gráficos 2.1 e 2.2 apresentados neste capítulo mostra como é grande o número de instituições que ainda não apresentaram nenhuma solicitação ao CGEN e como há pouquíssimas empresas tentando regularizar o uso de recursos biológicos, mesmo se conhecendo o potencial existente hoje no país. Consequentemente, o não cumprimento de cronogramas e metas e a elevação de custos gerada para se adequar a todas as exigências da regulamentação podem acabar levando as empresas a optar por outra estratégia competitiva, desistindo de explorar esse nicho de mercado que representa a produção e a venda de produtos advindos da exploração sustentável da biodiversidade. Perde-se assim um dos principais veículos de agregação de valor e de retorno de resultados na exploração econômica da biodiversidade brasileira, por meio da produção de bens de consumo com alto valor agregado e com grande aceitação no mercado, principalmente internacional.

Acredita-se que não seja intenção do Governo desestimular ou dificultar a pesquisa e os investimentos tecnológicos em território nacional com leis e regulamentos excessivamente restritivos. No entanto, muitas lacunas ainda têm que ser preenchidas para que a legislação brasileira se torne realmente capaz de promover o fortalecimento do mercado interno - como gerador de empregos, bens e produtos - e certamente dos mercados externos, como consumidores de produtos derivados da biodiversidade brasileira e assim tornar o Brasil um participante ativo no mercado internacional de produtos derivados da biodiversidade.

Capítulo 3 O uso sustentável da biodiversidade: potencialidades, estímulos e desafios para a indústria brasileira

"Sustentabilidade é criar as condições de sobrevivência, segurança e bem-estar para todos. Desaprendendo, reaprendendo e dando vazão a novos aprendizados, esta é a essência verdadeira do desafio" (Sterling, 2001).

O primeiro capítulo apresentou de que forma a concepção de desenvolvimento sustentável pode estar inserida em estratégias empresariais de modo a promover vantagens competitivas. Uma das formas de se internalizar este conceito é o uso sustentável da biodiversidade. Como apontado no capítulo anterior, não se pode mais negar a crescente relevância que a biodiversidade vem alcançando não só para fins de equilíbrio e conservação ambiental como também para fins estratégicos econômicos e políticos, como vem a confirmar a CDB e seus desdobramentos - mesmo que o arcabouço regulatório ainda esteja em construção e apresente várias lacunas.

Assim, dando continuidade a essa discussão, o presente e último capítulo se propõe a tratar mais a fundo de que forma empresas no país vêm incorporando em suas estratégias competitivas o uso sustentável da biodiversidade – inseridas em sua política de responsabilidade ambiental.

O primeiro item traz alguns dados sobre o uso da biodiversidade em indústrias como a farmacêutica, higiene pessoal, cosmética e perfumaria – notadamente no segmento de produtos naturais – e também florestal, de modo a discutir o potencial dessa nova tendência para estes setores.

Já o segundo item traz os casos de quatro empresas para ilustrar de que forma alguns segmentos que lidam diretamente com biodiversidade – no caso manejo florestal, cosméticos, extratos naturais e bioprospecção - vêm aproveitando as oportunidades trazidas pelo uso sustentável da biodiversidade brasileira em suas estratégias competitivas, assim como apontar as limitações que vêm sendo enfrentadas neste processo. As empresas do estudo são a Ybios e suas controladoras Centroflora, Natura e Orsa Florestal. Essa amostra se justifica pela Ybios ser uma empresa com uma proposta inovadora, tendo sido concebida por empresas de diferentes áreas de atuação que têm em comum a incorporação dos princípios da sustentabilidade e o interesse na exploração do potencial da biodiversidade brasileira.

3.1 As oportunidades do mercado para o uso sustentável da biodiversidade

Muitas empresas têm procurado integrar os princípios e práticas do desenvolvimento sustentável em seu contexto de negócio, conciliando as dimensões econômica, social e ambiental da sustentabilidade à exploração do potencial da biodiversidade de modo a obter ganhos e benefícios. É neste contexto que se inserem, por exemplo, as atuais estratégias de algumas empresas que atuam no mercado de produtos naturais e ambientalmente corretos, as quais vêm procurando acompanhar e aproveitar o uso econômico desta riqueza no desenvolvimento de novas trajetórias tecnológicas abertas por este mercado.

A exploração da questão ambiental tem se baseado no aproveitamento de fatores competitivos como ativos intangíveis (notadamente marca) e comerciais (*marketing*, canais de distribuição), diversificação de mercado, diferenciação de produtos e, não menos importante, o desenvolvimento de novos insumos (essências, extratos, princípios ativos), entre outros. Isso tudo requer inovação não somente em P&D, mas também organizacional - desde a gestão de recursos humanos até a gestão de “ativos ambientais” - e, necessariamente, a consideração do arcabouço legal-regulatório para subsidiar as diferentes estratégias e a tomada de decisão.

As diferentes formas de organizar a produção e incorporar novos conceitos e paradigmas têm impactos significativos sobre a capacidade de reação a mudanças no ambiente competitivo, identificação de oportunidades de lucro e ação estratégica. É nesse contexto que a incorporação da variável ambiental e do conceito de desenvolvimento sustentável requer mudanças organizacionais, adaptação e/ou substituição de processos produtivos, adequação e/ou antecipação a normas ambientais e de segurança, como discutido no primeiro capítulo. Todo este processo acarreta custos para a empresa e exige estruturas de governança⁴⁴ adequadas para implementar a nova estratégia. A Nova Economia Institucional (NEI) procura identificar qual a melhor forma de administrar as transações de modo a reduzir estes custos. Assim, esta abordagem é usada aqui como base para nortear a discussão em torno da opção de uma empresa de adotar ou não em suas estratégias - e de como fazê-lo - os preceitos do uso sustentável da biodiversidade.

⁴⁴ Mecanismos apropriados para regular uma determinada transação e reduzir os custos da mesma. Vão desde transações únicas via mercado *spot*, passando por contratos de suprimento regular, contratos de longo prazo com cláusulas de monitoramento até a integração vertical (Williamson, 1985).

As estratégias são a base da competitividade⁴⁵ dinâmica e podem ser definidas como o conjunto de gastos em gestão, recursos humanos, produção e inovação, segmentação e diferenciação que visam ampliar e renovar a capacitação de empresas nas dimensões exigidas pelos padrões de concorrência vigentes nos mercados de que participam (Ferraz *et al.*, 1996). Nesse sentido, as estratégias estão condicionadas pelo ambiente competitivo⁴⁶, no qual são definidos os padrões de concorrência e pela capacitação dos recursos internos das firmas (Jank, Farina e Galan, 1999).

Os padrões de concorrência são constituídos por variáveis que mudam ao longo do tempo, como resposta a mudanças institucionais (abertura comercial, proteção à propriedade industrial, nova regulamentação), mudanças tecnológicas (biotecnologia, avanço em técnicas de bioprospecção, etc.), mudança no ambiente competitivo (reestruturação industrial, mudanças no hábito e exigências do consumidor) e mudanças nas próprias estratégias individuais das empresas que buscam criar assimetrias e quando bem sucedidas podem alterar o padrão de concorrência ao serem imitadas por concorrentes (Jank, Farina e Galan, 1999).

O ambiente institucional, uma das variáveis dos padrões de concorrência, influencia fortemente as estratégias e competitividade das empresas. Nele estão inseridos os sistemas legais de solução de disputas, tradições e costumes, sistemas políticos, regulamentações, políticas macroeconômicas, tarifárias, tributárias, comerciais e setoriais adotadas pelo governo, assim como por governos de outros países, parceiros comerciais e concorrentes (Jank, Farina e Galan, 1999). É nesse sentido que se justifica a preocupação apontada no capítulo anterior com relação à consolidação de um arcabouço regulatório claro, sólido e capaz de incentivar o uso e a exploração do potencial da biodiversidade brasileira pelo setor produtivo nacional.

A eficiência de uma determinada estrutura de governança⁴⁷ é primariamente determinada pela sua capacidade de resposta às mudanças. Por sua vez, as oportunidades de lucros extraordinários

⁴⁵ A competitividade pode ser definida como a capacidade de sobreviver e, de preferência, crescer em mercados correntes ou novos mercados. Custos e competitividade são indicadores de eficiência que explicam em parte a competitividade (Jank, Farina e Galan, 1999). No entanto, inovação em produto e processo para atender adequadamente demandas por qualidade, por redução da agressão ambiental e ingredientes sintéticos, entre outras exigidas por consumidores e clientes também explicam um desempenho favorável.

⁴⁶ Constituído pela estrutura do mercado – concentração, economias de escala e escopo, grau de diferenciação dos produtos, barreiras técnicas e entrada e saída -, pelos padrões de concorrência – variáveis como concorrência preço e extra-preço, marca, atributos de qualidade, estabilidade de entrega, reputação de confiança, inovação contínua, presença de grupos estratégicos, barreiras de mobilidade -, pelas características do consumidor – que abrem possibilidade de segmentação de mercado – e pelo ciclo de vida da indústria, segundo Jank, Farina e Galan (1999).

⁴⁷ Segundo Williamson (1985), a definição das estruturas de governança requer a consideração de certos atributos: 1) especificidade dos ativos - perda de valor a que está sujeito um ativo quando utilizado fora da transação previamente

estão justamente no desequilíbrio provocado por mudanças no ambiente econômico. O aproveitamento das oportunidades de lucro, crescimento ou qualquer que seja o objetivo da organização depende de sua capacidade de adaptação às mudanças.

Vale aqui aprofundar um pouco mais a discussão apresentada por Azevedo (1997) sobre a ligação entre eficiência adaptativa e custos de transação para que se possam desenvolver os principais argumentos defendidos nesta dissertação. Segundo este autor, mudanças no meio ambiente não antecipadas pelos agentes vão implicar modificação das transações existentes, revisão de contratos e mesmo modificação da forma organizacional. A reestruturação das transações existentes implica custos de transação, podendo-se aqui entender o maior impacto de uma regulamentação excessivamente burocrática do acesso a recursos genéticos nas atividades de pesquisa e desenvolvimento em biodiversidade, por exemplo.

O outro aspecto desta ligação nos permite acreditar nas potencialidades e oportunidades de ganho proporcionadas pelo uso da diversidade biológica dentro dos preceitos da sustentabilidade ambiental pelo setor produtivo. Azevedo (1997) argumenta que as oportunidades de lucro econômico surgem, sobretudo, de situações em que o mercado ainda não atingiu o seu equilíbrio. O acontecimento de contingências imprevistas – regulamentação ambiental, exigências do consumidor, barreiras à exportação de produtos que agredam o meio ambiente, inovação tecnológica, etc. - cria a oportunidade de lucro àqueles que mais rápida e eficientemente se adaptarem às mudanças. Deficiências de adaptação a essas mudanças se traduzem em custos de transação.

Complementarmente à abordagem apresentada pela NEI, tem-se a contribuição da abordagem evolucionista – apresentada no primeiro capítulo -, em que a competitividade das empresas decorre principalmente da capacidade em gerar e difundir inovações, sendo necessário o constante aprimoramento das competências inovativas a fim de dotar as firmas de melhores condições para modificar ou reagir às mudanças no mercado (Valle, 2002).

definida; aumenta à medida que diminui a possibilidade de uso alternativo dos ativos; quanto maior, maior a perda associada a uma ação oportunista 2) incerteza – amplia as lacunas que um contrato não pode cobrir; quanto maior, maiores as possibilidades de perdas derivadas do comportamento oportunista dos agentes; 3) frequência das transações – medida da recorrência com que uma transação se efetiva; quanto maior, menores os custos com coleta de informações e elaboração de contratos e menores as chances de comportamento oportunista entre os agentes.

Nesse sentido, a biodiversidade brasileira revela grandes oportunidades não só para a pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, assim como para a adoção de novas estratégias competitivas em consonância com a crescente pressão para a diminuição do impacto das atividades industriais sobre o meio ambiente.

Algumas organizações, como o *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD), a *World Conservation Union* (IUCN) e a *Earthwatch Europe* têm se dedicado a desenvolver e divulgar documentos que esclareçam o setor produtivo sobre suas responsabilidades com relação ao desenvolvimento sustentável e à conservação da biodiversidade – ancorados nas diretrizes da CDB – e de que maneira estas responsabilidades podem se reverter em vantagens competitivas e oportunidades de lucro. De forma sintética, procuram colocar a biodiversidade como uma prática corporativa, identificar as questões corporativas referentes à biodiversidade e fornecer orientações para o desenvolvimento de ações corporativas pró-biodiversidade (Abbott *et al.*, 2002).

Estes documentos mostram de que forma a CDB pode afetar os mais variados setores da indústria restringindo seu acesso a recursos biológicos, impondo restrições ambientais e comerciais, influenciando financiadores e *stakeholders*. Também atentam para a necessidade das empresas desenvolverem uma política de biodiversidade que esteja integrada em todos os estágios de ciclo de vida dos produtos, processos ou serviços em consonância com a política nacional de meio ambiente e de biodiversidade, cuja elaboração e implementação devem ser acompanhadas ativamente pelo setor produtivo a fim de impedir que seja aprovada uma legislação excessivamente burocrática ou mesmo inviável de ser seguida (Abbott *et al.*, 2002; Stone *et al.*, 1997).

Além disso, destacam a importância dos recursos genéticos como matéria-prima e oportunidades de negócios para indústrias como a farmacêutica, agrícola, florestal, alimentícia e cosmética, e mostram de que forma a exploração sustentável destes recursos pode se reverter em maiores ganhos – como redução de custos, melhoria na imagem, aumento no faturamento –, do que os métodos de exploração convencionais⁴⁸. Apresentam exemplos de empresas que têm investido no segmento de produtos naturais - muitas vezes com a colaboração de comunidades locais e

⁴⁸Por exemplo, a exploração de frutos e látex de um hectare na floresta amazônica pode gerar US\$ 8.400 por ano, ao passo que se desta mesma área forem tiradas apenas as árvores para venda da madeira serão obtidos apenas cerca de US\$ 3.100 (Stone *et al.*, 1997).

unidades de manejo -, que possuem programas bem sucedidos de certificação de áreas florestais⁴⁹ e de políticas ambientais sérias e efetivas (Abbott *et al.*, 2002; Stone *et al.*, 1997).

De acordo com Stone *et al.* (1997), as atividades de bioprospecção bem estruturadas são uma esperança para os esforços futuros de conservação e desenvolvimento. Quanto mais negócios se tornam envolvidos com esse tipo de atividade – principalmente nos setores farmacêutico, alimentício e de cosméticos – avanços tecnológicos estão sendo refinados e os resultados obtidos estão sendo melhor utilizados.

Já para a indústria florestal, por exemplo, que depende de recursos renováveis, a questão centra-se na gestão ou manejo florestal sustentável, ou seja, no reflorestamento, na conservação dos *habitats* originais, no manejo da erosão genética, e na gestão total de um infindável ciclo natural sustentável (Abbott *et al.*, 2002).

O Brasil, sendo um país megadiverso – o primeiro no *ranking* mundial -, tem um potencial⁵⁰ enorme a ser explorado seguindo esta tendência de aproveitamento da biodiversidade para obtenção de produtos naturais, farmacêuticos, cosméticos, alimentícios, entre outros, aliada à conservação ambiental, principalmente se considerarmos que muito pouco ainda se sabe sobre essa biodiversidade⁵¹.

O mercado de Fitoterápicos

O mercado de fitoterápicos⁵² tem se mostrado uma interessante oportunidade para o Brasil. Sua utilização como ponto de partida para o desenvolvimento de novos medicamentos oferece, entre outras, as seguintes vantagens: grande quantidade de estruturas químicas; muitas classes de estruturas homólogas; estruturas químicas bi e tridimensionais; possibilidade de utilização como banco de moléculas para ensaios de alta capacidade; economia de tempo e recursos; fonte de

⁴⁹ A certificação florestal é uma ferramenta inovativa que já apresenta impactos positivos por meio do incentivo de mercado a manejos florestais avançados como os programas do Forest Stewardship Council, o American Forest and Paper Association, entre outros (Stone *et al.*, 1997).

⁵⁰ Segundo Barata e Queiroz (1995), há no Brasil aproximadamente 55.000 espécies vegetais catalogadas e que poderão ser utilizadas como matéria-prima para o desenvolvimento de fitoterápicos e como fonte de modelo para fitofármacos, caso tenham seu valor medicinal comprovado.

⁵¹ Estima-se que apenas 1% das plantas amazônicas foi estudado, tanto do ponto de visto farmacológico, como químico (Barata e Queiroz, 1995).

⁵² Fitoterápico é uma mistura que pode incluir diferentes produtos do metabolismo primário de plantas medicinais - como os triglicérides (gorduras vegetais) e açúcares, os sais minerais, vitaminas, corantes e clorofilas - e substâncias do metabolismo secundário que são biologicamente ativas - como os flavonóides, alcalóides, terpenos etc. São produzidos, normalmente, por extração com misturas de etanol-água, que às vezes são liofilizados ou evaporados por *spray drying* (Barata, 2001).

novas moléculas para alvos moleculares complexos, além de menores custos de produção e de testes e ensaios clínicos (Calixto, 2000).

Por outro lado, uma das principais limitações até agora relacionadas com a questão dos produtos naturais como fonte de novos fármacos é a alegada complexidade do processo de avaliação, pela presença de misturas biológicas, de difícil caracterização. Entretanto, técnicas inovadoras e novos processos de engenharia vêm superando rapidamente essas limitações (Nisbert e Moore, 1997 apud Guerra e Nodari, 2004).

É estimado que, no mundo, pelo menos 35 mil espécies de plantas possuem propriedades medicinais, mas apenas 5000 foram estudadas até agora a fim de se detalhar suas aplicações medicinais. No entanto, pesquisas norte-americanas mostram que 118 das 150 drogas mais prescritas foram originalmente derivadas de organismos vivos: 74% de plantas, 18% de fungos, 5% de bactérias e 3% de vertebrados. Além disso, 50% das 10 drogas mais prescritas são baseadas em produtos naturais de plantas. Só a China produz mais de 40 mil diferentes tipos de drogas tradicionais derivadas de plantas e a Organização Mundial de Saúde estima que 80% das pessoas em países em desenvolvimento fazem uso de medicamentos tradicionais derivados de plantas (Stone *et al.*, 1997). No Brasil, pelo menos 300 plantas medicinais fazem parte do arsenal terapêutico da população (Barata, 2001).

A demanda por parte dos consumidores por produtos e medicamentos mais saudáveis e de origem natural é crescente. Raskin *et al.* (2002) apontam que nos últimos anos tem surgido um maior interesse pelos fitoterápicos devido à aceitação da visão holística de tratamento que atribui o surgimento de muitas doenças complexas como diabetes, doenças do coração, câncer e desordens psiquiátricas, a uma combinação de fatores genéticos, ambientais e comportamentais. Além disso, o aparecimento de resistência a antibióticos e a medicamentos contra o câncer também pode ser considerado um fator que tem levado a um maior interesse por estes medicamentos.

Hoje, as 125 principais indústrias farmacêuticas do mundo realizam pesquisas com produtos derivados de plantas, por isso, 2/3 dos medicamentos lançados nos últimos anos nos EUA provém direta ou indiretamente de plantas (Barata, 2001). Calixto (2000) destaca que entre as maiores indústrias farmacêuticas mundiais, 17 têm programas na área de produtos naturais e 14 comercializam medicamentos desenvolvidos a partir desses produtos.

Segundo estudo realizado pela IMS Health (órgão mundial especialista em soluções farmacêuticas), o mercado mundial de medicamentos é de cerca de US\$ 480 bilhões (Aché, 2005). No Brasil, chega a US\$ 10 bilhões (Barata, 2001). De acordo com dados apresentados por Barata (2000), o segmento dos fitomedicamentos⁵³ é da ordem de US\$ 20 bilhões anuais, ou seja, 4% do mercado farmacêutico e está em expansão, com uma taxa de crescimento de 12% ao ano (BNDES, 2001 apud Batalha e Ming, 2003). No Brasil, este mercado, em 1994, correspondia a um valor estimado de US\$ 355 milhões, o que representava 5,5% do valor total das vendas de medicamentos, não considerando princípios ativos de origem vegetal associados a princípios ativos de outra natureza nem produtos como chás e cápsulas, que não se enquadram na categoria de medicamentos (Ferreira *et al.*, 1998). Já em 1998 o mercado brasileiro de fitoterápicos foi estimado em US\$ 566 milhões (Pavarini *et al.*, 2000), embora Barata (2001, 2000) apresente um valor mais modesto, de US\$ 400 milhões. Isso sem falar no mercado mundial de produtos biotecnológicos, que movimenta entre US\$ 470 a 780 bilhões por ano em setores como o farmacêutico, agrícola, químico e de cosméticos.

Muitas empresas brasileiras estão entrando no disputado mercado de fitoterápicos, que cresce 15% ao ano (contra 4% no mercado de medicamentos sintéticos), como a Aché, Extracta e Natura - com a compra da Flora Medicinal - (Barata, 2000). Recentemente foi lançado um medicamento produzido por cientistas brasileiros, o Acheflan, antiinflamatório para o tratamento de tendinite crônica e dor miofascial produzido pelo Laboratório Aché a partir da *Cordia verbenácea*, conhecida como “erva-baleeira” ou “maria-milagrosa”. Trata-se de um antiinflamatório tópico feito a partir do extrato de uma planta brasileira. O novo produto pertence à classe dos fitomedicamentos. O Laboratório Aché - cujo faturamento em 2004 foi de R\$ 900 milhões - investiu mais de R\$ 15 milhões em pesquisa e desenvolvimento do fitomedicamento e aplica anualmente R\$ 10 milhões em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos. Mais de 100 agrônomos, bioquímicos, farmacêuticos e médicos estiveram envolvidos com o projeto de 1998 até 2004 (Ereno, 2005).

Outra iniciativa brasileira significativa na exploração do potencial da biodiversidade é o da empresa de biotecnologia Extracta Moléculas Naturais, fundada em 1998, com sede no Rio de Janeiro. A Extracta nasceu com o objetivo de encontrar na biodiversidade brasileira novas

⁵³ Medicamentos elaborados a partir de extratos padronizados de plantas.

moléculas naturais, desconhecidas dos químicos, que tivessem atividade biológica sobre alvos de interesse farmacêutico e hoje se concentra na inovação em fitoterápicos e no desenvolvimento de produtos para as indústrias de cosméticos e fragrâncias e de controle de pragas agrícolas. A Extracta foi a primeira empresa brasileira autorizada pelo CGEN a realizar coleta de material genético - no caso de plantas - para montar um banco de extratos com fins comerciais. Hoje possui uma coleção de 40 mil compostos químicos obtidos a partir de extratos vegetais. Quando algum cliente apresenta um alvo biológico, a empresa testa os extratos vegetais - misturas complexas, com 200 a 300 moléculas diferentes - sobre esse alvo. Em média, a cada 10 mil extratos testados encontra uma molécula útil e os que apresentam o efeito desejado são passados para o cliente. Se de algum deles resultar um produto ou medicamento, por exemplo, a empresa recebe *royalties*, assim como o dono da terra na qual foi feita a coleta do material – que recebe 2,5% da receita que a Extracta obtiver de um produto oriundo daquela propriedade. Para montar seu banco de compostos químicos, os pesquisadores da Extracta realizaram 179 expedições de coleta, tendo recolhido cerca de 11 mil extratos de várias partes (raiz, caule, folhas, flores e frutos) de 5 mil espécies de plantas, 80% da mata atlântica. Desses extratos é que foram retirados os 40 mil compostos (Silveira, 2004; Arnt, 2001).

Estes dados mostram que não há mais como negligenciar o potencial deste mercado. Segundo Barata e Queiroz (1995), a pesquisa e desenvolvimento de fitomedicamentos é uma das áreas onde o Brasil poderia ser competitivo. Com o crescente interesse das multinacionais pela área de fitoterápicos e fitofármacos⁵⁴, é imprescindível que mais empresas brasileiras comecem a explorar este grande potencial para aumentar a competitividade das indústrias de capital nacional e evitar a dependência estrutural dos países desenvolvidos. No entanto, este potencial deve ser explorado de forma sustentável. Não se pode esquecer que muitas das plantas medicinais comercializadas no Brasil estão ameaçadas de extinção, sendo que sobre muitas não há controle, como por exemplo, aquelas que são comercializadas em feiras livres.

A indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (HPEC)

Outro mercado que tem grande potencial de uso da biodiversidade – e já o está aproveitando - é o de produtos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos⁵⁵. A indústria de cosméticos

⁵⁴ Fitofármaco é uma substância ativa isolada e natural de plantas (Barata, 2001).

⁵⁵ As empresas que atuam na indústria de cosméticos também são, geralmente, fabricantes de produtos de perfumaria e higiene pessoal, o que dificulta a delimitação das fronteiras do setor. A ANVISA define os produtos de higiene

caracteriza-se, entre outros aspectos, pela constante necessidade de inovações e gasta anualmente grandes somas de recursos em lançamentos e promoções de novos produtos⁵⁶. Dentre os fatores relevantes para a competitividade das empresas deste setor, destaca-se a importância dos ativos comerciais, como marca, embalagens e canais de comercialização e distribuição. Outro fator relevante é a capacidade de desenvolvimento de novos insumos, principalmente essências, princípios ativos e novas substâncias que são incorporadas aos produtos (Garcia *et al.*, 2003). Deste modo, a inovação tecnológica configura-se como um fator competitivo importante para a indústria cosmética, justificando assim os elevados gastos em pesquisa e desenvolvimento.

O último levantamento da Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC) aponta a existência de 1.258 empresas atuando no mercado brasileiro, com concentração maior no Sudeste (847) e no Sul (260). No entanto, trata-se de um mercado dominado por grandes empresas. Apenas 16 empresas de grande porte - com faturamento líquido de impostos acima dos R\$ 100 milhões - representam 72,4% do faturamento total, que gira em torno de R\$ 8,3 bilhões anuais (ABIHPEC, 2005).

No Brasil, assim como no mercado internacional, pode-se observar uma multiplicidade de estratégias e de formas de atuação. Tem-se a presença das grandes empresas transnacionais tanto de ação diversificada⁵⁷ como de ação concentrada⁵⁸. As empresas que produzem mercadorias de uso mais difundido, como produtos de higiene pessoal, geralmente possuem unidades produtoras no Brasil. Já as empresas que atuam em segmentos de consumo mais sofisticados abastecem o mercado doméstico por meio de importações (Garcia *et al.*, 2003). Além disso, há também um grande número de empresas de capital nacional, as quais são, em sua maioria, de pequeno e médio porte. Um ponto em comum entre a maior parte das empresas nacionais é que começaram, em geral, como farmácias de manipulação, estando o seu crescimento relacionado à construção e consolidação de ativos comerciais capazes de dar suporte às capacitações nas áreas técnica e produtiva. Duas principais empresas brasileiras de cosméticos se destacam: a Natura, cuja estratégia principal é a venda direta e com faturamento de R\$ 2,5 bilhões em 2004; e O Boticário,

pessoal, perfumaria e cosméticos como “preparações constituídas por substâncias naturais ou sintéticas, de uso externo nas diversas partes do corpo humano, pele, sistema capilar, unhas, lábios, órgãos genitais externos, dentes e membranas mucosas da cavidade oral, com o objetivo exclusivo e principal de limpá-los, perfumá-los, alterar sua aparência e ou corrigir odores corporais e ou protegê-los ou mantê-los em bom estado” (Garcia *et al.*, 2003:4).

⁵⁶ 35% do faturamento das empresas do setor é baseado em lançamentos (Chaves, 2005).

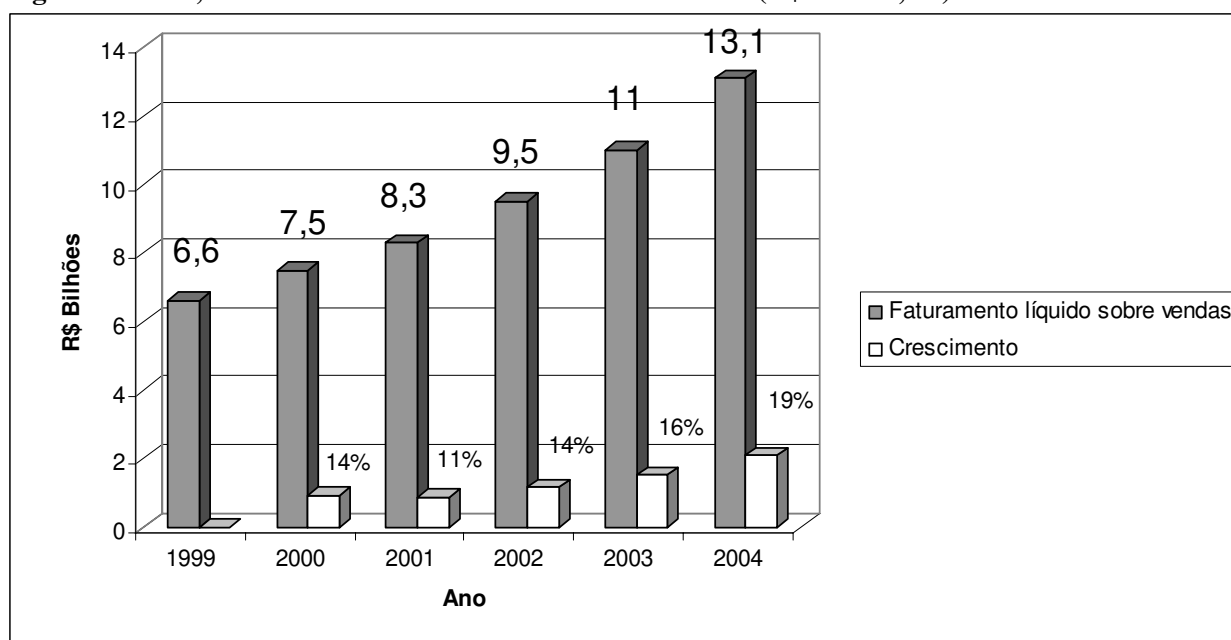
⁵⁷ Atuam não só na indústria de cosméticos como também em atividades correlatas como farmacêutica e alimentos.

⁵⁸ Restringem sua produção basicamente aos produtos de cosméticos e perfumaria, concentrando-se mais em produtos mais sofisticados.

que comercializa seus produtos por meio de 2.240 lojas próprias e franquizadas e cujo faturamento atingiu a cifra de R\$ 1,5 bilhão em 2003 (FSP, 2004).

A Indústria Brasileira de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos apresentou um crescimento médio deflacionado composto de 8,2% nos últimos cinco anos⁵⁹. Em 2004, o volume de vendas foi de 1,25 milhão de toneladas (Baraldi, 2005). O Gráfico 3.1 traz dados sobre o faturamento do setor. O pequeno crescimento do faturamento em dólares, US\$ 4,5 bilhões em 2004 versus US\$ 4,1 bilhões em 2000, reflete a desvalorização do Real ocorrida em 1999, 2001 e em 2002 (ABIHPEC, 2005).

Gráfico 3.1: Evolução e crescimento do faturamento líquido sobre vendas da Indústria Brasileira de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos entre 1999 e 2004 (R\$ bilhões, %).



Fonte: ABIHPEC (2005)

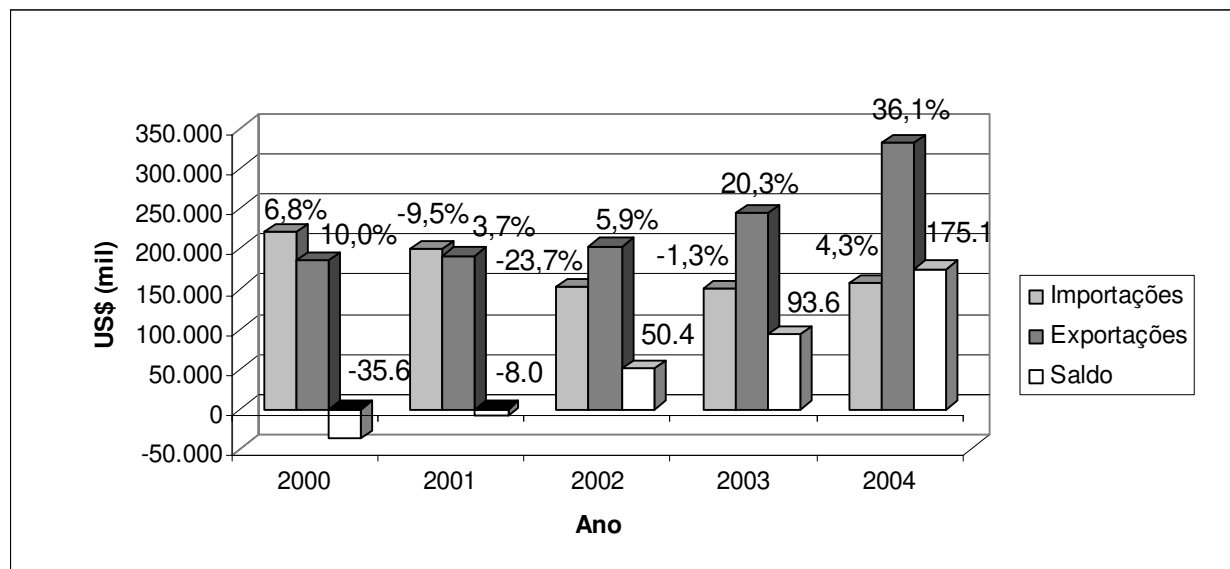
Em relação ao mercado mundial de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos, conforme dados do Euromonitor de 2003, o Brasil ocupa a sétima posição⁶⁰. A balança comercial dos produtos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos nos últimos cinco anos - apresentada mais detalhadamente no Gráfico 3.2 - mostra um crescimento acumulado de 97,5% nas exportações

⁵⁹ No período entre 2000 e 2004, o crescimento da Indústria de Produtos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos foi bem mais vigoroso do que o restante da indústria e do Produto Interno Bruto - 8,2% de crescimento médio no setor contra 2,6% do PIB Total e 2,4% da Indústria Geral (Abihpec, 2005).

⁶⁰ O Brasil é o quarto mercado mundial em produtos infantis; o quinto em perfumaria e desodorantes; o sexto em produtos para cabelo e produtos masculinos; o nono em produtos para o banho e higiene oral; e o décimo primeiro em maquiagem e cremes e loções para a pele (Abihpec, 2005).

entre 2000 e 2004, enquanto que as importações diminuíram 24,1% no mesmo período. O déficit comercial do setor, que atingiu US\$ 163,1 milhões em 1997, foi sendo reduzido nos anos seguintes, atingindo US\$ 8 milhões em 2001 e, a partir de 2002, revertido para resultados superavitários. Em 2004, o superávit atingiu US\$ 175,1 milhões, um crescimento de 87% sobre 2003 (ABIHPEC, 2005).

Gráfico 3.2: Balança comercial da Indústria Brasileira de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos entre 2000 e 2004 (em US\$ mil e em % de crescimento).



Fonte: SECEX (ABIHPEC, 2005)

O desempenho deste segmento nos últimos cinco anos é um atrativo para os empreendedores. No entanto, neste setor dominado por grandes empresas, as pequenas têm procurado atuar em novos nichos de mercado com produtos diferenciados (Dantas, 2002). O mercado encontra-se segmentado de acordo com a faixa etária, gênero, raça e poder aquisitivo. Tal segmentação direciona a alocação dos produtos em diferentes linhas. Nesse sentido, um outro fator que vem sendo levado em consideração para a constituição de novas linhas é o uso de ingredientes naturais, muitas vezes associado à preocupação com o uso sustentável dos recursos utilizados como matéria-prima. Linhas de produtos cuja produção se dá de maneira “ambientalmente responsável” visam a atingir consumidores preocupados com a conservação dos recursos naturais. Estima-se que o mercado de cosméticos naturais movimentou cerca de US\$ 4,1 bilhões em 2003 nos Estados Unidos (Glenia, 2004).

Grandes empresas multinacionais e nacionais como Body Shop, Aveda e Natura - cujo caso será apresentado mais adiante - e, mais recentemente, Avon e O Boticário, têm investido em linhas de cosméticos naturais⁶¹.

A adoção deste tipo de estratégia tem sido comum em empresas interessadas em crescer no mercado internacional. Muitas empresas nacionais do setor de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos – principalmente pequenas e médias - têm optado pela exportação de cosméticos naturais com produtos advindos da biodiversidade brasileira para se lançar no mercado internacional. De acordo com ABIHPEC, a biodiversidade brasileira é um chamariz para o mercado internacional, mas é necessário valorizar os produtos que expressem valores nacionais e utilizem óleos e extratos naturais da flora brasileira (Dantas, 2002) Assim, esta tendência se traduz em oportunidades de negócios não só para as empresas de bens de consumo finais, como também para as que atuam na produção de ingredientes e produtos intermediários desta cadeia.

O uso da biodiversidade brasileira na formulação dos produtos, segundo a ABIHPEC, é um caminho para dar à indústria nacional uma personalidade própria. Os cosméticos naturais, principalmente aqueles com princípios ativos de plantas da floresta amazônica, têm um grande apelo de *marketing* no exterior. Nomes exóticos de frutos, sementes, cascas e plantas da Região Amazônica, como buriti, crajiru, andiroba, açaí e cupuaçu, estão abrindo portas no exterior para empresas brasileiras de cosméticos, perfumaria e higiene pessoal⁶². (Dantas, 2003)

Só para se ter uma idéia da força desta tendência no mercado internacional, cosméticos elaborados com produtos naturais responderam por € 1,05 bilhões no mercado mundial de cuidados pessoais em 1996. Em 1997, este valor já foi de € 2,1 bilhões. Este mercado está

⁶¹ A Avon está investindo R\$ 21 milhões no lançamento de um novo produto antiidade que reúne plantas do Oriente e levou cinco anos para ser desenvolvido em parceria com institutos de pesquisa na China e na Tailândia. Este produto concorre diretamente com um creme antiidade da Natura, que contém um ativo extraído do jambu, planta nativa da Amazônia. Além disso, a Avon desenvolveu a linha Avon Naturals, que traz produtos desenvolvidos com plantas e frutas, lançada em dezembro de 2005. Já O Boticário lançou em março de 2006 a linha Nativa Spa, com produtos feitos com ativos de plantas nativas do Brasil e dos cinco continentes, na qual investiu R\$ 5 milhões. A Natura foi uma das primeiras a investir no apelo natural de seus produtos e a apostar na biodiversidade brasileira, com o lançamento da linha Ekos em 2000 (D'Ambrosio e Barone, 2006).

⁶² O Brasil participou da Cosmoprof 2004 – maior feira de cosméticos do mundo – com 31 empresas. Pela primeira vez, em quatro participações consecutivas da Abihpec no evento, o pavilhão brasileiro ficou na área central de exposições. Desde a primeira participação brasileira no evento, as exportações do setor cresceram 80%. Segundo a associação, a principal razão para o sucesso dos cosméticos brasileiros no exterior é a utilização de extratos naturais da biodiversidade brasileira (OESP, 2004).

crescendo rapidamente, seguindo uma média anual estimada em 8 a 25%⁶³. Por outro lado, o segmento de mercado convencional desta indústria, de produtos baseados em ingredientes sintéticos ou petroquímicos, cresce a uma taxa de 3 a 10% em média (Jones e Duerbeck, 2004).

É fato que muitas empresas européias - pequenas e grandes - incluem uma pequena quantidade de ingredientes naturais em seus produtos primariamente para benefícios mercadológicos, sem nenhuma contribuição intencional para a eficácia de seus produtos. Por outro lado, outras empresas, geralmente pequenas e médias, pretendem usar apenas ingredientes naturais em seus produtos, substituindo ingredientes artificiais e petroquímicos. Essas companhias operam de acordo com políticas corporativas que priorizam a origem natural de seus produtos e muitas vezes os aspectos ambientais e sociais relacionados, focando no desenvolvimento sustentável (Jones e Duerbeck, 2004).

Isto se deve, principalmente na Europa, a uma crescente sofisticação dos consumidores e ao interesse por tudo que é natural. Os consumidores demandam em todos os setores por produtos mais saudáveis e naturais. Esta tendência está mudando a indústria de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos. Uma pesquisa mundial realizada pela multinacional americana Avon com 23 mil mulheres em 22 países mostra que 78% delas desejam que os produtos antiidade sejam formulados com ingredientes naturais. No Brasil, esse índice é muito maior: 96% das mulheres pesquisadas preferem esse tipo de produto (D'Ambrosio e Barone, 2006). É nesse contexto que também se insere o atual interesse pelo desenvolvimento de produtos com ação terapêutica, os chamados cosmeceúticos, que podem, por exemplo, reparar tecidos danificados, proteger contra a radiação solar, etc. Isto tem levado a um maior uso de novos ingredientes ativos, incluindo produtos naturais cujos componentes possuem ação biológica específica. (Jones e Duerbeck, 2004). Como será apresentado mais adiante, este tipo de produto tem sido um dos focos de empresas como a Ybios e também a Natura.

O setor de produtos intermediários para as indústrias farmacêutica, alimentícia e cosmética

Associado ao mercado de cosméticos e também de fitoterápicos e alimentício está o mercado de produtos intermediários, como óleos, essências, aromas, extratos e corantes naturais. Só o

⁶³ Na Alemanha, o mercado para cosméticos "verdes" vem crescendo de 10 a 20% anualmente. Embora o mercado fosse até recentemente dominado por cadeias verticais especializadas (como a Body Shop e a Yves Rocher), outros fornecedores estão agora se direcionando para os principais varejistas para atingir consumidores mais jovens de maneira mais efetiva (Jones e Duerbeck, 2004).

mercado de óleos essenciais⁶⁴ movimenta US\$ 1,5 bilhões no mundo (Barata, Rosa e Ohashi, 2005). É neste segmento que se encontra a Centroflora, cujo caso será detalhado no próximo item.

A indústria produtora de aromas e essências se caracteriza por empresas de grande porte, muitas delas multinacionais, que trabalham dentro de padrões de operação rígidos e que tem como principais clientes multinacionais dos setores de alimentos, bebidas, cosméticos, higiene e limpeza, remédios e inseticidas, o que acaba por determinar a dinâmica do setor. O desenvolvimento de novos produtos representa um importante fator de competitividade na cadeia de plantas aromáticas. Esse item é fundamental para a empresa, pois a necessidade de novos aromas é uma demanda constante das indústrias (Batalha e Ming, 2003).

A tendência dos mercados cosmético e farmacêutico de utilizar matérias-primas de origem natural, especialmente vegetal, está desenvolvendo aceleradamente a produção de óleos amazônicos. Sementes de andiroba e cupuaçu e polpa de murumuru e buriti estão, por exemplo, gerando renda para comunidades locais extrativistas e alimentando indústrias nacionais e multinacionais que apostam no filão natural. Por enquanto, a maior demanda parece ser do exterior. O negócio dos óleos amazônicos é novo, relativamente pequeno, mas suficiente para despertar o interesse de quatro grandes empresas atuantes no Brasil - Beraca, Chemyunion (ambas brasileiras), Cognis (alemã) e Croda (inglesa). Estas empresas têm se preocupado em fazer a extração dos óleos de forma sustentável, optando por certificar seus produtos e estabelecer parcerias com as comunidades locais a fim de atender às exigências do mercado internacional (Almeida, 2004).

Entretanto, a oferta de matéria-prima continua sendo basicamente de origem extrativista, com poucas ações de cultivo ou de extração com manejo sustentável, fato responsável pela precária qualidade, padronização e regularidade da oferta necessária à expansão ocorrida e ao potencial do mercado. Os óleos essenciais apresentam frequentemente problemas de qualidade que podem ter origem na variabilidade da sua composição, na adulteração ou falsificação, ou ainda na identificação incorreta do produto e sua origem (Batalha e Ming, 2003).

⁶⁴ Óleos essenciais são resultado do processamento das plantas aromáticas. Eles consistem em misturas de substâncias orgânicas voláteis, formadas por uma mistura de componentes que são insolúveis em água, dissolvendo-se apenas em solventes orgânicos (Batalha e Ming, 2003).

Segundo o pesquisador Lauro Barata, da Universidade Estadual de Campinas, há mais de mil tipos de plantas aromáticas na Amazônia, mas apenas o óleo do pau-rosa é explorado comercialmente em larga escala. Esta espécie, assim como as outras ainda inexploradas ou sub-exploradas, pode contribuir para a valorização e conservação da floresta. Dos US\$ 15 bilhões movimentados pelo mercado internacional de produtos naturais, o Brasil participa com apenas US\$ 200 milhões (Escobar, 2002).

Os mercados externos ainda estão num estágio inicial. Apesar de o apelo ecológico ser importante, o fator decisivo nas vendas é a eficácia comprovada do produto. Além disso, a orientação dessas empresas para a demanda faz com que, além de desenvolver o produto, elas também participem de processos de desenvolvimento de novos produtos de seus clientes, oferecendo pacotes tecnológicos e suporte (Batalha e Ming, 2003). Assim, é fundamental que as empresas atuantes neste mercado invistam continuamente na pesquisa das propriedades dos frutos amazônicos (Almeida, 2004).

O setor de manejo florestal

Diferente é a dinâmica do setor florestal, embora este também esteja fortemente relacionado à questão do uso sustentável da biodiversidade, como mencionado anteriormente. Afinal, o desflorestamento é um fator que contribui para a perda da biodiversidade e representa uma séria questão no Brasil, carente de ações políticas e de fiscalização.

O Setor Florestal é representado pelo conjunto de segmentos ofertantes de produtos e serviços voltados à silvicultura e à extração vegetal (atividades a montante), à própria extração vegetal e silvicultura e às atividades processadoras e distribuidoras de produtos que, em sua elaboração, utilizam a madeira (atividades a jusante). A gama de atividades que podem ser incluídas neste setor dificulta o seu dimensionamento. Considerando apenas parte deste setor, ou seja, a produção de madeira e sua primeira transformação industrial, constata-se que ele representou 3,3% do PIB brasileiro em 1995 e gerou 8,7% das exportações brasileiras em 1999. Isto significa que o setor florestal gera, no mínimo, US\$ 18 bilhões de PIB e exporta US\$ 4,2 bilhões por ano (Cepea, 2005).

A atividade madeireira na Amazônia gera anualmente uma renda bruta de US\$ 2,5 bilhões. A região exportou, em 2004, US\$ 1 bilhão em produtos florestais. O setor madeireiro da região é constituído por 3.132 madeireiras. A maioria dessas empresas (60%) são serrarias com serras-de-

fita. O consumo médio desse tipo de empresa é de 8.600 m³ em tora por ano. As micro serrarias (32% das empresas) consomem em média 1.500 m³ cúbicos em tora por ano. As laminadoras (6% das empresas) consomem cerca de 15.000 m³ em tora por ano, enquanto as fábricas de compensados (2% das empresas) consomem 28.000 m³ em tora por ano. As empresas estão distribuídas em 82 centros de processamento (pólos madeireiros), os quais consumiram em 2004 cerca de 24,5 milhões m³ de madeira em tora, uma produção equivalente a 78% da madeira nativa extraída por ano no Brasil (excluindo lenha e carvão). Esta indústria gera cerca de 380 mil empregos, dos quais 124 mil empregos diretos (processamento e exploração florestal) e 255 mil empregos indiretos (IMAZON, 2005).

A grande maioria (86%) da produção madeireira destina-se ao mercado nacional. Entretanto, o valor das exportações teve um aumento expressivo no período 1998-2002. Em 1998, a Amazônia exportou US\$ 379 milhões, valor que subiu para US\$ 513 milhões em 2002. O Pará é responsável por 61% do valor das exportações da Amazônia (Lentini *et al.*, 2003).

Estudos recentes - principalmente do Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON) - têm contribuído para derrubar alguns mitos sobre a Amazônia brasileira. Eles mostram, por exemplo, que a atividade madeireira não tem a expressão na composição do PIB amazônico que se costuma apregoar: é de 15% do total. O segundo mito derrubado é o de que as exportações respondem por quatro quintos do consumo de madeiras amazônicas; na verdade, são apenas 14%, como mostrado acima. Ou seja, o mercado interno é que responde por mais de 80% do consumo, inclusive dos 80% de madeiras extraídas ilegalmente. E só depende de decisões políticas internas coibir a exploração ilegal e predatória (Novaes, 2002).

A exaustão dos estoques de florestas comerciais no leste e sul da Amazônia tem ocasionado a migração das madeireiras para áreas centrais da região. A alternativa é a adoção de práticas de manejo florestal. Entretanto, os avanços do manejo florestal têm sido lentos. Em 2001, o volume de madeira oriunda de planos de manejo de acordo com os critérios do IBAMA representou um terço da madeira extraída na região. As florestas certificadas pelo FSC (*Forest Stewardship Council*) na Amazônia somaram, em maio de 2005, 1,7 milhão de hectares. As florestas certificadas no Brasil representam 16% da área certificada pelo FSC na América do Sul e 6% das florestas certificadas no mundo (IMAZON, 2005). Apesar disso, em 2005, o desmatamento na Amazônia legal apresentou a segunda maior taxa registrada na história, atingindo 26.100 km².

Embora negligenciado pelo governo brasileiro, o setor florestal está diretamente relacionado com a CDB na medida em que este deve assegurar o manejo florestal sustentável, incluindo a conservação da biodiversidade por meio do uso de práticas florestais alternativas. Outras questões incluem análise de impacto ambiental mais detalhada e monitoramento ambiental; consideração das estratégias nacionais e participação em projetos florestais com comunidades locais e indígenas (Stone *et al.*, 1997).

Segundo o IMAZON, a Amazônia "pode ter tranqüilamente 30% de sua área em regime de proteção integral", até mesmo porque 45% de suas terras são devolutas, pertencem ao poder público. Mais de 1 milhão de km² seriam aptos para florestas nacionais. E 38% desse espaço coincidem com áreas de alta prioridade para a conservação da biodiversidade, identificadas em trabalho recente. Em 50% da área poderia ser implantado o manejo florestal sustentável, certificado, com manutenção da cobertura. E em 20% poderia haver agricultura e sistemas agroflorestais, na área já praticamente toda ela ocupada, nas bordas ao sul - já que no restante do espaço (83%, diz a ciência) as condições climáticas desaconselham a agropecuária (IMAZON, 2005). Ainda assim, as atuais políticas públicas federais - e algumas estaduais, como no Mato Grosso - continuam a estimular a expansão da fronteira agropecuária em regiões amazônicas inadequadas (Novaes, 2002).

Esse item procurou apresentar um rápido panorama sobre as oportunidades de negócio oferecidas pelo uso sustentável da biodiversidade para alguns setores da indústria. O item a seguir explora com maiores detalhes casos de empresas brasileiras pertencentes a estes setores que têm aproveitado essas oportunidades em suas estratégias competitivas.

3.2 O uso sustentável da biodiversidade incorporada às estratégias competitivas de algumas empresas brasileiras: a Ybios e suas controladoras Natura, Centroflora e Orsa Florestal

A fim de apresentar argumentos melhor fundamentados em defesa do real potencial de ganhos da indústria brasileira a partir do uso sustentável da biodiversidade, foram eleitas quatro empresas que têm adotado esta estratégia e, por hora, têm obtido bons resultados.

Tratam-se das empresas Orsa Florestal, Centroflora, Natura, e Ybios, sendo a última uma empresa de gestão de projetos de bioprospecção, resultado de uma *joint-venture* entre as três

primeiras. Esta amostra se justifica por se tratar de empresas de segmentos distintos - manejo florestal, extratos naturais, cosméticos e gestão de projetos de pesquisa e desenvolvimento, respectivamente – que apresentam em comum a incorporação da exploração sustentável da diversidade biológica em estratégias pioneiras no país de modo a aproveitar oportunidades colocadas pelo mercado de produtos “ambientalmente corretos”. Outro ponto interessante é o fato de cada uma das empresas controladoras da Ybios estar estrategicamente localizada em diferentes pontos da cadeia produtiva de produtos naturais (sejam cosméticos, nutracêuticos ou fitoterápicos), sendo a Ybios uma espécie de elo, no caso, P&D.

Foi feito um levantamento de dados secundários a partir de publicações especializadas da mídia (jornais, revistas, entre outros), e, especialmente em publicações acadêmicas, como periódicos científicos, relatórios de pesquisa, artigos, entre outros, assim como em *websites*. Também foram consultados publicações e material de divulgação das empresas, assim como de associações a que pertencem.

Complementarmente, foram coletados dados primários. As quatro empresas foram visitadas e entrevistados gerentes e/ou diretores das mesmas. As entrevistas procuraram explorar em maior profundidade aspectos como a política corporativa, a relação com clientes e fornecedores, padrão competitivo, processo de internacionalização, atuais tendências e estratégias (de mercado, de gestão da P&D e de lançamento de produtos e linhas, de desenvolvimento de novos insumos, de uso da biodiversidade, de responsabilidade ambiental e *marketing*) e vantagens e barreiras encontradas no uso sustentável da biodiversidade. Os questionários aplicados encontram-se anexados.

Após a apresentação dos casos das empresas acima citadas, são discutidos alguns aspectos levantados pelos entrevistados relacionados à legislação brasileira de acesso à biodiversidade.

3.2.1 Ybios

a. Caracterização da empresa

Um exemplo interessante e ímpar no Brasil é a criação da Ybios, uma *joint-venture* entre o Grupo Centroflora, Natura e Orsa Florestal que tem como principal negócio - segundo seu *site* institucional – “a gestão de pesquisas por meio da criação de redes de competência, tendo em vista o uso sustentável da biodiversidade” (Ybios, 2005). A empresa foi oficializada em setembro

de 2004, depois de dois anos de discussão entre os sócios sobre seu conceito. Estes identificaram no mercado um grande gargalo a ser explorado: o grande distanciamento entre o setor acadêmico e a indústria. Segundo um dos diretores da empresa, a motivação de sua criação foi, portanto, “... a necessidade de se agregar valor e conhecimento aos investimentos e viabilizar uma maior relação entre universidades e setor produtivo”.

Dentre os projetos que a Ybios se propõe a fazer estão a prospecção de novas oportunidades de negócio a partir do conhecimento disponível no setor acadêmico ou da demanda do mercado, a identificação de competências, a montagem de redes de pesquisas, a identificação de laboratórios e pesquisadores, a busca por investidores e a negociação com os agentes, pesquisadores e empresas. O foco da Ybios é em alimentos funcionais, cosméticos e fitomedicamentos, tendo como base o uso da biodiversidade.

Dentre os fatores de maior relevância para a competitividade da empresa estão: o prazo de execução do projeto – é preciso conseguir reduzir o tempo que o cliente levaria para desenvolver o projeto sozinho -, a qualidade dos serviços, inovação de produto/processo, a capacitação em gestão e, principalmente, a confiabilidade com relação à segurança da informação – a empresa lida com informações confidenciais do cliente - e a transparências nas relações - o cliente pode ter acesso a tudo o que acontece no desenvolvimento do projeto.

Dessa forma, a estratégia competitiva da empresa se caracteriza especialmente pelo oferecimento de serviços diferenciados e inovadores, pela melhoria contínua na qualidade dos serviços e da assistência aos clientes, pela capacitação em formação e gestão de redes de P&D e pela temática abordada, ora seja a biodiversidade e a sustentabilidade.

b. Concepção e operacionalização da estratégia de uso sustentável da biodiversidade

A Ybios, assim como as demais empresas apresentadas neste trabalho, pretende explorar o grande potencial ainda inexplorado da biodiversidade brasileira a fim de gerar retornos econômicos. Um ponto importante neste tipo de estratégia é o *marketing* ambiental. A imagem do Brasil, da Amazônia e da floresta tropical tem grande repercussão. Há ainda, como ressaltado anteriormente, a tendência no mercado consumidor de optar por produtos naturais, associados à idéia de saúde e bem estar. Há também, segundo o diretor da empresa entrevistado, o conceito de “país que sabe aproveitar de maneira inteligente a biodiversidade, sem destruir a floresta, em parceria com comunidades tradicionais, com pesquisa”.

O uso sustentável da biodiversidade está pautado na idéia de usar os recursos sem causar seu esgotamento. A empresa lida com dois processos paralelos: a pesquisa e o desenvolvimento de produtos. Para tanto, a exploração da matéria-prima não pode ser feita de maneira predatória. Dessa forma, paralelamente às diferentes fases de desenvolvimento do produto - agronômica, químico-farmacêutica e biomédica – a empresa busca planejar de que forma se dará a exploração da matéria-prima, seja por meio de manejo sustentável, cultivo, reprodução em laboratório e assim garantir sua disponibilidade quando este produto estiver no mercado. Também é necessário definir quem fará a exploração, quem usará a tecnologia de obtenção desenvolvida e que comunidades locais serão inseridas no projeto.

A Ybios não realiza a produção, apenas licenciando patentes ao final de um projeto de desenvolvimento. Assim, quem detiver a licença, terá que incorporar o conceito de sustentabilidade à produção, segundo a empresa. “As possíveis patentes já têm a sustentabilidade amarrada à sua forma de produção. As diversas cláusulas e pré-requisitos são colocados no contrato de licenciamento do produto para que o comprador as siga”, afirmou o diretor entrevistado. A empresa possui uma política definida de acesso ao patrimônio genético e repartição de benefícios.

c. Gestão da P&D

A Ybios, por ser uma empresa de gestão de projetos, possui uma equipe enxuta e não possui infra-estrutura para pesquisa. Realiza atividades de prospecção em universidades e institutos de pesquisa a fim de identificar pesquisas alinhadas com o foco da empresa e com potencial de mercado. A partir disso, avalia os requisitos necessários para gerar inovação a partir das pesquisas prospectadas e desenvolve um sistema de gestão para essa pesquisa – com acompanhamento dos resultados, tomada de decisões estratégicas, busca por capital para a pesquisa, formação de redes, formas de proteção do conhecimento. Finalmente, negocia o licenciamento do produto gerado com o mercado. Ou seja, de acordo com o diretor entrevistado, a Ybios “procura alavancar pesquisas com potencial de gerar produtos comerciais, administrar a questão da proteção intelectual e a venda para o mercado”.

Além da prospecção de projetos acadêmicos e seu desenvolvimento para serem ofertados à indústria, a Ybios também oferece esse mesmo tipo de serviço para empresas. Auxilia casos em

que uma empresa tem um projeto interno, porém não tem condições de geri-lo, seja por falta de recursos ou competências internas.

Dessa forma, a Ybios possui duas áreas de atuação: gestão de projetos e prospecção. Há três tipos de prospecção: projetos já em andamento em universidades e institutos de pesquisa nos quais a empresa poderá investir; pesquisa em literatura especializada, a fim de servir como “inspiração” para projetos a serem desenvolvidos; estabelecimento de parcerias para desenvolvimento de projetos. Estes parceiros são considerados as competências externas da empresa, as quais são identificadas em publicações, congressos e seminários, visitas técnicas às instituições e contatos pessoais. Dessa forma, a empresa gera uma espécie de banco de dados sobre “quem faz o que e onde”.

Para selecionar e avaliar os projetos há um comitê científico. Ele é responsável por fazer a análise dos projetos, verificar qual o grau de excelência acadêmica com que vêm sendo desenvolvidos, checar os fatos relatados e adicionar outras visões sobre o mesmo projeto, como apontar os riscos envolvidos, estipular etapas a serem desenvolvidas, definir o foco para o mercado. O comitê também ajuda no próprio desenvolvimento do projeto, avaliando resultados intermediários para melhor direcionar os projetos.

A empresa afirma possuir atualmente vários projetos no funil de idéias, em processo de avaliação para investimentos. Dois projetos já foram aprovados nesse funil. Um deles será desenvolvido em 2005. Além disso, há quatro projetos em andamento para empresas de mercado.

d. Relações com clientes e fornecedores

Os clientes corporativos da Ybios são, em geral, grandes empresas farmacêuticas - cujos nomes não podem ser informados. Há, nesse caso, o desenvolvimento de projetos que a empresa não consiga ou não queira desenvolver internamente.

Com relação ao trabalho de prospecção em universidades e institutos de pesquisa, há a necessidade de se adequar às regras e particularidades de cada instituição, não havendo um contrato padrão. A licença do produto resultante da parceria é então negociada no mercado.

e. Vantagens e limitações da estratégia

A Ybios acredita que a estratégia de uso sustentável da biodiversidade traz inúmeros benefícios, como possibilidade de atração de novos clientes, de aumento do faturamento, da capacidade de

economizar recursos e da competitividade, maior valorização do produto, melhoria da imagem da empresa e da relação com o consumidor, abatimento de impostos e atuação em novos nichos de mercado.

Entre as dificuldades apontadas, está a necessidade de se fazer um contrato exclusivo com cada cliente ou parceiro, devido às particularidades de cada um e ao despreparo, principalmente das universidades, no estabelecimento de parcerias com o setor privado. Mas a Lei da Inovação já está permitindo a melhoria em vários aspectos dessa relação (Inovação Unicamp, 2005).

Outro ponto é a legislação de acesso a recursos genéticos, a qual afeta diretamente a Ybios, uma vez que a empresa trabalha com gestão de projetos de bioprospecção. Assim, ela tem procurado se adequar às normas, construindo uma política interna para lidar com o CGEN. No entanto, a empresa tem tido dificuldades nesse processo e teme que isso possa atrasar o andamento dos projetos.

f. Perspectivas futuras: balanço e metas

Segundo a Ybios, há hoje uma expectativa muito grande com relação ao uso da biodiversidade. Há demanda do mercado consumidor por produtos naturais, mais saudáveis, sem química. Acredita haver realmente uma tendência nessa linha. Além disso, o desenvolvimento e a produção de um fitomedicamento são menos custosos para a indústria farmacêutica do que a geração de um medicamento convencional. Há redução dos custos, do tempo, além da expectativa de melhor receptividade do mercado consumidor.

O diretor da Ybios reforça que o Brasil sempre foi muito inepto no desenvolvimento de sua indústria farmacêutica. Trabalha-se com princípios ativos vindos de fora, cujas patentes já expiraram, fazendo com que o país não atinja auto-suficiência em medicamentos. Dessa forma, existe um grande potencial para que essa indústria possa inovar e se desenvolver com base em produtos advindos da biodiversidade e começar a conquistar certa independência da indústria internacional.

“Existe um interesse muito grande. Há uma grande chance de começarmos a ter grandes projetos de exploração sustentável da biodiversidade brasileira numa proporção muito maior”, afirmou o diretor entrevistado.

No entanto, apesar de o governo – por meio do MCT e MS - possuir programas de incentivo ao setor farmacêutico, como mencionado anteriormente, há, por outro lado, o CGEN com uma política que parece ir de encontro a isso. O diretor entrevistado também acredita existir uma dissonância dentro do próprio governo, que precisa ser resolvida.

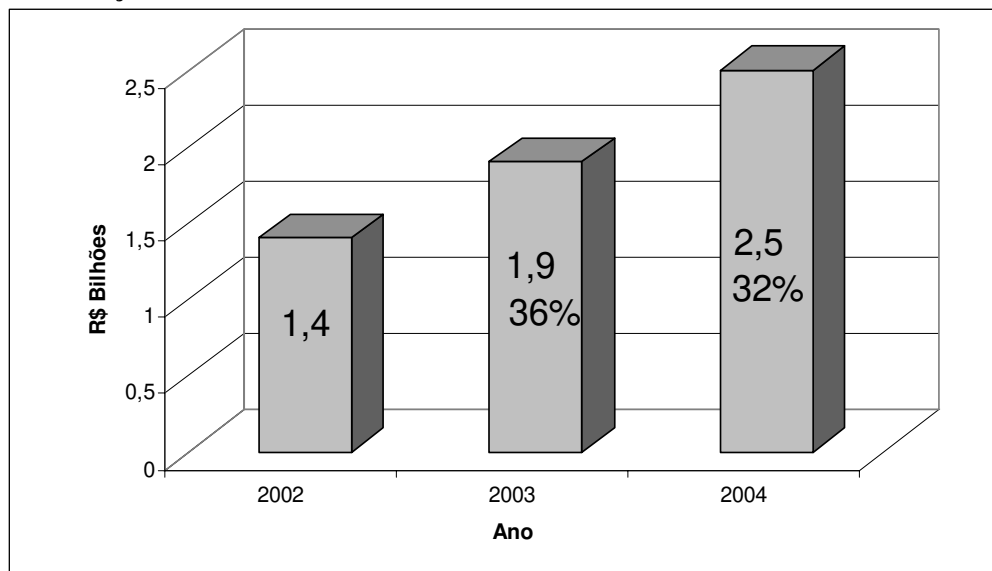
3.2.2 Natura

a. Caracterização da empresa

A Natura é uma das maiores empresas nacionais e líder do mercado brasileiro de cosméticos, respondendo por 18,9% deste. Já no mercado desde 1969, seus produtos são vendidos por meio da venda direta, realizada por 407 mil revendedoras em todo o país e 26 mil no exterior.

A Natura teve em 2004 um lucro líquido de R\$ 300,3 milhões e uma receita líquida de R\$ 2,2 bilhões em 2005. Suas vendas cresceram 33% em 2004 e 117% nos últimos três anos. O volume de negócios em 2005 foi R\$ 4,4 bilhões, alta de 27,3% em relação a 2004. (Natura, 2005). O Gráfico 3.3 traz a evolução e o crescimento da receita bruta da Natura entre 2002 e 2004.

Gráfico 3.3: Evolução e crescimento da receita bruta da Natura ente 2002 e 2004 (R\$ bilhões, %).



Fonte: Natura (2005)

Grande parte deste crescimento se deve ao investimento que a empresa vem realizando na criação de uma nova plataforma tecnológica baseada no uso sustentável da biodiversidade brasileira, na internacionalização de seus negócios e em mudanças operacionais as quais envolvem fornecedores, parcerias com comunidades locais, ONGs, governos e o setor acadêmico.

Com o lançamento da linha Ekos em 2000, a Natura entrou no mercado dos chamados “produtos naturais”. Os produtos dessa linha são produzidos com extratos advindos da biodiversidade brasileira obtidos de forma sustentável. Esta linha está sendo o “carro chefe” para a entrada da Natura no mercado europeu, uma vez que esses produtos atraem bastante o consumidor internacional. O investimento inicial de lançamento da marca e abertura da primeira loja, em abril de 2005 em Paris, foi de US\$ 20 milhões. Estão sendo comercializados hoje 80 produtos da linha Ekos. A direção da Natura está convencida de que Paris poderá se transformar num centro de difusão da empresa para outros países da Europa, inclusive Leste Europeu, um mercado do setor de cosméticos ainda com grande potencialidade (Realí Júnior, 2005).

A Natura também mantém negócios na América Latina. Exporta para a Argentina, Chile, Peru, Bolívia e, mais recentemente, México e vende seus produtos pelo mesmo sistema usado no Brasil. O volume de negócios com a exportação somou R\$ 43,5 milhões em 2002 (Dantas, 2003). Em 2004, as operações na América Latina cresceram 52% e, nos últimos três anos, cresceram 107%. (Natura, 2005).

Desde a abertura de capital em maio de 2004, as ações da Natura já obtiveram valorização de 173,1% desde sua emissão, para 64,2% de valorização do Ibovespa no mesmo período e conta com mais de cinco mil investidores. A empresa confirma interesse de fazer parte do ISE da bolsa, já citado no capítulo 1 desta dissertação (Fariello, 2005).

b. Concepção e operacionalização da estratégia de uso sustentável da biodiversidade

A Natura investiu inicialmente R\$ 11 milhões no desenvolvimento e lançamento, em 2000, da linha Natura Ekos. O grande diferencial da linha é a exigência de que toda a matéria-prima natural seja extraída de forma sustentável (Pastor, 2000). Inicialmente, a linha contava com sete famílias de ativos de insumos da biodiversidade. Em 2004 já eram 15 famílias de ativos, gerando cerca de 70 produtos (Almeida, 2004).

Para garantir a sustentabilidade na extração dos insumos vegetais, a Natura estabeleceu parceria com o Instituto Biodinâmico (IBD) e a Imaflora, ONG que representa no Brasil o FSC e implementou o “Programa de Certificação de Ativos Naturais ou Vegetais”. Trata-se de um instrumento que promove o manejo sustentável de áreas florestais e de cultivo, envolvendo critérios do FSC e do SAN (*Sustainable Agriculture Network*) (Pastor, 2000)

Em 2004 foi concluída a certificação florestal para seis ativos: castanha (*Bertholletia excelsa*), breu-branco (*Protium pallidum*), copaíba (*Copaifera spp.*), louro-rosa (*Aniba fragans*), cacau (*Theobroma cacao*) e guaraná (*Paullinia cupana*). Neste mesmo ano também foi concluída a certificação orgânica para a pitanga (*Eugenia uniflora*). A tabela 3.1 mostra a análise das fases de certificação dos ativos utilizados na linha Ekos. Os dados são de 2004.

Do ponto de vista da gestão, a empresa busca incorporar cada vez mais ao cotidiano dos negócios os princípios do desenvolvimento sustentável. A anterior adoção das orientações da Global Reporting Initiative, GRI, e a consolidação em 2004 do Sistema de Gestão de Responsabilidade Corporativa são passos nessa direção. Um resultado recente desse movimento foi a incorporação das dimensões social e ambiental ao mapa estratégico e ao *balanced scorecard* da companhia. Em 2004, a Natura obteve a certificação ambiental pela norma ISO 14001 (Natura, 2005).

Com relação à legislação de acesso a recursos genéticos, a Natura foi a primeira empresa a ter aprovado – no primeiro semestre de 2005 - um processo no CGEN relacionado ao acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado – no caso, o acesso ao breu branco. A aprovação deste processo permitiu à empresa obter um aprendizado interno de como lidar com a legislação para então partir para a solicitação de autorização para o acesso aos demais recursos utilizados pela empresa. A Natura possui uma política específica de repartição de benefícios e de articulação e parceria com as comunidades tradicionais fornecedoras de matéria-prima, a exemplo do trabalho em execução com a comunidade de Iratapuru, no Amapá. Formou uma equipe interna para lidar com esta legislação e seu corpo técnico tem acompanhado as reuniões do CGEN e sempre que possível as reuniões das Câmaras Técnicas procurando colaborar na definição dos conceitos. Atualmente, está protocolando no CGEN a solicitação de autorização de acesso aos demais componentes da biodiversidade brasileira utilizados pela empresa como matéria-prima. O maior impacto causado pela nova legislação é o aumento de custos com contratação, capacitação e deslocamento de pessoal específico para lidar com as questões relacionadas ao CGEN. Além disso, os procedimentos criados internamente para a adequação à MP 2.186-16/01 visam garantir que não haja redução na velocidade de geração de inovações nem comprometimento de cronogramas.

Tabela 3.1: Estágio do processo de certificação das matérias-primas utilizadas na linha Ekos.

Status dos ativos		FASE I		FASE II		FASE III		Observações
Ativos	Estado	Início	Final	Início	Final	Início	Final	
Andiroba <i>Carapa guianensis</i>	Amazonas							Manejo tradicional
Buriti <i>Mauritia flexuosa</i>	Piauí							Manejo tradicional
Cacau <i>Theobroma caçõ</i>	Bahia							Sistema agroflorestal
Capim-limão <i>Cymbopogon citratus</i>	São Paulo							Cultivo
Camomila <i>Matricaria chamomilla</i>	Paraná							Cultivo
Castanha-do-Brasil <i>Bertholettia excelsa</i>	Amapá							Manejo tradicional
Copaíba <i>Copaifera spp</i>	Amapá							Manejo tradicional
Breu <i>Protium pallidum</i>	Amapá							Manejo tradicional
Cumaru <i>Dipteryx odorata</i>	Em avaliação							Manejo tradicional
Cupuaçu <i>Theobroma grandiflora</i>	Rondônia							Sistema agroflorestal
Guaraná <i>Paullinia cupana</i>	Bahia							Cultivo orgânico
Louro Rosa <i>Aniba ferrea</i>	Amazonas							Manejo tradicional
Macela <i>Achyrocline satureoides</i>	Paraná							Manejo tradicional
Maracujá <i>Passiflora edulis</i>	Minas Gerais							Cultivo
Mate Verde <i>Ilex paraguariensis</i>	Rio Grande do Sul							Manejo tradicional
Murumuru <i>Astrocaryum murumuru</i>	Amazonas							Manejo tradicional
Pitanga <i>Eugenia uniflora</i>	São Paulo							Cultivo orgânico
Priprioca <i>Cyperus rotundus</i>	Pará							Cultivo
Fase I: Processo interno de identificação e seleção de uma área potencial de fornecimento. Caracteriza-se nessa fase a tipologia dos produtores, a organização da comunidade e o tipo de manejo existente (agrícola ou florestal).								
Fase II: Elaboração de diagnósticos socioambientais, de inventários botânicos e de plano de manejo.								
Fase III: Implementação do plano de manejo e auditoria externa para certificação.								
Fonte: Natura (2005).								

c. Gestão da P&D

Não só a Natura como o setor em que ela atua dependem do lançamento constante de novos produtos, justificando os altos investimentos em inovação observados no setor. Além disso, a venda direta exige um intenso ritmo de lançamentos, para fazer com que as consultoras tenham novidades para entrar em contato com suas clientes (Nascimento e Marx, 2001). Para tal, a Natura construiu um centro de P&D, que é hoje o maior da América Latina. Os investimentos da empresa em inovação atingiram R\$ 67 milhões em 2005, uma alta de 41,5% em relação a 2004. O Quadro 3.1 mostra alguns dados relativos à P&D na empresa em 2004.

Quadro 3.1: Perfil e resultados do investimento da Natura em P&D em 2004 (número, R\$ milhões e %).

Itens	Unidade	Resultado
Lançamentos*	número	182
% do faturamento proveniente de produtos lançados/relançados em 2004 e 2003	%	63
Investimento da receita líquida em P&D	R\$ milhões	47,7
Investimento da receita líquida em P&D **	%	2,7
Solicitação de patentes no Brasil	número	15
Concessão de patentes de invenção e desenho industrial no Brasil e no exterior	número	26
* Em 2003, foram 117 lançamentos e em 2005, 213.		
** A meta é aumentar este valor para mais de 3%.		

Fonte: Natura (2005)

A fim de conseguir renovar seu *portfolio* de produtos – em torno de 600 - com grande rapidez, a Natura mantém de 30 a 50 projetos de novos produtos simultâneos, tipicamente envolvendo de 5 a 10 pessoas em cada um (Nascimento e Marx, 2001).

O processo de inovação adotado atualmente está baseado no conceito de "funil" de Clark e Wheelwright (1993). Na Natura, o funil é alimentado por dois fluxos: o tecnológico (ciência, pesquisas acadêmicas, registro de produtos e patentes, concorrência e hábitos do consumidor – há um setor específico só para isso) e o de *marketing* (monitoramento da concorrência e hábitos dos consumidores).

O funil é aplicado nas seguintes fases: 1) Desenvolvimento de idéias exploratórias (criação de idéias e oportunidades de uso e desenvolvimento de novas tecnologias para novos produtos); 2) Desenvolvimento de idéias factíveis (protótipos, definição de conceito técnico, análise do mercado); 3) Operacionalização da Idéia (desenvolvimento dos componentes dos produtos, design, conceito, quantificação do interesse do consumidor); 4) Implantação da Idéia (aquisição de moldes e equipamentos, definição do composto final do produto e início da produção); 5) Lançamento (acompanhamento até seis meses após o lançamento) (Nascimento e Marx, 2001).

Atualmente a Natura está implementando uma nova área – de redes externas - para fazer a gestão do relacionamento com universidades e centros de pesquisa a fim de formar redes de parcerias e prospectar novas oportunidades de negócio. Um *portfolio* de projetos feitos em parceria com universidades e centros de pesquisas, tendo como foco principal a aplicação do conhecimento sobre a flora brasileira na indústria cosmética, está na origem das inovações introduzidas nas diversas linhas de produtos da companhia. Dentro do programa Natura *Campus*, desenvolvido com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), por exemplo, foram assinados contratos com seis universidades paulistas (Natura, 2005). Em 1999, a Natura comprou por R\$ 20 milhões o laboratório Flora Medicinal, fundado no Rio de Janeiro em 1912. Com isso, incorporou um vasto acervo sobre a flora brasileira, ampliando fontes de matéria-prima para produtos futuros, principalmente no segmento de fitoterápicos (Arnt, 2001).

d. Relações com clientes e fornecedores

No contexto da preocupação com o meio ambiente, cada fornecedor recebe um questionário sobre temas ambientais nas suas operações, de acordo com padrões da NBR ISO 14001. Quando há itens não cumpridos porém toleráveis, estabelece-se um plano de ação para suprimir as falhas. Fornecedores nessa situação são qualificados para o relacionamento comercial com a Natura e, superados os problemas, podem ser certificados. Fornecedores certificados são aqueles cujos produtos e serviços são pré-aprovados e cujo recebimento independe de conferência. As primeiras certificações foram efetuadas em 2004.

Em 2004, 67% dos fornecedores responderam completamente o questionário de avaliação ambiental, ao passo que 30% entregaram parte da documentação e 3% não a entregaram. Também em 2004, 19% dos fornecedores atenderam entre 90% e 100% dos requisitos ambientais, 24% atenderam entre 80% e 89% dos requisitos e 29% atenderam entre 60% e 79% dos requisitos.

A matéria-prima utilizada nos produtos da linha Ekos é fornecida por comunidades tradicionais extrativistas, grupos de agricultura familiar e assentamentos agrícolas. No entanto, a Natura não compra diretamente destas comunidades, havendo empresas intermediárias – geralmente grandes empresas - responsáveis pelo contrato com as comunidades e pelo processamento, refinamento físico e químico e padronização da matéria-prima para que possa ser então vendida à Natura. Há assim uma rede de fornecedores intermediários prioritários que atendem às exigências da Natura

com relação ao modelo de relacionamento com as comunidades e de obtenção de ingredientes para a linha Ekos. Isto requer a elaboração de modelos de gestão da produção e inclusão de pequenos fornecedores - por meio da criação e fortalecimento da cadeia produtiva - e a adaptação dos fornecedores intermediários, uma vez que a oferta deste tipo de matéria-prima não é constante, dependendo de períodos de safra.

Para evitar a super especialização ou a criação de uma relação de forte dependência das comunidades com a Natura, a empresa nunca pede exclusividade. Há a preocupação de não se criar a expectativa irreal nas comunidades de que a Natura possa ser a solução de todos os seus problemas. Para minimizar esta questão, a Natura possui planos de ação – como diagnósticos, consultorias - para promover o desenvolvimento sustentável local em algumas dessas comunidades e/ou melhorar a sua capacitação no negócio do fornecimento, como a certificação, por exemplo. Para tanto, estabelece parcerias com ONGs, secretarias municipais de meio-ambiente, IBAMA, sindicatos, enfim, *stakeholders* locais que conheçam e possam acompanhar de perto essas comunidades e promover efetivamente as melhorias necessárias.

Além disso, para tentar sanar a questão do curto tempo de vida dos produtos cosméticos, a Natura sempre amplia ou renova os produtos derivados de uma mesma matéria-prima dentro da linha Ekos e também procura comprar sempre mais de um tipo de matéria-prima de cada comunidade.

e. Vantagens e limitações da estratégia

A opção pela biodiversidade brasileira como plataforma tecnológica e a incorporação de práticas de responsabilidade ambiental, no fim da década de 90, foi um movimento determinante dos resultados conquistados recentemente pela Natura. Só a linha Ekos foi responsável por 10% do faturamento total da empresa em 2002, gerando um negócio de cerca de R\$ 200 milhões anuais (Vassallo, 2003). O volume de negócios da empresa em 1999, antes do lançamento da linha Ekos, foi de US\$ 657 milhões. Em 2004 este valor foi de US\$ 1,2 bilhão, ou seja, praticamente dobrou.

f. Perspectivas futuras: balanço e metas

Segundo documento oficial da empresa, os objetivos estratégicos da Natura hoje são: ampliar a liderança no mercado nacional, aumentar seus investimentos em P&D, acelerar o processo de internacionalização, estreitar as relações com seus fornecedores, aprimorar seus programas

sociais e ambientais, continuar investindo no uso sustentável da biodiversidade e continuar praticando suas crenças e valores em seus negócios.

Há também a intenção de ampliar o modelo de uso sustentável da biodiversidade para as demais linhas da empresa, o que é um processo lento e que depende da capacitação interna da empresa, embora esta venha concentrando esforços neste sentido.

Os maiores desafios são o processo de internacionalização e o aprimoramento na relação com as comunidades tradicionais. O principal foco da estratégia de internacionalização da Natura hoje é construir uma marca na Europa e fazer com que os negócios no exterior correspondam a 30% do seu faturamento em 15 anos.

A Natura acredita na viabilidade do modelo de obtenção de matéria-prima adotado por ela para a promoção do desenvolvimento sustentável e também acredita ser esta uma opção para pequenas empresas locais, uma vez sanados os problemas com a legislação brasileira de acesso a recursos genéticos.

3.2.3 Centroflora

a. Caracterização da empresa

Fundado em 1957, o Grupo Centroflora atua na produção e fornecimento de extratos vegetais nacionais e também importados para as indústrias alimentícia, farmacêutica cosmética. Consiste nas empresas Centroflora (1957), Anidro (1993) e Vegeflora (1972). A primeira, situada em Botucatu (SP), é responsável pela produção de extratos aquosos. A segunda, também situada em Botucatu, realiza a secagem de extratos fluídos e de polpas vegetais, e a última, recentemente adquirida da Merck S.A. Indústrias Químicas e localizada em Barra do Corda (MA), produz sais de pilocarpina, princípios ativos utilizados no tratamento de glaucoma, a partir das folhas do *Pilocarpus microphilos* (jaborandi) (Grupo Centroflora, 2005).

As empresas do Grupo Centroflora se inserem na cadeia produtiva de diferentes indústrias, uma vez que fornecem produtos para a indústria cosmética, farmacêutica e alimentícia, como dito anteriormente. São empresas chamadas de “primeira transformação”⁶⁵, as quais fazem o

⁶⁵ Existem dois tipos de indústria de transformação. O primeiro realiza processos simples de secagem e trituração e vende os produtos prontos para o consumo para indústrias de manipulação. O segundo tipo realiza operações mais

processamento da matéria-prima produzindo extratos secos e líquidos, tinturas e preparados em geral que são então fornecidos a empresas responsáveis pelo produto final (indústria processadora), seja ele um medicamento, um cosmético ou um alimento. Segundo Batalha e Ming (2003), essa matéria-prima está sendo cada vez mais utilizada em detrimento da planta seca, pois permite a obtenção de um produto mais eficaz e seguro em função da sua tecnologia produtiva, que permite trabalhar melhor o princípio ativo da planta.

Os extratos produzidos pelo Grupo Centroflora são largamente utilizados na produção de produtos naturais, cujo consumo vem aumentando significativamente nos últimos anos orientado não só pela busca de fontes naturais de tratamentos para doenças como também por uma maior valorização do vínculo com a natureza, seja em alimentos livres de agrotóxicos e orgânicos, seja em fibras naturais para a composição de vestuário, entre outros (Batalha e Ming, 2003). O grupo aponta as linhas de alimentos funcionais – nutracêuticos - e de produtos farmacêuticos como as mais atraentes para a empresa no momento, pois têm oferecido maior retorno.

Para o grupo, os fatores de competitividade de maior relevância são a diferenciação dos produtos e serviços oferecidos, a inovação de produtos e processos e a capacitação tecnológica. Também são apontados a qualidade e o prazo de entrega, além da sustentabilidade ambiental. A estratégia competitiva da empresa se caracteriza principalmente pela diferenciação dos produtos.

b. Concepção e operacionalização da estratégia de uso sustentável da biodiversidade

O grupo, em sua *homepage* oficial, aponta como seu principal objetivo, atualmente, “atingir a total sustentabilidade ambiental de suas matérias-primas (...) através do estabelecimento de parcerias com pequenos produtores rurais, para o cultivo de espécies de interesse, ou através de parcerias com comunidades locais, visando o manejo sustentado de espécies nativas” (Grupo Centroflora, 2005).

Em 2003 o grupo iniciou o programa “Parcerias para um mundo melhor”. A principal motivação para a sua criação reside na preocupação com a garantia de disponibilidade da matéria-prima. Dentro desse programa, tem-se procurado fazer com que os clientes ajudem a promover a sustentabilidade. Segundo um dos gerentes entrevistados,

complexas, como fabricação de extratos de plantas. O extrato, nesse caso, pode ser utilizado como ingrediente de produtos mais elaborados na indústria de manipulação (Batalha e Ming, 2003).

Se um cliente precisa do extrato de uma planta brasileira, ao invés de comprarmos esta planta no mercado, desenvolvemos um sistema de cultivo orgânico da planta. (...) Temos procurado direcionar todo novo projeto para o programa. São produtos especiais desenvolvidos para um cliente específico que tem todas as informações sobre quem está plantando, onde, quando, ou seja, há uma rastreabilidade total do produto vendido desde a semeadura até tipo de solo.

No entanto, ainda não é possível para o grupo adotar esta conduta em 100% dos produtos, embora, em volume, em torno de 60% da produção já esteja inserida. A maior dificuldade é incluir as plantas importadas. Além disso, há produtos cuja demanda ainda é pequena e irregular, portanto não comporta economicamente esse tipo de trabalho.

Os investimentos para a implementação da estratégia se concentraram principalmente na relação e estabelecimento de parcerias com clientes, no planejamento e controle da produção - implementos, sementes, desenvolvimento de técnicas de cultivo -, incluindo o estabelecimento de parcerias com produtores e também a consultoria do Instituto Biodinâmico (IBD). A certificação dos produtores pelas normas ISO também demandou altos investimentos. O Imaflora e o IBD são os responsáveis pela certificação. Se um produtor não possui a certificação, o grupo ajuda a obtê-la, se a terra for boa e se for avaliado que ele tem condições de ser certificado rapidamente. Devido a esta política, foi necessário ampliar a área de Botânica e Sustentabilidade do grupo, que tem como principal objetivo desenvolver fontes de matéria-prima sustentáveis.

A certificação é fundamental para os clientes do grupo. 95% dos produtos são certificados. A Centroflora e Anidro seguem as Boas Práticas de Fabricação (BPF), possuem certificação ISO 9002, Kosher e estão certificadas pelo IBD (credenciado pelo *International Federation of Organic Agriculture Movements*-IFOAM) para processar e secar extratos 100% orgânicos. A Vegeflora também segue as BPF e é inspecionada regularmente pela FDA, que a autoriza a produzir e comercializar sais de pilocarpina para consumo humano (Grupo Centroflora, 2005).

Além disso, o Grupo Centroflora mantém diversos projetos sócio-ambientais, os quais contam com a participação de funcionários do grupo, comunidades locais e empresas parceiras. Para promover e apoiar estes projetos, o grupo criou uma ONG, o Instituto Floravida (Grupo Centroflora, 2005).

Um outro ponto importante na estratégia é o uso de matéria-prima com conhecimento tradicional incorporado, porém já com conhecimento científico adicionado e divulgado sobre esta matéria-prima. Considera-se inviável comercializar um produto derivado de plantas medicinais sem que se saiba especificamente qual a dosagem, qual o princípio ativo, especificações, algumas características que podem não ser as mesmas para dois clientes diferentes, etc. Este processo demanda pesquisas para se adequar e cumprir todas as exigências da legislação, e entregar ao cliente o produto especificado e com garantia de qualidade para continuar os trabalhos de pesquisa.

c. Gestão da P&D

O grupo possui um setor de P&D em que são desenvolvidas atividades nas áreas dos três mercados de atuação da empresa. São pesquisados potenciais produtos a partir da matéria-prima. A empresa investe em torno de 1,5 a 2,0% do faturamento em P&D e a tendência é aumentar nos próximos anos, para responder à necessidade dos clientes, novos e antigos.

Para acompanhar a fronteira tecnológica dos principais produtos do grupo há um setor específico, o qual cuida das relações institucionais entre o departamento de P&D, a empresa e as universidades e pesquisadores. Além disso, o grupo destaca a *joint venture* para a criação da Ybios e também a aquisição de novos equipamentos, com novos conceitos.

d. Relações com clientes e fornecedores

Os clientes da Centroflora são, em sua maioria, grandes empresas nacionais e multinacionais. Há clientes que são exigentes e que buscam produtos de melhor qualidade e já outros que não fazem questão desses valores agregados. A maior parte da produção é voltada para o mercado externo, que responde por 70% do faturamento da empresa.

Os produtos inseridos na estratégia de sustentabilidade são voltados para empresas diferenciadas que estão trabalhando com um *marketing* diferenciado em cima desses produtos. Estes não possuem necessariamente um sobrepreço porque o cultivo pode sair mais barato do que a compra de terceiros. O importante é a escala.

Com relação aos fornecedores, um dos principais aspectos é a exigência de certificação de agricultura orgânica. A extração de matéria-prima também deve ser feita de maneira sustentável. Essa exigência demanda todo um investimento, um trabalho de convencimento do agricultor,

uma valorização do produto fornecido por ele, já que o produto orgânico vale mais que o convencional ou mesmo em processo de transformação. A matéria-prima que o grupo compra tem sobrepreço.

O relacionamento atual da empresa com as comunidades tradicionais extrativistas se caracteriza principalmente pela assistência social e técnica, pelo desenvolvimento de competências, atividades de consultoria, controle de qualidade da matéria-prima fornecida, planejamento e implementação conjunta do extrativismo e transporte de produtos.

e. Vantagens e limitações da estratégia

Uma das maiores limitações apontadas pelo grupo é a dificuldade de cultivo, principalmente de plantas selvagens que precisam ser domesticadas e cultivadas de forma extensiva. Outro gargalo apontado é o tempo vegetativo das espécies, como o tempo de crescimento de árvores, que é mais longo. Por isso muitas vezes o grupo lança mão da estratégia de manejo sustentável da planta na natureza até que a plantação comece a produzir nas condições e especificações feitas pelo cliente.

Há também a discrepância entre o fornecimento e comercialização do produto final. O grupo se compromete a adquirir toda a matéria-prima do agricultor acordada no contrato, mas muitas vezes o extrato final não é comercializado, levando à acumulação de matéria-prima em estoque.

Normalmente os clientes do grupo – que fazem o produto final - é que têm que se adequar à legislação de acesso ao conhecimento tradicional associado. Apenas quando há um trabalho de P&D em parceria com algum cliente é que há a preocupação com a legislação. Mas essa é uma atuação nova dentro do grupo, que está iniciando uma linha de produtos cujo desenvolvimento será feito internamente. O grupo pretende trabalhar de acordo com a legislação e pedir as devidas autorizações, mas o processo de adequação tem sido muito trabalhoso, devido à burocracia excessiva.

De todo modo, há a necessidade de se adequar à legislação de acesso a recursos genéticos, com exceção dos extratos de linha, pois já são produzidos desde antes da MP 2.186-16/01. Mas é preciso regulamentar o que foi desenvolvido a partir de 2001. O Grupo ainda está em fase de levantamento dos produtos, de aprendizado para regularizar um a um. Falta também adequar o que faz parte de projetos futuros. Até agora, a Centroflora ainda não deu entrada no CGEN, mas já criou o procedimento, inclusive contratualmente, para regularizar uma nova linha que está no plano de negócios do grupo.

O gerente entrevistado afirma que o processo de adequação à legislação acarreta aumento de custos. Será necessário um profissional para lidar especificamente com este tema, assim como gastos com viagens para pedir autorização de acesso a conhecimento tradicional e acesso ao patrimônio genético. Além disso, muitos dos clientes não conhecem o CGEN, havendo ainda muita resistência da indústria, o que aumenta os custos de transação.

Dentre as vantagens apontadas na adoção da estratégia estão o aumento no número de clientes, na capacidade de economizar recursos e da competitividade; a valorização do produto, a otimização do processo produtivo, a conservação da matéria-prima da empresa e, principalmente a melhoria da imagem da empresa.

f. Perspectivas futuras: balanço e metas

O uso sustentável da biodiversidade é o pilar da Centroflora, independe do mercado. O grupo pretende continuar com a estratégia de sustentabilidade, uma vez que considera que isso deve ser uma tendência mundial para conservar o meio-ambiente. É uma norma dentro do grupo buscar a sustentabilidade cada vez maior. O grupo tenta difundir isso e trabalhar este conceito em seus clientes e fornecedores, para atingir a sustentabilidade externa e também para conseguir a regularização junto ao CGEN. Acredita-se não se tratar simplesmente de um modismo, pois as empresas que trabalham com plantas precisam garantir a disponibilidade e qualidade de matéria-prima.

3.2.4 Orsa Florestal

a. Caracterização da empresa

A empresa Orsa Florestal faz parte do Grupo Orsa, fundado em 1981, o qual também compreende a Orsa Celulose, Papel e Embalagens; Jari Celulose e Fundação Orsa. Este conglomerado de empresas cujo capital é 100% nacional atua na área de papel e celulose, embalagens e, com a aquisição da Jari Celulose em 2000, passou a atuar na área de madeira certificada. O grupo, no entanto, já trabalhava na área florestal na unidade de SP, com produção de *pinus* para papel ondulado.

A Orsa Florestal foi fundada em 2001 e começou a operar em 2003. A motivação de sua criação foi a aquisição da Jari, que possui uma área florestal de 1,7 milhão de hectares às margens dos

rios Jarí e Parú, na Amazônia Oriental Paraense. Apenas uma pequena parte, 50 mil hectares para uso e 50 mil de pousio, é utilizada para plantação de eucalipto para produção de celulose branqueada de fibra curta. Para explorar de maneira sustentável essa área florestal, foi criada a Orsa Florestal. A área de floresta nativa manejada é de 545 mil hectares. Tanto a área de floresta plantada quanto a de floresta nativa são certificadas pelo FSC.

Há mais ou menos 7 mil pessoas vivendo nas áreas da Jari Celulose, além das 4 cidades que estão dentro da área de influência da empresa – Vitória do Jari e Laranjal do Jari, no Amapá e Almeirim e seu distrito Monte Dourado, a vila dos funcionários da empresa, no Pará – onde vivem cerca de 120 mil pessoas.

No porto de Munguba, às margens do Rio Jari, são embarcadas mensalmente cerca de 1.000 m³ de madeira e aproximadamente 28.000 toneladas de celulose. Também são freqüentes os embarques de carga solta para a Holanda, Alemanha, norte da Europa, Espanha, Itália, Estados Unidos, Canadá e Paraguai (Brasil). Atuando com foco no desenvolvimento econômico das comunidades locais, a Orsa Florestal começa agora a desenvolver parcerias para a produção de produtos florestais não madeireiros (Grupo Orsa, 2005).

A importância da Orsa dentro do grupo em termos de faturamento é mínima, pois trata-se de uma empresa nova, pequena e começou a ter faturamento apenas em 2004. Ainda não gera lucros. Já as empresas da parte de celulose e embalagens são muito grandes. Em 2004 o grupo teve um faturamento de US\$ 410 milhões, gerando mais de 6 mil empregos (Waack e Amoroso, 2005). A Jari Celulose teve uma receita líquida, em 2004, de R\$ 427 mil e uma receita bruta em torno de R\$ 600 mil. A Orsa Papel e Celulose teve uma receita líquida de por volta de R\$ 560 mil. Já a receita líquida da Orsa Florestal foi de apenas R\$13 mil, embora o faturamento em 2004 tenha sido de US\$ 2,7 milhões. Entretanto, a importância da Orsa Florestal, devido a seu conceito de sustentabilidade e relacionamento com comunidades, tem sido muito importante para a imagem do grupo.

Os principais produtos da empresa são os madeireiros, mais especificamente a Maçaranduba e o Angelim. Os PFNM visam aproveitar melhor a floresta e ajudar as comunidades locais a aumentarem sua renda.

Os fatores de competitividade que têm maior relevância nos mercados em que a empresa atua são a qualidade e a diferenciação do produto e a sustentabilidade ambiental. Assim, a estratégia

competitiva da empresa se caracteriza pela manutenção ou elevação da qualidade e pela diferenciação dos produtos por meio da certificação.

b. Concepção e operacionalização da estratégia de uso sustentável da biodiversidade

Segundo o *site* oficial da empresa, seus objetivos são: “a produção de madeira tropical certificada, a partir do manejo sustentável de florestas nativas na Amazônia; atender a uma demanda internacional crescente por produtos de madeira com garantia de origem; desenvolver atividades econômicas em parceria com as comunidades locais; atuar de forma ecologicamente correta, através da utilização racional e sustentável dos recursos naturais da região” (Grupo Orsa, 2005).

Com o projeto Jari no final da década de 60, iniciaram-se outros projetos além da celulose, como criação de búfalo, plantação de arroz, extração de castanha, entre outros. O grupo manteve esse mesmo olhar quando comprou a Jari Celulose em 2000. Foi feito um estudo dos diferentes potenciais da área e mapeamento de novos negócios que poderiam ser desenvolvidos ali. Na época, já se falava na biodiversidade inexplorada e também já estava incluído na proposta levar o desenvolvimento para a região, seja econômico, social e ambiental. Além disso, a Jari e a Cadã - uma empresa de extração de caulim da vale do Rio Doce que também está na região - atraíram muitas pessoas à procura de emprego, mas a empresa não pôde absorver essa mão-de-obra, pois é uma indústria que exige mão-de-obra muito especializada. Houve um aumento muito grande de pessoas sem emprego na região, expandindo a pobreza. A idéia do grupo, dos acionistas, é levar o desenvolvimento para regiões em que estão suas fábricas. E no caso da Jarí e da Orsa Florestal, o aspecto ambiental não pode ser ignorado. Por isso que a Fundação Orsa⁶⁶ foi a primeira a ir para a área assim que a Jarí foi comprada e a área de desenvolvimento sustentável do grupo é de responsabilidade da Orsa Florestal.

A empresa já foi criada dentro da concepção de uso múltiplo da floresta, valorizando-a em pé e valorizando os itens madeireiros – via manejo sustentável e certificação da extração – e não-madeireiros – orientando as comunidades locais para que consigam realizar o extrativismo de forma sustentável (Waack e Amoroso, 2005).

⁶⁶ A Fundação Orsa, criada em 1994, é o braço social do Grupo Orsa. Atua em todo o Brasil com projetos voltados principalmente às áreas de educação, saúde e promoção social. A Fundação recebe 1% do faturamento anual bruto de todas as empresas do grupo, além de atuar em convênios e parcerias com instituições públicas e privadas. Em 2004, a Fundação Orsa realizou 1,4 milhão de atendimentos em todo o país (Grupo Orsa, 2005).

Como dito anteriormente, o manejo florestal é certificado pelo FSC. A área de 545 mil hectares é dividida em subáreas e cada subárea dividida de novo em unidades de manejo anuais. As unidades de manejo são de 30 anos. Em cada unidade é feito um inventário florestal das espécies com potencial comercial acima de 45 cm de diâmetro e indicada a abundância de cada espécie. Decidem-se quais espécimes serão cortados de acordo com a demanda do mercado. Essa lista é encaminhada para aprovação pelo Ibama, que autoriza o manejo para cada ano, dentro do Programa Operacional Anual (POA). Segundo o gerente da Orsa, este processo “é muito burocrático, demorado, complicado e o Ibama não liberou a autorização de 2004 ainda, o que está prejudicando todas as empresas que trabalham de forma séria, com certificação”. No momento do corte há uma série de medidas para diminuir o impacto da derrubada das árvores, a fim de que a queda das árvores, normalmente com 40 a 50m de altura, não cause tanto impacto, ou seja, abra a menor clareira possível ou uma clareira que permita o crescimento de árvores mais jovens. Tenta-se simular a queda natural de árvores e a abertura natural de clareiras dentro da floresta.

A comunidade local tem licença de uso e exploração dos PFNM na área de manejo. Além disso, em algumas áreas específicas, há a doação de terras para comunidades, isso já está em processo de regularização fundiária e transferência de propriedade. A Jari Celulose, desde antes de entrar para o grupo, já estimulava o extrativismo entre as comunidades que moravam na região, mas ele nunca foi feito de forma sustentável. Assim, o grupo e a Fundação Orsa estão fazendo um trabalho de desenvolvimento comunitário e de adequação do extrativismo aos princípios da sustentabilidade. Há também uma tentativa de agregar valor aos PFNM, estimulando as comunidades a vendê-los em estado mais processado. Mas, para as comunidades, os PFNM são uma forma de obter dinheiro fácil, rápido, na época da extração. Para suas atividades de rotina – agricultura, pecuária, artesanato - para coletar PFNM e vendem a atravessadores, que pagam um preço muito baixo, não havendo geração de renda. A empresa não se envolve na parte de vendas dos PFNM. Como exemplo cita o caso da Natura, que compra castanha extraída na área da Jarí pela comunidade de Iratapuru. Há um contrato da Natura com a comunidade especificando a forma como a castanha deve ser extraída. A Fundação Orsa deu certo apoio no relacionamento entre elas – ajudar a comunidade a se organizar, prestar assistência jurídica -, mas a Orsa não tem contratos com a comunidade.

Os investimentos realizados para dar suporte a esta estratégia se concentraram no processo de certificação, na internacionalização dos negócios da empresa e na adequação à legislação

ambiental. O investimento inicial foi muito alto, embora o valor não tenha sido informado. As áreas são mapeadas por geoprocessamento, há a identificação de cada árvore por GPS, a qual recebe um número que será incluído no relatório para o FSC e IBAMA, o que permite rastrear a madeira, para onde foi vendida. Toda a cadeia é monitorada. Também há o investimento em recursos humanos, a exemplo dos identificadores florestais. A empresa afirma que não é viável fazer este tipo de investimento sem garantia de mercado.

c. Gestão da P&D

A Orsa Florestal não possui uma área de P&D para a madeira. São realizadas algumas pesquisas com PFNM – copaíba, andiroba -, contribuindo para pesquisas de universidades, fazendo parcerias para estudos de campo, mas sem pretensões científicas. A empresa tem parceria com a Centroflora para o desenvolvimento de corantes naturais a partir de madeiras nativas.

A empresa tem se concentrado no levantamento de oportunidades de agregar mais valor à madeira cortada. Hoje ela possui uma serraria simples, que fornece a madeira em ripas, tábuas, mas trata-se de um processamento mínimo, uma vez que a madeira não é secada em estufa e não há nenhum processamento industrial. A idéia da empresa é dar mais passos na cadeia de agregação de valor, ou seja, ter uma serraria com estufa e vender a madeira já com algum processamento químico. Também há a intenção de realizar parcerias com empresas locais de esquadrias e movelarias. Com isso a empresa pretende amenizar a dificuldade que o setor comercial tem hoje, que é o desconhecimento do mercado consumidor.

Os principais meios utilizados pela empresa para aquisição e desenvolvimento de novas tecnologias e mercados têm sido a *joint venture* para a criação da Ybios, convênios com universidades e/ou centros de pesquisa (Embrapa, Esalq, IPT) – para pesquisar sobre a possível utilização de determinados tipos de madeira e cooperação com outras empresas, como a Centroflora.

d. Relações com clientes e fornecedores

Os produtos da Orsa Florestal possuem sobrepreço e atendem principalmente ao mercado internacional (praticamente 100% das vendas), notadamente Holanda (87%) e Alemanha (6%). Segundo o gerente entrevistado, esses países exigem a certificação da madeira e, quando impuseram essa regra, tiveram problemas por que não havia muita madeira nativa certificada no

mundo, eram poucos os fornecedores. Os principais clientes são empresas de construção civil, que necessitam de madeira resistente à água para a construção de diques.

No Brasil (1,2% das vendas), o mercado é totalmente resistente à madeira certificada devido ao sobrepreço embutido. Os clientes brasileiros não estão dispostos a pagar o preço exigido. Os clientes para a madeira certificada são poucos, normalmente de classe “A”, que têm interesse e poder aquisitivo para comprar móveis caros. A área comercial da empresa vem tentando desenvolver o mercado interno.

e. Vantagens e limitações da estratégia

Para a empresa, as maiores vantagens da adoção deste tipo de estratégia são a melhoria da imagem da empresa e a possibilidade de atuação em novos nichos de mercado. Já os principais gargalos são o preparo da mão-de-obra – treinamento de identificadores florestais e de funcionários da área comercial -, a elevação de custos – madeira certificada é mais custosa – e a legislação.

Atualmente, o grande gargalo que a empresa vem enfrentando é a morosidade do processo de aprovação do POA pelo IBAMA. Isso está prejudicando não só a empresa, mas o setor. Além disso, as madeiras ilegais continuam suas atividades normalmente. A Orsa afirma que se fosse uma empresa isolada, se não fizesse parte de um grupo, ela não teria “cacife” financeiro para continuar se mantendo, pois não está conseguindo realizar seu negócio. Ela tem tentado divulgar na mídia o que vem acontecendo no Brasil (publicou nota em jornal de grande circulação em julho de 2005).

f. Perspectivas futuras: balanço e metas

A Orsa acredita que a incorporação do desenvolvimento sustentável em seus negócios é muito mais que uma tendência e sim uma necessidade. Algo que a empresa tem procurado colocar em todos os fóruns de que participa é que a Amazônia pode ser auto-sustentável, pode gerar riquezas mantendo-se em pé e mantendo também as pessoas que habitam a região (em torno de 20 milhões). A empresa acredita que se houver consciência do valor da biodiversidade, da floresta, das pessoas e do conhecimento tradicional, a Amazônia pode sim ser preservada e isso pode trazer muito mais recursos para o Brasil do que simplesmente transformar a Amazônia numa pastagem, num campo de soja e em áreas industriais.

O conceito de sustentabilidade, para a empresa, não pode ser passageiro, tem que ser incorporado para que não se inviabilizem as futuras gerações. Mas são necessárias ainda muitas ações governamentais, empresariais, de ONGs, levando em conta todos os aspectos, não só o ambiental.

3.2.5 Aspectos regulatórios do acesso à biodiversidade e seu impacto para o setor produtivo

Dando continuidade à discussão apresentada no capítulo anterior com relação aos impactos da legislação de acesso a recursos genéticos nas atividades de pesquisa e desenvolvimento em biodiversidade no Brasil, aqui são apresentados pontos de vista das empresas entrevistadas. Todas as empresas manifestaram-se contrariamente à forma como a legislação de acesso a recursos genéticos vem sendo implementada no Brasil, embora concordem que se trata de uma legislação necessária para garantir os direitos do país sobre seus recursos. De maneira geral, as críticas feitas foram as mesmas, as quais não diferem muito das feitas pelos representantes do setor acadêmico e apresentadas sinteticamente a seguir.

As empresas entrevistadas consideram o processo criado pelo CGEN demasiadamente complexo, longo, burocrático e custoso. Muitos conceitos são confusos, não há a diferenciação no tratamento para recursos da fauna nacional e internacional e ainda não há a regulamentação de muitos pontos da MP 2.186-16/01, dificultando a elaboração de contratos de repartição de benefícios. As exigências são muitas ao longo do processo, impossibilitando-se que se faça tudo num curto espaço de tempo. Ressaltam a importância dos prazos no meio empresarial, em que é inviável esperar até dois anos por uma autorização. Nesse mesmo período, afirmam, a empresa poderia estar gerando um produto e colocando-o no mercado. Uma das empresas afirma que já perdeu duas amostras porque ficou esperando autorização para pesquisá-las.

Para os entrevistados, o CGEN não tem sido um conselho de gestão, mas sim um órgão executivo e punitivo o qual não dispõe da infra-estrutura necessária para avaliar todos os processos que têm recebido, os quais representam apenas uma ínfima parte do total de trabalhos desenvolvidos nessa área no país. Como já demonstrado no capítulo anterior, a grande maioria de pesquisadores e empresas que desenvolvem pesquisas nessa área ainda não regularizou sua situação junto ao CGEN (ver tabela 2.1). Embora muitos membros do CGEN tenham se mostrado abertos,

dispostos a ouvir a opinião do setor produtivo, o procedimento continua complicado. Não há uma linha de atuação definida no Conselho.

Há ainda, segundo alguns dos entrevistados, certo preconceito com relação à indústria, para a qual há maiores exigências e restrições. Argumentam que os departamentos de P&D de empresas também realizam pesquisa básica. Concordam que devem ser seguidos critérios de avaliação para se obter uma autorização e que compromissos devem ser assumidos, afinal a empresa tem o dever de gerar retornos para a comunidade. Mas esses critérios devem prezar o desenvolvimento sustentável e a geração de riquezas para as pessoas que estão na floresta. Todos reconhecem que as regras são importantes, precisam existir, mas para padronizar ações e não inviabilizar o processo, como vem acontecendo com o grande volume de documentos, contratos, assinaturas, estudos e laudos exigidos pelo CGEN.

Para as empresas, outro importante gargalo é a regulamentação da repartição de benefícios com comunidades detentoras de conhecimento tradicional. Elas têm dificuldades em definir com quem e como devem repartir os benefícios. Consideram os benefícios monetários diretos inadequados para promover a manutenção de culturas tradicionais – sugerem a criação de um fundo a ser gerido pelo governo - e, ao mesmo tempo, também se sentem incapacitadas para definir a melhor maneira de avaliar as reais necessidades e carências dessas comunidades, assim como de implementar sozinhas as melhorias necessárias; sendo o terceiro setor mais indicado para este tipo de trabalho junto às comunidades.

Além disso, há os problemas relacionados à elaboração dos contratos previamente ao desenvolvimento dos produtos, já sendo necessário, segundo o CGEN, prever os resultados da pesquisa e os possíveis ganhos que a empresa possa vir a ter, incluindo cálculos sobre o potencial de mercado, custos, cadeia produtiva, entre outros aspectos.

Claro que tem que haver o cuidado com o conhecimento tradicional e com os recursos genéticos, mas quando passamos as diretrizes da CDB para a legislação nacional, temos que tomar cuidado no sentido de que concorremos com o mercado internacional. Se a nossa legislação for a única restritiva, o resto do mundo vai continuar acessando os recursos e nossas plantas não existem só aqui. E a importação de plantas ainda é permitida! Podemos acessar fora, fazer o extrato aqui e exportar, ou ainda acessar recursos em áreas privadas e realizar contratos com o proprietário. Aí nenhuma comunidade aqui ganha nada. A lei precisa ser mais flexível pra garantir que os direitos

dos detentores do patrimônio genético e do conhecimento tradicional sejam respeitados e que eles sejam beneficiados. A lei tem que ser inteligente e não impedir a comercialização.

Os entrevistados temem que a legislação de acesso a recursos genéticos, da forma como vem sendo implementada, possa estar interrompendo todo um processo inovativo no Brasil, impedindo que o potencial da biodiversidade seja explorado de modo a gerar riquezas para o país. Segundo um dos entrevistados, “o CGEN pode bloquear toda e qualquer inovação no país por conta de um processo extremamente complicado”. Alguns entrevistados acreditam que a atual legislação é um fator de peso para que uma empresa opte por começar a trabalhar com produtos derivados da biodiversidade brasileira, uma vez que ela aumenta muito os riscos do investimento inicial.

Outro ponto destacado é que a legislação, embora tenha o intuito de proteger os recursos brasileiros, pode acabar estimulando ações ilegais, uma vez que muitas empresas tentam burlar a lei e ir pelo caminho mais fácil. “Se uma empresa tem capital para isso, monta um laboratório na Amazônia e faz tudo lá. O problema é tirar o material da Amazônia. Se ficar tudo lá, não há nenhum controle”.

Para encerrar este item, pode-se resumir a impressão das empresas estudadas com relação à MP 2.186-16/01 como “muito focada num preservacionismo que não leva em conta a sustentabilidade em seus três pilares – social, econômico e ambiental. Querem preservar sem dar alternativas!”.

Este capítulo procurou mostrar o potencial existente hoje no mercado – notadamente o brasileiro – para a adoção de estratégias empresariais focadas no uso sustentável da biodiversidade. A apresentação dos casos das empresas Ybios, Natura, Centroflora e Orsa Florestal permitiu visualizar como vem se dando a operacionalização deste tipo de estratégia, a qual está inserida nos modelos de negócio destas empresas.

De maneira geral, pôde-se perceber que parte da incorporação do desenvolvimento sustentável está inserida na política de responsabilidade socioambiental das empresas, fazendo parte de sua estratégia corporativa e integrada - ou em processo de integração - a todos os setores da empresa. Como exemplo, a sustentabilidade é prevista até mesmo em contratos de propriedade intelectual, como é o caso da Ybios. Uma forma comum de garantir e também divulgar a incorporação dos

princípios do desenvolvimento sustentável é a certificação da própria empresa e de seus fornecedores e a adoção de selos verdes para os produtos.

Outro aspecto importante na operacionalização da estratégia adotada pelas empresas estudadas é o estabelecimento de parcerias com ONGs, agricultores, comunidades extrativistas, governos locais, associações de classe, universidades e institutos de pesquisa. Só assim é possível viabilizar a sustentabilidade ao longo da cadeia produtiva.

A geração de inovações – sejam tecnológicas ou organizacionais - parece ser outro aspecto chave em estratégias de uso sustentável da biodiversidade. Todas as empresas destacaram a importância de investimentos em atividades de P&D para aproveitar o potencial da biodiversidade de forma eficiente e garantir assim a agregação de valor aos seus componentes e, conseqüentemente, sua conservação. A adoção de novas formas de gestão e de relacionamento com os *stakeholders* também é colocada como crucial.

As empresas estudadas apontam a garantia de disponibilidade da matéria-prima como a principal motivação para a adoção deste tipo de estratégia. No entanto, sabe-se que ter associada à imagem da empresa a idéia de sustentabilidade cria importantes oportunidades de atuação no mercado externo, mais exigente no que diz respeito às questões ambientais (não por acaso, a Centroflora e a Natura têm grande interesse em aumentar seus negócios no exterior e a Orsa Florestal tem no mercado externo seu principal consumidor). De todo modo, são apontadas pelas empresas como principais vantagens da adoção dos preceitos do desenvolvimento sustentável a redução de custos a médio e longo prazo (esse tipo de estratégia demanda um alto investimento inicial em processos de certificação, consultorias, compra de matéria-prima diferenciada, etc.), maior eficiência na obtenção de matéria-prima e nos processos produtivos, melhoria da imagem da empresa, além da comercialização de um produto diferenciado, muitas vezes com possibilidade de sobrepreço.

No que diz respeito ao processo de adequação à legislação de acesso a recursos genéticos, todas as empresas estão ainda em fase de análise e elaboração de procedimentos internos – a Natura já com uma solicitação de acesso aprovada - e já destacam o aumento de custos gerados por este processo. É sabido que a elevação de custos na introdução de um novo processo ou de uma nova legislação é aspecto comum. O que importa perceber é a coerência e a efetividade das exigências sob diferentes pontos de vista, como discutido anteriormente.

Conclusão

A presente dissertação de mestrado teve como objetivo analisar de que forma algumas empresas brasileiras vêm utilizando em suas estratégias competitivas o potencial da biodiversidade como forma de acompanhar e de aproveitar o desenvolvimento de novas trajetórias tecnológicas, como também de explorar novos nichos de mercado. Mais especificamente, procurou-se delinear o contexto cultural, teórico e institucional no qual se dá este processo, o potencial existente hoje no mercado, a operacionalização das atividades empresariais e as principais vantagens e limitações encontradas pelas empresas na incorporação dos princípios da sustentabilidade em suas estratégias.

O primeiro capítulo analisou o processo de incorporação da variável ambiental – pautada nos princípios do desenvolvimento sustentável - pelo setor produtivo. A análise da evolução do ambientalismo, notadamente ao longo do século XX, permitiu mostrar a mudança gradativa na concepção de meio ambiente e na maneira de interpretar o papel do desenvolvimento tecnológico para a conservação ambiental. Também se discutiu a forma como as Ciências Econômicas - especificamente sob a perspectiva da abordagem evolucionista - vêm tratando as questões relativas ao meio ambiente,. De acordo com esta abordagem, a competitividade das empresas decorre principalmente da capacidade de se gerar e difundir inovações, sendo necessário o constante aprimoramento das competências inovativas a fim de dotar as empresas de melhores condições para modificar ou reagir às mudanças no mercado. Nesse sentido, a questão ambiental revela ótimas oportunidades não só para a pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, assim como para a adoção de novas estratégias competitivas em consonância com a crescente pressão para a diminuição do impacto das atividades industriais sobre o meio ambiente. Dessa forma, procurou-se mostrar de que maneira o setor produtivo vem internalizando os preceitos do desenvolvimento sustentável em suas atividades.

A popularização do termo “desenvolvimento sustentável” na década de 80 e a publicação subsequente de diversos estudos sobre como implementá-lo fizeram com que emergisse uma diferente concepção do papel da tecnologia na busca pela sustentabilidade ambiental. A oferta de soluções tecnológicas e organizacionais para os problemas ambientais, no entanto, depende de fatores como as possibilidades técnicas de inovação, os problemas ambientais existentes, as condições ambientais locais, além da superação de barreiras institucionais e sociais. Apesar de se

estar ainda em uma fase de transição da história industrial, em que as empresas ainda estão aprendendo a gerenciar as questões ambientais, fica cada dia mais difícil ignorar que o aumento na competitividade empresarial se encontra entrelaçada com a melhoria ambiental.

Nesse sentido, a demanda por práticas industriais e tecnologias ambientalmente sustentáveis pode ser encarada como uma oportunidade capaz de estimular a inovação. Mais do que isso, o aumento da pressão da questão ambiental exige que as empresas sejam inovadoras para aumentar a produtividade dos recursos. Considerar a dinâmica do processo de inovação faz-se então fundamental para que conservação ambiental e desenvolvimento econômico, social e tecnológico possam caminhar juntos e não sejam elementos conflitantes. Acredita-se que, para que se possa alcançar um modelo de desenvolvimento sustentável, é necessária a valorização econômica dos bens e serviços ambientais – incluindo-se aí o potencial da biodiversidade.

Este processo depende do desenvolvimento de novos produtos, novos mercados e especialmente, novas rotinas de gestão empresarial. Produtos obtidos a partir de matérias-primas alternativas, ambientes e processos inovadores demandam grande esforço de P&D. Propriedade intelectual, distribuição de resultados e responsabilidades entre os *stakeholders*, garantias de impactos ambientais controláveis são desafios de grande vulto. Além disso, a difusão horizontal dessas inovações é crítica para ganhos de escala e mudanças no ambiente institucional. Assim, o desafio da qualidade em P&D para essas iniciativas é muito grande. Afinal, não se tem a ilusão ou a utopia de que a sustentabilidade possa ser atingida com padrões menos exigentes que os demandados para produtos convencionais.

Dando continuidade à análise do potencial da questão ambiental como oportunidade a ser aproveitada pelo setor produtivo, o segundo capítulo desta dissertação apontou a relevância da biodiversidade e seu potencial econômico ainda inexplorado, especialmente para o Brasil. Principalmente, fez-se uma discussão em torno do processo de regulamentação do acesso à biodiversidade que vem sendo construído no país no âmbito das diretrizes da CDB e suas implicações para as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Afinal, considerar a forma como os diversos atores geradores de inovação interagem e como se dá a interação destes com o arcabouço regulatório e institucional que está sendo elaborado no país é fundamental para que os custos de transação sejam condizentes com o contexto que se pretende construir, assim como para garantir a manutenção das estratégias de aumento de

competitividade alinhadas com a exploração sustentável da biodiversidade por parte de diferentes empresas. Não se pode esquecer que, quando os custos de transação são altos e os benefícios no curto prazo são pequenos, a transição tecnológica e adoção de novas estratégias competitivas se dão de forma lenta, dependente de mudanças institucionais, como regulamentação, mudanças organizacionais, mudança no estilo de vida e nos hábitos dos consumidores, dentre outros aspectos.

Dessa forma, a CDB e o processo de implementação de suas diretrizes nos países signatários podem afetar os mais variados setores da indústria restringindo seu acesso a recursos biológicos, impondo restrições ambientais e comerciais, influenciando financiadores e demais *stakeholders*. Assim, há a necessidade das empresas desenvolverem uma política de biodiversidade que esteja integrada em todos os estágios do ciclo de vida dos produtos, processos ou serviços em consonância com a política nacional de meio ambiente e de biodiversidade. Para tanto, a elaboração e implementação dessas políticas devem ser acompanhadas ativamente pelo setor produtivo a fim de impedir que seja aprovada uma legislação excessivamente burocrática.

No entanto, como mostrado no segundo capítulo, isto não foi feito no Brasil. Pelo contrário, a elaboração e aprovação da legislação hoje vigente no país tiveram participação muito pequena do setor produtivo e do setor acadêmico, os quais estão sendo os maiores prejudicados no processo de adequação à legislação. A dinâmica das atividades de pesquisa não foi levada em consideração na elaboração da MP 2.186-16/01. Existe hoje, no Brasil, um arcabouço legal voltado ao controle do acesso aos recursos genéticos bastante complexo e burocrático, o qual precisa ser revisto para ser mais efetivo. Uma empresa privada ou mesmo uma instituição de pesquisa não pode esperar muito tempo para iniciar seus trabalhos, convivendo com a incerteza da aprovação, e sendo fortemente pressionada a apresentar resultados que venham a gerar benefícios para o país. Além disso, quanto mais se criam dificuldades legais, mais espaço se abre para pesquisas e negócios que não cumprem os pressupostos da CDB e/ou que simplesmente utilizam de forma predatória dos recursos biológicos.

Assim, a realidade que se observa hoje – por meio da análise das entrevistas realizadas com pesquisadores brasileiros e dos dados apresentados na tabela 2.1 e nos gráficos 2.1 e 2.2 - é a maioria dos pesquisadores trabalhando na ilegalidade, com receio de divulgar dados importantes de seus trabalhos, como data e local de coleta de material. Além disso, muitos pesquisadores têm

evitado o contato com comunidades locais e o uso de conhecimento tradicional ainda não difundido em suas pesquisas. Outra consequência é o baixo número de empresas tentando regularizar o uso de recursos biológicos – como se pôde observar na tabela 2.1 -, mesmo se conhecendo o potencial existente hoje no país. Teme-se que o não cumprimento de cronogramas e metas e a elevação de custos gerada para se adequar a todas as exigências da regulamentação possam acabar levando as empresas a optar por outra estratégia competitiva, desistindo de explorar esse nicho de mercado que representa a produção e a venda de produtos advindos da exploração sustentável da biodiversidade. Perde-se assim um dos principais veículos de agregação de valor e de retorno de resultados na exploração econômica da biodiversidade brasileira, por meio da produção de bens de consumo com alto valor agregado e com grande aceitação no mercado, principalmente internacional.

Faz-se assim imprescindível resolver a questão da fragilidade institucional existente hoje não só no Brasil, mas na maioria dos países signatários com relação à regulamentação do acesso aos recursos genéticos a fim de fortalecer a CDB. Por mais que haja esforços nos setores acadêmico e produtivo para se conhecer, valorizar, conservar e aproveitar a biodiversidade brasileira, nenhum resultado sólido será alcançado sem a devida adequação da máquina estatal. Num ambiente de incoerências, divergências e despreparo institucional, muitas oportunidades certamente deixam de ser aproveitadas.

Finalmente, o terceiro capítulo apresenta as oportunidades e potencialidades do mercado – principalmente o brasileiro - de produtos naturais e obtidos de forma sustentável nos segmentos de fitoterápicos, cosméticos, extratos naturais e de manejo florestal. Essa análise dá suporte ao estudo de quatro empresas nacionais que vêm adotando em suas estratégias competitivas o uso sustentável da biodiversidade – Ybios, Natura, Centroflora e Orsa Florestal. Essa amostra se justifica por se tratar a Ybios de uma empresa cuja proposta é inovadora – como foi visto - e que foi concebida pelas outras 3 empresas que são de diferentes áreas de atuação e que têm em comum a incorporação dos princípios da sustentabilidade e o interesse no potencial da biodiversidade brasileira, oferecendo assim um panorama maior do potencial do mercado para este tipo de estratégia.

De maneira geral, pôde-se perceber que a incorporação dos princípios da sustentabilidade é viável tanto do ponto de vista operacional como de geração de oportunidades e vantagens

competitivas. No entanto, as empresas ainda estão em processo de aprendizagem, tendo que lidar com questões relativas à capacitação interna e dos demais atores da cadeia produtiva e com os obstáculos institucionais, principalmente com relação ao processo de regulamentação do acesso aos recursos genéticos que vem sendo construído no Brasil.

A incorporação dos princípios da sustentabilidade está vinculada em parte às ações de responsabilidade socioambiental das empresas sendo assim parte da política corporativa e integrada – ou em processo de integração – a todos os setores das empresas. A certificação própria e de fornecedores e o estabelecimento de parcerias – com ONGs, agricultores, comunidades locais, governo, universidades, entre outros – são aspectos importantes desse tipo de estratégia. Além disso, o investimento em P&D é fundamental para que se consiga aproveitar adequadamente o potencial da biodiversidade e gerar inovações em ritmo acelerado.

Dentre as principais vantagens apontadas pelas empresas na adoção do uso sustentável da biodiversidade está a garantia de disponibilidade de matéria-prima, a redução de custos, maior eficiência produtiva, melhoria na imagem da empresa e a venda de um produto diferenciado com possibilidade de sobrepreço e atuação em nichos de mercado, principalmente em âmbito internacional. É inegável que a incorporação dos princípios da sustentabilidade está intimamente ligada à criação e ao aproveitamento de assimetrias e de novos mercados, estando inserida em estratégias de *marketing* corporativo. É, portanto, capaz de gerar vantagens competitivas relacionadas à imagem da empresa. No entanto, como mostrado ao longo desta dissertação, o reconhecimento e a incorporação dos preceitos do desenvolvimento sustentável não pode ser resumida a um modismo ou a um comportamento efêmero. Parece claro tratar-se de uma questão de sobrevivência das empresas no mercado, uma vez que estão envolvidos fatores como eficiência produtiva, oferta de matéria-prima, condições de trabalho, regulação e fiscalização ambiental, barreiras comerciais, conquista de novos mercados, concorrência, entre outros. Portanto, acredita-se que a internalização da sustentabilidade é uma tendência que se fortalece cada vez mais em diferentes setores da indústria.

Mais especificamente, pôde-se observar que o aproveitamento do potencial da biodiversidade vem se mostrando uma importante oportunidade para indústrias como a farmacêutica e a cosmética, altamente dependentes de inovação e cuja competitividade está atrelada ao lançamento contínuo de novos produtos. Para essas indústrias, a sustentabilidade das atividades

de uso e exploração da biodiversidade como matéria-prima se faz necessária considerando-se a necessidade de disponibilidade desta no meio ambiente, mesmo nos casos em que já há a domesticação e cultivo dos recursos. A conservação *in situ* da biodiversidade é fundamental para a manutenção da variabilidade genética das espécies, assim garantindo a constante oferta de “novidades”.

Além disso, a crescente conscientização e pressão de organizações da sociedade civil e do mercado consumidor – notadamente o internacional - vêm fazendo com que a legislação fique mais rígida. A variável ambiental está cada vez mais inserida entre os critérios para a escolha de produtos adotados pelos consumidores, sendo assim um aspecto fundamental para empresas interessadas em internacionalização. É importante salientar aqui que a valorização de empresas que internalizam a variável ambiental está fortemente ligada à cultura e ao nível de educação da sociedade, principalmente sendo os padrões de consumo uma das principais forças na indução de mudanças, considerando-se o modelo econômico adotado atualmente.

No entanto, a crença na viabilidade ou mesmo na necessidade de um modelo de desenvolvimento sustentável ainda não é um consenso, sendo necessário difundir cada vez mais esses valores em centros de educação e meios de comunicação. Healy (1995) coloca que valores antropocêntricos levam a modelos de desenvolvimento que consideram o meio ambiente apenas como fornecedor de recursos para fins humanos, apostando sempre na capacidade da ciência e da tecnologia de resolver quaisquer problemas ambientais que possam vir a ocorrer. E que, por outro lado, valores ecocêntricos colocam o meio ambiente e o homem no mesmo patamar, não acreditando na capacidade da ciência e da tecnologia de contornar o problema ambiental.

Já de acordo com os preceitos do modelo de desenvolvimento sustentável, por sua vez, o homem não está acima nem em igualdade com o meio ambiente e sim é parte dele. Há, acima de tudo, uma relação de dependência do homem com o meio em que vive e, ao mesmo tempo, cabe à humanidade proteger e cuidar desse meio, assim como cada um cuida da sua casa. Quando a humanidade age em prol do meio ambiente, age em prol de si mesma e vice-versa. Quando alguma ação humana causa a degradação ambiental, os benefícios advindos desta ação são ilusórios. A longo prazo, a humanidade sofre as consequências desta ação. Para tanto, é válida a tentativa de adotar um modelo de desenvolvimento em que a ciência e a tecnologia sejam

utilizadas a favor da conservação ambiental, uma vez que isso traduzir-se-á em benefícios para o próprio homem.

Assim, fica cada dia mais difícil ignorar que o aumento na competitividade empresarial se encontra entrelaçada com a melhoria ambiental e que o aumento da pressão da questão ambiental exige que as empresas sejam inovadoras para aumentar a produtividade dos recursos. Além disso, as atividades de bioprospecção bem estruturadas são uma esperança para os esforços futuros de conservação e desenvolvimento. Quanto mais negócios se tornam envolvidos com esse tipo de atividade – principalmente nos setores farmacêutico, alimentício e de cosméticos – mais avanços tecnológicos estão sendo refinados e os resultados obtidos estão sendo melhor utilizados. Mais do que nunca, meio ambiente, produtividade, inovação e competitividade estão interligados.

No entanto, dentre os desafios a serem vencidos para que o meio ambiente se torne questão prioritária para o setor produtivo está fazer com que ele ganhe posições na hierarquia de pressões existente sobre as empresas. Daí a importância da construção de um ambiente institucional e de um arcabouço regulatório adequados, além da crescente valorização econômica da biodiversidade - a qual depende do incentivo às atividades de pesquisa e bioprospecção para que se conheça melhor seu potencial.

Como se pôde ver, a conservação da biodiversidade tem sua importância constatada por seus desdobramentos econômicos (na agregação de valor a produtos e processos e na criação de novos empregos, novos mercados e novas oportunidades tecnológicas), sociais (na geração de renda e melhorias sociais para comunidades locais) e ambientais (na conservação alcançada por meio de planos de manejo e cultivo sustentáveis), principalmente para os países que a possuem. O potencial e impacto econômico da biodiversidade não podem mais ser negligenciados pelos diversos atores que participam do processo de conservação e uso sustentável, como o governo, a comunidade científica, as empresas, as populações tradicionais e a sociedade, usuários e beneficiários da diversidade biológica.

Referências Bibliográficas

- ABBOTT, C.; PORTE, C. A.; BARRINGTON, R.; BERTRAND, N.; CAREY, C.; FRY, A.; PRAG, A.; VORHIES, F. (2002) *As empresas e a biodiversidade: Um Manual de Orientação para Ações Corporativas*. Earthwatch Institute (Europe), International Union for conservation of Nature and Natural Resources, World Business Council for Sustainable Development. Ed. ATAR Roto Presse SA, Suíça.
- ABIHPEC – Associação Brasileira de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (2005) *Site institucional*. Disponível em <http://www.abihpec.org.br/home.php>. Acesso em junho de 2005.
- ACHÉ – Aché Laboratórios Farmacêuticos (2005) *Phytomédica* Disponível em <http://www.ache.com.br/scripts/phytomedica/fitomedicamentos.asp>. Acesso em novembro de 2005.
- AGÊNCIA FAPESP (2005) *8º Encontro Nacional sobre Gestão Ambiental e Meio Ambiente*. Disponível em www.agencia.fapesp.br/boletim. Acesso em 09 de novembro de 2005.
- ALLEGRETTI, M. H. (1989) Reservas Extrativistas: uma proposta de desenvolvimento da floresta amazônica. *Revista Pará Desenvolvimento*. Extrativismo vegetal e reservas extrativistas. n.25, p. 3-29, jan./dez. Belém.
- ALMEIDA, H. (2004) Óleos amazônicos conquistam o mundo: indústria oleoquímica trabalha a todo vapor para atender interesse mundial por essências da floresta brasileira. *Química e Derivados* Edição nº 429, agosto de 2004.
- ÂNGELO, C. (2005) Marina Silva quer "IR" para recursos genéticos. *Folha de São Paulo*, 7 de novembro de 2005.
- ARNT, R. (2001) Tesouro Verde. *Exame*, ano 35, n.9, maio.
- ARNT, R. (2003) O esperanto da sustentabilidade. *Portal Exame*. Disponível em: www.portalexame.abril.com.br. Acesso em julho de 2003.
- ASSAD, A. L. D. (2000) *Biodiversidade: institucionalização e programas governamentais no Brasil*. Tese de doutorado do DPCT/ Instituto de Geociências/ Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 200 p.
- ASSAD, A. L. D. e SAMPAIO, M. J. A. (2005) *Acesso a biodiversidade e repartição de benefícios: perspectivas futuras e sugestões de ação para o Brasil*. DOCUMENTO RESERVADO. Brasília, CGEE. *Mimeo*.
- ASSAD, A. L. D.; MARINHO, M. E. P.; VARELLA, M.; SAMPAIO, M. J. A. (2005) *Estudo comparado de legislações de acesso a recursos biológicos / genéticos*. Brasília, CGEE, *Mimeo*.
- AZEVEDO, C. M. A. A (2005) Regulamentação do acesso aos recursos genéticos e aos conhecimentos tradicionais associados no Brasil. *Biota Neotropica* v5 (n1), janeiro.
- AZEVEDO, P. F. (1997) A Nova Economia Institucional. In: FARINA, E. M. Q.; AZEVEDO, P. F.; SAES, M. S. M. *Competitividade: mercado, estado e organizações*. Ed. Singular, São Paulo, SP.

- BARALDI, P. (2005) Beleza, sempre um bom negócio. *O Estado de São Paulo*, 18 de dezembro de 2005.
- BARATA, L. E. S. (2000) Produtos da Biodiversidade Amazônica. *Comciência* - Revista eletrônica de jornalismo científico Labjor/Unicamp. N15, novembro de 2000. Disponível em: <http://www.comciencia.br/reportagens/framereport.htm>. Acesso em outubro de 2005.
- BARATA, L. E. S. (2001) Fitoterápicos: alternativa para o Brasil. *Comciência* - Revista eletrônica de jornalismo científico. Labjor/Unicamp. outubro de 2001. Disponível em <http://www.comciencia.br/reportagens/fármacos/farma01.htm>. Acesso em 15 fevereiro 2005.
- BARATA, L. E. S. e QUEIROZ, S. R. R., (1995) *Contribuição Efetiva do PADCT para o Aproveitamento Econômico Sustentável da Biodiversidade*. Campinas: MCT/ PADCT/ PGCT.
- BARATA, L. E. S.; ROSA, L.; OHASHI, S. (2005) Cultivo do pau-rosa e extração do óleo essencial: desenvolvimento sustentável na Amazônia. *Caderno de Resumos do II Seminário Internacional de Ciência e Tecnologia na América Latina: a universidade como promotora do desenvolvimento sustentável*. Coordenadoria de Relações Internacionais da Unicamp. Novembro, 2005.
- BARBIERI, J. C. (1997) *Desenvolvimento e Meio Ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21*. Petrópolis, RJ, Ed. Vozes, 3ª edição.
- BATALHA, M. O.; MING, L. C. (2003) (coords.) *Plantas medicinais e aromáticas: um estudo de competitividade no estado de São Paulo*. São Paulo: Sebrae; São Carlos-SP: GEPAI; Botucatu-SP: Unesp.
- BAVA, S. C. (2000) O Terceiro Setor e os desafios do estado de São Paulo para o século XXI. In: *ONGs: identidades e desafios atuais*. Cadernos ABONG. Associação Brasileira de Organizações Não Governamentais. São Paulo: maio de 2000, n. 27.
- BENSUSAN, N. (2002) (org.) *Seria melhor ladrilhar? Biodiversidade, como, para que, por quê*. Brasília: Editora UNB/Instituto Socioambiental (ISA), 252p.
- BROMLEY, D. W. (1993) *Environment and Economy: property rights and public policy*. Cambridge: Blackwell.
- CALIXTO, J. B. (2000) Biopirataria. *Ciência Hoje*, vol.28, n.167.
- CARSON, R. (1962) *Silent Spring*. New York, Houghton Mifflin.
- CDB - CONVENÇÃO DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA (2005) *Análise dos instrumentos legais nacionais, regionais e internacionais vigentes com relação ao acesso e a repartição dos benefícios e experiência ganha em sua aplicação, incluindo a identificação de lacunas*. Nota do Secretário Executivo. Grupo de trabalho especial de composição aberta sobre acesso e repartição de benefícios. Terceira reunião, Bangkok, 14 a 18 de fevereiro de 2005. UNEP/CBD/WG-ABS/3/2. Disponível em: www.biodiv.org. Acesso em abril de 2005.
- CDB - CONVENÇÃO DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA (2005) *Homepage* oficial. Disponível em: www.biodiv.org. Acesso em abril de 2005.

- CEBDS - CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (2005) *Homepage* oficial. Disponível em www.cebds.org.br/cebds. Acesso em maio, 2005.
- CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (2005) *Economia Florestal*. Disponível em <http://www.cepea.esalq.usp.br/>. Acesso em novembro de 2005.
- CGEN - CONSELHO DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO GENÉTICO (2005) *Homepage* oficial. Disponível em: www.mma.gov.br/cgen Acesso em maio de 2005.
- CLARK, K. B. e WHEELWRIGHT, S. C. (1993) *Managing New Product and Process Development: Text and Cases*. New York. Free Press.
- CORAZZA, R. I. (1996) *Inovação tecnológica e demandas ambientais: notas sobre o caso da indústria brasileira de papel e celulose*. (Mestrado) DPCT, IG, Unicamp. Campinas, SP.
- COSTA FILHO, O. S. (1995) *Reserva Extrativista - Desenvolvimento Sustentável e Qualidade de Vida*. Dissertação de Mestrado/Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 156 p.
- DAL POZ, M. E.; SILVEIRA, J. M. F. J.; FONSECA, M. G. D. (2004) Direitos de propriedade intelectual em biotecnologia: um processo em construção. In: Silveira, J. M. F. J.; Dal Poz, M. E.; Assad, A. L. (orgs). *Biotecnologia e recursos genéticos: desafios e oportunidades para o Brasil*. Campinas, Instituto de Economia/FINEP.
- D'AMBROSIO, D. e BARONE, V. (2006) Fabricantes de cosméticos investem na onda natural. *Valor online*, nº 1464, 08 de março de 2006.
- DANTAS, V. (2002) Pequenos investem em cosméticos diferenciados. *O Estado de São Paulo*, 9 de setembro de 2002.
- DANTAS, V. (2003) Ecologia faz a diferença no cosmético brasileiro. *O Estado de São Paulo*, 21 de setembro de 2003.
- DOSI, G. (1982) Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of determinants and directions of technical change. *Research Policy*, v. 11, n. 3, p. 147-162.
- DOSI, G. (1988) The nature of the innovation process. In: DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G.; SOETE, L. (orgs). *Technical change and economic theory*. London: Pinter.
- DOSI, G. e MALERBA, F. (1996) Organizational learning and institutional embeddedness. In: DOSI, G. e MALERBA, F. (orgs.). *Organization and Strategy in the Evolution of the Enterprise*. Londres: MacMillan, p.1-24.
- DOSI, G. e ORSENIGO, L. (1988) Coordination and transformation: an overview of structures, behaviors and change in evolutionary environments. In: DOSI, G. et al. (orgs) *Technical change and economic theory*, London: Pinter Publishers.
- DUBAUX C. B. S. e MOTTA, R. S. (1998) *Pesquisa Gestão Ambiental na Indústria Brasileira*. BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), CNI (Confederação nacional da

- Indústria), SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas). Rio de Janeiro: BNDES; Brasília, DF: CNI, SEBRAE.
- EHRLICH, P. R. e WILSON, E. O. (1991) Biodiversity studies: science and policy. *Science*, vol.253, agosto.
- ERENO, D. (2005) Da natureza para a farmácia: Antiinflamatório feito com extrato de planta da Mata Atlântica está pronto para entrar no Mercado. *Pesquisa Fapesp*. Disponível em: <http://www.revistapesquisa.fapesp.br>. Acesso em 14 de abril de 2005.
- ESCOBAR, H. (2002) Extração de óleo das folhas pode ser chave para salvação da espécie. *O Estado de São Paulo*, 14 de julho de 2002.
- ESCOBAR, H. (2005) IBAMA e cientistas, longe de uma trégua. *O Estado de São Paulo*, 10 de abril de 2005.
- FARIELLO, D. (2005) Natura estuda elevar liquidez com formador de mercado. *Valor online*, nº 1383, 09 de novembro de 2005.
- FARINA, E. M. Q. (1997) A teoria de organização industrial a economia dos custos de transação: linhas gerais do referencial analítico. In: FARINA, E. M. Q.; AZEVEDO, P. F.; SAES, M. S. M. *Competitividade: mercado, estado e organizações*. Ed. Singular, São Paulo, SP.
- FAUCHEUX, S. e NICOLAÏ, I. (1998) Environmental technological change and governance in sustainable development policy. *Ecological Economics*, 27, p.243-256.
- FERRAZ, J. C.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. (1996) *Made in Brazil*. Ed. Campus, 386p.
- FERREIRA, S.H.; BARATA, L. E. S.; SALLES, L. M.; QUEIROZ, S. R. R.; HELUY-NETO, N. E.; CORAZZA, R. e FARIAS, R. C. (1998) *Medicamentos a Partir de Plantas Medicinais no Brasil*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências.
- FORAY, D. e GRÜBLER, A. (1996) Technology and the environment: an overview. *Technological forecasting and social change*, 53 (1), p. 3-13.
- FREEMAN III, A. M.; HAVEMAN, R. H.; KNEESE, A. V. (1973) *Economics and environmental policy*. New York: John Wiley e Sons.
- FREEMAN, C (1992) A green techno-economic paradigm for the world economy. In: FREEMAN, C. *The economics of hope*. London: Pinter Publishers.
- FREEMAN, C. (1996) The greening of technology and models of innovation. *Technological forecasting and social change*, 53 (1), p. 27-39.
- FREEMAN, C. e PEREZ, C. (1988) Structural crisis of adjustment: business cycles and investment behaviour. In: DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G.; SOETE, L. (eds). *Technical change and economic theory*. London: Pinter Publishers, p. 38-66.

- FSP – Folha de São Paulo (2004) A beleza chega e conquista a Bovespa: Venda direta, a marca registrada da Natura. *FSP*, 30 de maio de 2004.
- GARCIA, R.; SALOMÃO, S.; GUERRERO, A. (2003) *Cosméticos, Perfumaria e Higiene Pessoal: Relatório Setorial Preliminar*. Diretório da Pesquisa Privada. FINEP, Unesp, Unicamp. São Paulo. Mimeo.
- GERAQUE, E. (2006) Repartição de Benefícios. *Agência Fapesp*, 15 de fevereiro de 2006. Disponível em <http://www.agencia.fapesp.br>. Acesso em fevereiro de 2006.
- GERAQUE, E. (2005) Sustentabilidade empresarial. *Agência Fapesp*, 01 de dezembro de 2005. Disponível em <http://www.agencia.fapesp.br>. Acesso em dezembro de 2005.
- GLENIA, F. (2004) Responsabilidade social atrai mercado externo. *O Estado de São Paulo*, 10 maio, 2004.
- GODARD, O. (1993) Stratégies industrielles et conventions d'environnement: de l'univers stabilisé aux univers controversés", In : *INSEE-Méthodes, "Environnement et économie"*, Vol. 39-40, pp. 145-174.
- GRACIANI, M. (2005) A natureza entra na fatura: como uma elite de empresas transformou a sustentabilidade em filosofia de negócio e sepultou os tempos em que era possível prosperar às custas do meio ambiente. *Amanhã*. Edição 213, agosto de 2005. Disponível em <http://amanha.terra.com.br/edicoes/213/capa01.asp>. Acesso em agosto de 2005.
- GRUPO CENTROFLORA (2005) *Homepage* institucional. Disponível em <http://www.centroflora.com.br/index.php>. Acesso em novembro de 2005.
- GRUPO ORSA (2005) *Homepage* institucional. Disponível em <http://www.grupoorsa.com.br/>. Acesso em novembro de 2005.
- GUEDES, G. (2005) Ibama muda regras de coleta de material para pesquisa. *O Estado de São Paulo*. Disponível em: www.estadao.com.br/ciencia/noticias/2005/mar/10/54.htm. Acesso em 14 de abril de 2005.
- GUERRA, M. P.; NODARI, R. O. (2004) Biodiversidade: aspectos biológicos, geográficos, legais e éticos. In: Simões, C. M. O. *et al* (orgs) *Farmacognisia: da planta ao medicamento*. 5ª ed. Editora da UFRGS, Editora da UFSC. Porto Alegre/Florianópolis.
- GURGEL, V. A. (2004) *Proposta de criação da Agência Nacional sobre Diversidade Biológica – ANDB*. Centro de desenvolvimento Sustentável. Universidade Nacional de Brasília. Teses/Independent Papers pg. 755-767, 20 de maio de 2004.
- HARDIN, G. (1968) The tragedy of the commons. *Science*.162, 1243-48.
- HEALY, S. A. (1995) Science, technology and future sustainability. *Futures*, 27 (6), p. 611-625.
- HERRERA, A.; SCOLNIK, H.; CHICHILNISKY, G.; GALLOPIN, G.; HARDOY, J.; MOSOVICH, D.; OTEIZA, E.; ROMERO, G.; SUÁREZ, C.; TALAVERA, L. (1977) *¿Catástrofe o Nueva Sociedad? - El Modelo Mundial Latinoamericano*. International Development Research Centre, Ottawa.

- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2005) *Homepage* oficial. Disponível em: www.mma.gov.br/ibama. Acesso em maio de 2005.
- IMAZON (2005) *Fatos florestais da Amazônia - 2005*. Belém: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia.
- INOVAÇÃO UNICAMP – Boletim eletrônico dedicado à Inovação Tecnológica (2005) Companhias que exploram biodiversidade criam empresa dedicada à gestão de projetos de P&D para o setor. *Inovação*, 20 de janeiro de 2005. Disponível em www.inovacao.unicamp.br/report/news-ybios.shtml. Acesso em 23 de fevereiro de 2005.
- JANK, M. S.; FARINA, E. M. Q.; GALAN, V. B. (1999) *O agribusiness do leite no Brasil*. PENSA / Editora Milkbuzz. São Paulo, SP.
- JONES, A. e DUERBECK, K. (2004) *Natural ingredients for cosmetics*. EU Market Survey 2004. Centre for the Promotion of Imports from developing countries (CBI). Setembro, 2004.
- JORNAL DA CIÊNCIA (2005) *Investir em pesquisa na Amazônia é garantir a soberania nacional, alerta pesquisador*. JC e-mail nº 2897. Disponível em <http://www.jornaldaciencia.org.br>. Acesso em 18 de novembro de 2005.
- KEMP, R. (1994) Technology and the transition to environmental sustainability. *Futures*, 26 (10), p.1.023-1.046.
- KEMP, R. e SOETE, L. (1992) The greening of technological progress: an evolutionary perspective. *Futures*, 24 (5), p.437-457.
- LAVRATTI, P. C. (2004) *Acesso ao Patrimônio Genético e aos Conhecimentos Tradicionais associados*. Artigo referente à palestra proferida no Museu Paraense Emílio Goeldi, em 19 de novembro de 2004.
- MAIMON, D. (1994) Eco-estratégia nas empresas brasileiras: realidade ou discurso? *Revista de administração de empresas*, 34 (4), p.119-130.
- MARQUES, J. F. e COMUNE, A. E. (1996) A teoria neoclássica e a valoração ambiental. In: ROMEIRO, A. R.; REYDON, B. P.; LEONARDI, L. A. (org.) *Economia do Meio Ambiente: teoria, políticas e a gestão de espaços regionais*. Campinas: Unicamp/IE. 384p.
- MAY, P. H. (2004) Valoração econômica e cobrança dos serviços ambientais de florestas: identificação, registro, compensação e monitoramento de benefícios sociais. In: ROMEIRO, A. R. (org.) *Avaliação e contabilização de impactos ambientais*. Campinas, SP: Editora da Unicamp; São Paulo, SP: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo. P. 172-182.
- McCORMICK, J. (1992) *Rumo ao Paraíso: a história do Movimento Ambientalista*. Rio de Janeiro: Ed. Relume-Dumará, 224 p.
- MEADOWS, D. H.; MEADOWS, D. L.; RANDERS, J.; BEHRENS, W. W. (1972) *The limits to growth: a report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*. New York, Universe Books.

- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2005) *Homepage* institucional. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm>. Acesso em fevereiro de 2005.
- MOONEY, H.; CROPPER, A.; REID, W. (2005) Confronting the human dilemma: how can ecosystems provide sustainable services to benefit society? *Nature*, vol. 434, 31 de março de 2005. p.561-562.
- NAKAMURA, P. e CAMPASSI, R. (2005) Especialistas discutem ganho com ecoeficiência. *Valor Econômico*, edição 1332, 25 de agosto de 2005.
- NASCIMENTO, P. T. S. e MARX, H. (2001) *O Sistema de Inovação da Natura*. V SEMEAD: Estudo de caso / Operações. Junho de 2001.
- NATURA (2005) *Homepage* institucional. Disponível em: <http://www.natura.net/port/index.asp>. Acesso em novembro de 2005.
- NEDER, R. T. (1992) Há política Ambiental para a Indústria Brasileira? *Revista de Administração de Empresas*. EAESP-FGV, São Paulo, v. 32 n.º 2 Abril/junho 1.992.
- NELSON, R. e WINTER, S. (1982) *An evolutionary Theory of Economic Change*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- NORTH, D. e WALLIS, R. (1994) Integrating institutional change and technical change in economic history: a transaction cost approach. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, vol. 4, n. 150.
- NOVAES, W. (2002) Os custos da biodiversidade. *O Estado de São Paulo*, 9 de agosto de 2002.
- NOVAES, W. (2004) Ainda no mesmo barco. *O Estado de São Paulo*, 12 de março de 2004.
- OCDE - Organização da Cooperação para o Desenvolvimento Econômico (2001) *Working Party on Biotechnology*. Fevereiro de 2001. Disponível em: <http://www.oecd.org/dataoecd/26/19/31685725.pdf>. Acesso em janeiro de 2006.
- OESP – O Estado de São Paulo (2004) Feira de cosméticos da Cosmoprof, na Itália, recebe 31 empresas brasileiras. *O Estado de São Paulo*, 30 de março de 2004.
- OLIVEIRA, D. (2005) Plantas medicinais: legislação é o maior entrave para estudos, afirmam pesquisadores e empresas. *Jornal da Ciência*, n. 2792, 17 de junho de 2005. Disponível em www.jornaldaciencia.org.br. Acesso em 23 de outubro de 2005.
- PASTOR, L. (2000) Natura lança linha ecologicamente correta. *O Estado de São Paulo*, 10 de agosto de 2000.
- PAUTASOCIAL - Agência de Pautas da Responsabilidade Social (2005) *NSK Mundial está no índice Dow Jones de sustentabilidade*. Disponível em www.pautasocial.com.br. Acesso em 31 de outubro de 2005.
- PAVARINI, M. F.; RÉGIS, M. I. C. A.; GONÇALVES, G. L.; ESTUMANO, A. R. e DUARTE, J. R. M. (2000). *Estudo do Potencial de Mercado de Fármacos (medicamentos e cosméticos)*,

Fitomedicamentos, Bancos de Extratos e Compostos e Serviços de Patenteamento e Certificação, Belém: Sudam, C&T, Genamaz.

PAVITT, K. (1984) Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, v. 13, p. 343-373, North-Holland.

PEARCE, D. (1988) Economics, equity and sustainable development. *Futures*, 20 (6), p. 598-605.

PEARCE, D.; BARBIER, E. e MARRANDAYA, A. (1990) *Sustainable Development*. Earthscan Publications, London, 217p.

PEREZ, C. (2002) *Technological revolutions and financial capital – The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*. Northampton: Edgar Elgar.

PLATAFORMA LATTES / CNPq (2005) *Diretório dos Grupos de Pesquisa*. Disponível em: www.lattes.cnpq.br/pl . Acesso em maio de 2005.

PORTER, M. E. e VAN DER LINDE, C. (1999) Verde e Competitivo: Acabando com o Impasse. In: PORTER, M. E. *Competição: estratégias competitivas essenciais*. 3ª ed. Rio de Janeiro, Editora Campus, p. 371-397.

RASKIN, I.; RIBNICKY, D. M.; KOMARNYTSKY, S.; NEBOJSA, I.; POULEV, A.; BORISJUK, N.; BRINKER, A.; MORENO D. A.; RIPOLL C.; YAKOBY, N.; O'NEAL, J. M.; CORNWELL, T.; PASTOR, I. e FRIDLENDER, B., 2002. Plants and Human Health in the Twenty-first Century. *TRENDS in Biotechnology*, 20: 522-531.

REALI JÚNIOR (2005) Natura quer firmar a marca na Europa, com loja em Paris. *O Estado de São Paulo*, 24 de abril de 2005.

REYDON, B. P. e MACIEL, R. C. G. (2003) *Valoração econômico-ambiental de uma alternativa produtiva na Reserva “Chico Mendes”*. Instituto de Economia, Unicamp, Campinas. Disponível em: www.eco.unicamp.br/projetos/gestao_ambiental/gestaoambiental.html. Acesso em outubro 2003.

REYDON, B. P.; CAVINI, R. A.; ESCOBAR, H. E.; FARIA, H. M. (2003) *A Competitividade verde enquanto estratégia empresarial resolve o problema ambiental?* Instituto de Economia, Unicamp, Campinas, SP. Disponível em: www.eco.unicamp.br/projetos/gestao_ambiental/gestaoambiental.html. Acesso em outubro de 2003.

ROMEIRO, A. R. e SALLES-FILHO, S. (2001) Dinâmica de inovações sob restrição ambiental. In: ROMEIRO, A.; REYDON, B. P.; LEONARDI, M. L. A. (Org.). *Economia do meio ambiente: teoria, políticas e a gestão de espaços regionais*. 3ª ed. Campinas, SP: Unicamp. Instituto de Economia, p. 85-124.

ROSENBERG, N. (1976) *Perspectives on Technology*. Cambridge: Cambridge University Press.

ROSENBERG, N. (1982) *Inside the Black Box – Technology and Economics*. London, Cambridge University Press, MA, 1982.

- SANCHES, C. S. (2000) Gestão ambiental proativa. *Revista de administração de empresas*, 40 (1), p. 76-87.
- SANTILLI, J. (2005) A proteção legal aos conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade: o art. 8º (j) da Convenção da Diversidade Biológicas e as propostas para sua implementação no Brasil e em outros países. *Programa Estadual para a Conservação da Biodiversidade. PROBIO/SP. Propriedade intelectual e biodiversidade*. Disponível em: www.bdt.fat.org.br/sma/biodiversidade/protecao. Acesso em abril de 2005.
- SANTILLI, J. A. (2003) *Quem Cala Consente? - Subsídios para a Proteção aos Conhecimentos Tradicionais*. Instituto Socioambiental (ISA), junho de 2003.
- SILVEIRA, E. (2003) Além de ser ineficaz, lei prejudica pesquisa. *O Estado de São Paulo*, 7 de setembro de 2003.
- SILVEIRA, E. (2004) Nossa rica natureza vai virando remédio, perfume... - a empresa Extracta é exemplo bem-sucedido do aproveitamento de plantas em medicamentos e cosméticos. *O Estado de São Paulo*, 21 de outubro de 2004.
- SOUZA, M. T. S. (1993) Rumo à prática empresarial sustentável. *Revista de Administração de Empresas*, 33 (4), p. 40-52.
- SOUZA, R. D. F.; CANHOS, V. P. e FÉLIX, J. C. (2005) *Certificação de Material Biológico*. Artigo apresentado ao Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) como parte de um conjunto de estudos promovido por este centro envolvendo prospecção de impactos e de trajetórias para Organismos Geneticamente Modificados – OGMs – no Brasil. Brasília.
- STERLING, S (2001) Sustainable Education: Re-visioning learning and change. Schumacher Briefing no6. Schumacher Society/Green Books, Dartington.
- STONE, D.; RINGWOOD, K.; VORHIES, F. (1997) *Business and Biodiversity: a guide for the private sector*. World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN). Junho, 1997.
- UNEP - United Nations of Environmental Program (2002) *Global Environment Outlook 3*, UNEP, Earthscan Pub. Ltd., London Sterling VA. Disponível em www.unep.org/geo/geo3/english/pdfs/chap1.pdf. Acesso em maio de 2004.
- Unicamp/CIRAD (2001) Fortalecimento das atividades extrativistas no Acre. Brasília: CIRAD, 2001. *Mimeo*.
- VALLE, M. G. (2002) *Cadeias inovativas, redes de inovação e a dinâmica tecnológica da citricultura no Estado de São Paulo*. Dissertação (mestrado) Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. Campinas, SP.
- VASCONCELOS, L. (2000) No Brasil, somente 149 companhias têm ISO14001. *Gazeta Mercantil-Latino Americano*, 7 de agosto de 2000.
- VASSALO, C. (2003) Um jeito diferente de fazer negócios. *Revista Exame*. Editora Abril. São Paulo, ed. 787, ano 37, nº 5, 12 de março de 2003, p.32-40.

- VICÁRIA, L. (2005) A falsa boa notícia na Amazônia. *Revista Época*, nº 380, 29 de agosto de 2005.
- WAACK, R. S. e AMOROSO, S. (2005) Desenvolvendo Sustentabilidade. *Parcerias Estratégicas*. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Edição Especial: n. 20 (Pt. 1), junho de 2005.
- WCED (1987) *Our common future: the world commission on environment and development*. Oxford:, Oxford University Press, 420p.
- WILSON, E. O. (1994) *Diversidade da vida*. Tradução: Carlos Afonso Malferrari São Paulo : Cia das Letras.
- YBIOS (2005) *Homepage* institucional. Disponível em <http://www.ybios.com.br>. Acesso em novembro de 2005.

Anexos

1. Questionário aplicado aos pesquisadores entrevistados

A) CDB, legislação brasileira e CGEN

1. Como o senhor avalia a CDB? (relevância para a política internacional; garantia de benefícios aos países megadiversos; real contribuição para a conservação da biodiversidade; aplicação das diretrizes da CDB no Brasil).
2. Como o senhor vê a forma de adequação da legislação brasileira às diretrizes da CDB?
3. Quais os pontos positivos e negativos da regulamentação em vigor no Brasil?
4. Qual a sua avaliação do trabalho que vem sendo desenvolvido pelo CGEN para a implementação das diretrizes da CDB no Brasil?
5. O país possui condições (infra-estrutura e a capacitação profissional) adequadas para dar conta do arcabouço legal e regulatório que está sendo construído e implementado?
6. Como o senhor acha que deveria ser a legislação? Que sugestões de mudança?

B) Atividades de Pesquisa

7. Que tipo de atividades de acesso a recursos genéticos o senhor realiza? Para quais fins? Como?
8. O que mudou no andamento das pesquisas como o novo contexto regulatório? (rotina do laboratório; relação com instituições internacionais e com o setor produtivo em atividades de pesquisa)
9. Há aumento nos custos / tempo da pesquisa na adequação aos novos procedimentos? Como?
10. O senhor realiza acesso a conhecimento tradicional em suas pesquisas? Para quais fins? Como?
11. Como essa atividade foi afetada pela nova legislação? O que mudou?
12. Quais os resultados obtidos (publicações, patentes, prêmios...) a partir dessas atividades de pesquisa que poderiam ser revertidos em benefícios para os detentores do conhecimento tradicional associado?
13. Como se dá a operacionalização da repartição de benefícios? Que tipo de benefício o senhor considera mais adequado?
14. Há preparo efetivo das comunidades para lidar com essa nova situação?
15. No que consiste o acesso ao conhecimento tradicional? Como diferenciar, na prática, o que é conhecimento tradicional de domínio público?
16. No caso de pesquisas científicas ainda em estágio exploratório, em que ainda não se sabem os possíveis resultados/produtos que podem ser gerados, como se adequar às normas e procedimentos exigidos – desde o preenchimento de formulários, passando pela antecipação dos possíveis resultados até a negociação de repartição de benefícios?
17. Como analisa a reação de seus colegas / do setor acadêmico e de pesquisa com relação à adequação às normas brasileiras de acesso aos recursos genéticos? Tem havido um esforço efetivo do setor acadêmico para se adequar às novas normas?

C) Uso da biodiversidade pelo setor produtivo

18. O senhor mantém relações com o setor privado? De que tipo? Essa relação foi alterada desde a criação do CCEN? O que essa relação acarreta para a adequação de suas atividades à legislação?
19. Como o senhor avalia o aproveitamento da biodiversidade pela indústria? O senhor acha interessante que esta invista em atividades de P&D a partir do uso da biodiversidade?
20. Como o senhor analisa a reação de empresas às novas exigências legais?
21. A atual legislação - considerada por muitos excessivamente burocrática - não poderia estar inibindo este tipo de iniciativa?

2. Questionários aplicados às empresas entrevistadas

Centroflora

Informações gerais e caracterização da empresa

1. Quais as principais linhas/produtos do grupo? Em que mercados o grupo atua?
2. Quais são os principais clientes do grupo por tipo de produto?
3. Quais os principais concorrentes do grupo por tipo de produto?
4. Como tem sido a evolução das vendas para os mercados interno e externo como percentual do faturamento do grupo? Apontar razões.
5. Quais fatores de competitividade têm maior relevância nos mercados em que o grupo atua – classificar cada um de 0 a 10 - sendo 0 menos importante e 10 mais importante?
 - () preço
 - () qualidade
 - () prazo de entrega
 - () diferenciação dos produtos/serviços
 - () inovação de produto/processo
 - () capacitação tecnológica
 - () outros (explicar)
6. Como pode ser caracterizada a estratégia competitiva do grupo? Classificar os itens de 0 a 10 - sendo 0 menos importante e 10 mais importante.
 - () redução de custos através de maior eficiência no consumo de matérias-primas e energia;
 - () redução de custos através de melhor aproveitamento da mão-de-obra existente;
 - () redução da mão-de-obra;
 - () manutenção ou elevação da qualidade dos produtos;
 - () diferenciação dos produtos através de freqüentes lançamentos e novos modelos no mercado;
 - () *marketing*/comercialização agressiva;
 - () verticalização da produção;
 - () desverticalização da produção e qualificação de fornecedores;
 - () descentralização da produção;
 - () melhoria do atendimento ao consumidor;
 - () redução dos níveis hierárquicos;
 - () sistemas de vendas – venda direta;
 - () outro(s) (especificar)
7. Que tipos de produtos/linhas tem se mostrado mais atraentes para o setor, levando em consideração o perfil dos clientes?

Estratégia de uso sustentável da biodiversidade

8. O grupo afirma, em seu site institucional, desenvolver suas atividades de maneira sustentável. No que consiste esta estratégia? Quanto foi o tempo entre a idealização, passando pela estruturação e implementação da estratégia?
9. Como se dá a incorporação da sustentabilidade na empresa? O que mudou na política da empresa para se implementar a estratégia?

10. Qual(is) a(s) motivação(ões) para se adotar esta estratégia?
11. Quais produtos foram incorporados nesta estratégia? A que mercados estas vendas estão dirigidas? Eles possuem preço diferenciado?
12. Como foi a evolução das vendas desde a adoção desta estratégia?
13. E quanto à reação dos concorrentes? Eles têm recorrido ao mesmo tipo de estratégia?
14. Quais vantagens o senhor apontaria na adoção deste tipo de estratégia? Qual a principal? Dê nota de 0 a 10 para:
 - ☐ aumento no faturamento
 - ☐ aumento no volume vendas
 - ☐ aumento no número de clientes
 - ☐ aumento da competitividade
 - ☐ valorização do produto
 - ☐ melhoria da imagem da empresa
 - ☐ melhoria da relação com o consumidor
 - ☐ abatimento de impostos
 - ☐ atuação em novos nichos de mercado
 - ☐ outras (explicar)
15. Quais gargalos o senhor apontaria na adoção deste tipo de estratégia? Qual o principal? Dê nota de 0 a 10 para:
 - ☐ acesso e obtenção da matéria-prima
 - ☐ reprodutibilidade da matéria-prima
 - ☐ qualidade da matéria-prima
 - ☐ relação com fornecedores
 - ☐ elevação de custos
 - ☐ certificação
 - ☐ legislação*
 - ☐ outras (explicar)
16. Os investimentos realizados para dar suporte a esta estratégia se concentraram em (classificar importância de 0 a 10 e explicar cada alternativa):
 - ☐ novos equipamentos de produção;
 - ☐ planejamento e controle da produção;
 - ☐ consultorias;
 - ☐ programas de qualidade e produtividade;
 - ☐ certificação pelas normas ISO (qual e quem fez a certificação); selos verdes*
 - ☐ atuação no mercado internacional*
 - ☐ ampliação da produção / planta
 - ☐ atuação em novos mercados
 - ☐ capacitação de RH
 - ☐ parcerias (de que tipo e com quem)
 - ☐ obtenção de matéria-prima
 - ☐ relação com fornecedores
 - ☐ atividades de P&D
 - ☐ estratégias de *marketing*
 - ☐ relação com consumidor
 - ☐ adequação à legislação*
 - ☐ outros (especificar)
20. Em caso de atuação no mercado internacional, explicar estratégia: qual(is) linha(s); tipo de compra e venda; investimento; quais mercados, estratégia de *marketing*.
21. Em caso de certificação, dizer desde quando, motivações (conquista de novos mercados, exigências de clientes nacionais / internacionais, imagem da empresa, perdas devido a problemas de qualidade / ambientais), vantagens da adoção.

Pesquisa e Desenvolvimento

22. A empresa possui um setor de P&D estruturado? Quais as atividades desenvolvidas por este setor?

23. Qual a participação atual do investimento da empresa com P&D sobre seu faturamento total? Esta participação tem se modificado nos últimos anos? Por quê? De que forma? Qual tem sido o investimento da empresa em P&D nos últimos anos?
24. Para onde está caminhando a fronteira tecnológica do(s) principal(is) produto(s) da empresa? Que esforços a empresa está fazendo para acompanhar esta fronteira (por exemplo, visitas a plantas estrangeiras, assinatura de publicações internacionais, participação em eventos científicos, feiras, convênios com institutos de pesquisa, universidades)?
25. Quais os principais meios utilizados pela empresa para aquisição de novas tecnologias?
- ☐ desenvolvimento próprio;
 - ☐ licenciamento;
 - ☐ *joint venture*;
 - ☐ convênios com universidades e/ou centros de pesquisa (quais?)
 - ☐ produtos desenvolvidos na matriz;
 - ☐ cooperação com outras empresas (quais?)
 - ☐ empresa de consultoria
 - ☐ outros (especificar):

Quais as razões de sua utilização?

26. Alguns dos produtos da empresa têm conhecimento tradicional incorporado? Como a empresa lida com isso? Há necessidade de adequação a alguma regulação? Em caso afirmativo, como ela alterou esta relação? Indique e especifique as principais formas de cooperação entre a empresa e comunidades locais detentoras de conhecimento tradicional.
27. Como se dá a apropriação do conhecimento – patentes, licenciamento de produtos, segredo natural, contrato de sigilo? Em caso de desenvolvimento conjunto / parcerias, como é feita a repartição de benefícios?

Relação com fornecedores relacionados à estratégia de uso sustentável da biodiversidade (comunidades ou intermediários)

28. Quais os principais fornecedores da empresa por tipo de insumo (comunidades e intermediários)?

Principais Fornecedores	Localização	Insumos	% compras

32. Quais os principais critérios utilizados para a seleção de seus fornecedores? Classificar por ordem de importância, de 0 a 10.

- ☐ custo
- ☐ qualidade
- ☐ prazo de entrega
- ☐ localização geográfica
- ☐ capacitação tecnológica
- ☐ liderança de mercado
- ☐ certificação
- ☐ adequação à legislação ambiental
- ☐ outros (explicar).

33. Como se caracteriza o relacionamento atual da empresa com seus principais fornecedores? Exemplificar e comentar.

- ☐ tipo do contrato (exclusivo, spot, duração média)
- ☐ controle de qualidade no fornecedor;
- ☐ fornecimento de especificações para o fornecedor que desenvolve o projeto do produto;
- ☐ desenvolvimento conjunto de plano de manejo;
- ☐ desenvolvimento conjunto de produto e processo;
- ☐ outros (explicar).

34. Como são negociados os contratos com os fornecedores com relação aos aspectos relacionados ao uso sustentável da biodiversidade? Quais os pontos mais importantes neles assinalados? Houve algum tipo de dificuldade no estabelecimento de contratos e relações com os fornecedores incorporados à estratégia de sustentabilidade? De que tipo? Comentar.

35. Quais tipos de **assistência** são proporcionados pela empresa a seus principais fornecedores? (Anotar se esse tipo de assistência é **freqüente**, **ocasional** ou **ausente**).

- ☐ pagamento adiantado;
- ☐ desenvolvimento do produto;
- ☐ apoio na organização da produção;
- ☐ controle da qualidade;
- ☐ uso de laboratórios;
- ☐ empréstimo, troca ou venda de matéria-prima;
- ☐ empréstimo de recursos humanos;
- ☐ empréstimo de máquinas e equipamentos;
- ☐ capacitação de RH;
- ☐ transporte de partes e produtos;
- ☐ compras conjuntas de insumos;
- ☐ troca de informações sobre mudanças tecnológicas;
- ☐ troca de informações sobre novas formas de gestão;
- ☐ outros (especificar).

Qual(is) o(s) braço(s) ou departamento(s) do grupo envolvido(s) nesse tipo de atividade?

36. E no caso de compra de matéria-prima de comunidades tradicionais? Como se dá a negociação dos contratos? Como é feito? Explicar como é a relação, compra, assistência, exigências, **se ainda não tiver falado nas questões anteriores**.

Relação com Clientes

37. Como se dá o processo de negociação dos contratos com os principais clientes (ou com a empresa cliente _____)? Quais os pontos / exigências mais importantes neles assinalados com relação ao uso sustentável da biodiversidade?

Legislação

38. A que tipo de legislação ambiental a empresa tem ou teve que se adequar? E quanto à legislação de acesso a recursos genéticos e conhecimento tradicional associado (caso não a tenha mencionado)?

39. Que medidas foram / serão necessárias para adequar a empresa a esta legislação?

40. Como esta legislação está afetando as atividades da empresa (ex: elevação dos custos, relacionamento com fornecedores, parcerias, impactos nas atividades de P&D, produção)?

41. De forma geral, qual sua opinião sobre a legislação brasileira de acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado?

42. A empresa pensa em recorrer a alternativas para não ter que se adequar a esta legislação (ex: optando por ingredientes “não-naturais”; que não possuam conhecimento tradicional associado; que sejam cultivados e não extraídos, etc)?

43. Seria a legislação uma razão para deixar de investir nesta estratégia?

Balanco e metas

44. A empresa pretende continuar com a estratégia de sustentabilidade? Até quando? O senhor considera que tem valido a pena?

45. O senhor a considera uma tendência natural no setor ou apenas um modismo? Vale apenas enquanto for um diferencial ou é algo que deve se tornar obrigatório?

46. Que estratégias a empresa possui para o futuro, nessa mesma linha?

Natura

A) Informações gerais e caracterização da empresa

1. A Natura vem apresentando um acelerado ritmo de crescimento desde o final da década de 90. Que razões a empresa aponta como responsáveis por este padrão de evolução?
2. Como estão distribuídos os clientes da empresa por nível de renda e por tipo de produto?
3. Quais os principais concorrentes da empresa por tipo de produto?
4. Que tipos de produtos/linhas tem se mostrado mais atraentes para o setor, levando em consideração o perfil dos clientes (raça, idade, renda, região de origem)?
5. Como tem sido a evolução das vendas para os mercados interno e externo como percentual do faturamento da empresa? Apontar razões.
6. Quais fatores de competitividade têm maior relevância nos mercados em que a empresa atua – classificar cada um de 0 a 10?

- ☐ preço
 - ☐ qualidade
 - ☐ prazo de entrega
 - ☐ diferenciação dos produtos/serviços
 - ☐ inovação de produto/processo
 - ☐ capacitação tecnológica
 - ☐ sistema de venda/consultoras Natura
 - ☐ apelo à conservação da biodiversidade
 - ☐ apelo ao suporte social
 - ☐ outros (explicar)
7. Como pode ser caracterizada a estratégia competitiva da empresa? Classificar os itens de 0 a 10 por ordem de importância.
 - ☐ redução de custos através de maior eficiência no consumo de matérias-primas e energia;
 - ☐ redução da mão-de-obra;
 - ☐ manutenção ou elevação da qualidade dos produtos;
 - ☐ diferenciação dos produtos por meio de freqüentes lançamentos e novos modelos no mercado;
 - ☐ *marketing*/comercialização agressiva;
 - ☐ verticalização da produção;
 - ☐ desverticalização da produção e qualificação de fornecedores;
 - ☐ descentralização da produção;
 - ☐ melhoria do atendimento ao consumidor;
 - ☐ redução dos níveis hierárquicos;
 - ☐ sistemas de vendas – venda direta;
 - ☐ atuação no mercado externo;
 - ☐ outro(s) (especificar).

B) Pesquisa e Desenvolvimento

8. Quais as atividades desenvolvidas pelo departamento/área de P&D da Natura? Como o mesmo está estruturado?
9. Qual a participação atual do investimento da empresa com P&D sobre seu faturamento total? Esta participação tem se modificado nos últimos anos? Por quê? De que forma? Qual tem sido o investimento da empresa em P&D nos últimos anos?
10. Para onde está caminhando a fronteira tecnológica do(s) principal(is) produto(s) da empresa?
11. Quais os principais meios utilizados pela empresa para acompanhar esta fronteira e para aquisição de novas tecnologias?
 - ☐ desenvolvimento próprio;
 - ☐ licenciamento;
 - ☐ *joint venture*;
 - ☐ convênios com universidades e/ou centros de pesquisa (quais?)
 - ☐ produtos desenvolvidos na matriz;
 - ☐ cooperação com outras empresas (quais?)

- () empresa de consultoria
 - () visitas a plantas estrangeiras
 - () assinatura de publicações internacionais
 - () participação em eventos científicos, feiras
 - () outros (especificar):
12. Como se dá a apropriação do conhecimento – patentes, licenciamento de produtos, segredo natural, contrato de sigilo? Em caso de desenvolvimento conjunto / parcerias, como é feita a repartição de benefícios?
 13. Alguns dos produtos da empresa têm conhecimento tradicional incorporado. Como a empresa lida com a questão da propriedade intelectual e repartição o benefícios com os detentores desse conhecimento? Há necessidade de adequação a alguma regulação? Em caso afirmativo, como ela alterou esta relação?

C) Estratégia de uso sustentável da biodiversidade

14. A empresa afirma, em seu site institucional, desenvolver suas atividades de maneira sustentável. No que consiste esta estratégia?
15. Qual(is) a(s) motivação(ões) para se adotar esta estratégia?
16. Qual o tempo levado entre a idealização, passando pela estruturação e implementação da estratégia? O que mudou na política da empresa para se implementar a estratégia?
17. Quais os principais produtos / linhas incorporados nesta estratégia? A que mercados estas vendas estão dirigidas? Eles possuem preço diferenciado?
18. Como foi a evolução das vendas destes produtos desde seu lançamento? Qual vem sendo a representação destes no faturamento da empresa?
19. Quais os principais concorrentes desta linha / produto (se ainda não tiver falado)? Eles têm recorrido ao mesmo tipo de estratégia?
20. Quais vantagens são apontadas para a adoção deste tipo de estratégia? Qual a principal? Dê nota de 0 a 10, por ordem de relevância, para:
 - () aumento no faturamento
 - () aumento no volume vendas
 - () aumento no número de clientes
 - () aumento da competitividade
 - () valorização do produto
 - () melhoria da imagem da empresa
 - () melhoria da relação com o consumidor
 - () abatimento de impostos
 - () atuação em novos nichos de mercado
 - () outras (explicar)
21. Quais gargalos são apontados para a adoção deste tipo de estratégia? Qual o principal? Dê nota de 0 a 10 para:
 - () acesso e obtenção da matéria-prima
 - () qualidade da matéria-prima
 - () mão-de-obra especializada e atualizada
 - () relação com fornecedores
 - () elevação de custos
 - () certificação
 - () legislação*
 - () outras (explicar)
22. Os investimentos realizados para dar suporte a esta estratégia se concentraram predominantemente em (classificar importância de 0 a 10 e explicar cada alternativa):
 - () novos equipamentos de produção;
 - () planejamento e controle da produção;
 - () consultorias;

- () programas de qualidade e produtividade;
 - () certificação pelas normas ISO (qual e quem fez a certificação); selos verdes*
 - () internacionalização*
 - () ampliação da produção / planta
 - () atuação em novos mercados
 - () capacitação de RH
 - () parcerias (de que tipo e com quem)
 - () obtenção de matéria-prima
 - () relação com fornecedores
 - () atividades de P&D
 - () estratégias de *marketing*
 - () relação com consumidor
 - () adequação à legislação*
 - () outros (especificar)
24. Em caso de investimento em internacionalização, explicar estratégia: qual(is) linha(s); tipo de venda; investimento; quais mercados, estratégia de *marketing*.
25. Em caso de certificação, dizer desde quando, motivações (conquista de novos mercados, exigências de clientes nacionais / internacionais, imagem da empresa, perdas devido a problemas de qualidade / ambientais), vantagens da adoção.
26. Qual o montante inicial investido na implementação da estratégia?
- D) Relação com fornecedores relacionados à estratégia de uso sustentável da biodiversidade**
27. A empresa exteriorizou / terceirizou atividades e serviços nos últimos anos? Quais?
28. Em caso afirmativo, quais as razões que levaram a empresa a terceirizar? (se mais de uma, indicar em ordem de importância, de 0 a 10):
- () aumento da capacidade produtiva da empresa;
 - () redução dos custos de produção;
 - () falta de capacidade técnica;
 - () necessidade de agregar maior qualidade ao produto;
 - () diversificação estratégica da produção;
 - () outra(s) (especificar).
29. Quais os principais fornecedores da empresa por tipo de insumo (comunidades e intermediários)?
30. Quais os principais critérios utilizados para a seleção de seus fornecedores? Classificar por ordem de importância, de 0 a 10.
- () custo
 - () qualidade da matéria-prima
 - () grau de organização interna; cumprimento de prazos
 - () localização geográfica
 - () capacitação tecnológica
 - () mão-de-obra qualificada
 - () certificação
 - () adequação à legislação ambiental
 - () outros (explicar).
31. Como se caracteriza o relacionamento atual da empresa com seus principais fornecedores? Exemplificar e comentar.
- () tipo do contrato (exclusivo, spot, duração média)
 - () controle de qualidade no fornecedor;
 - () fornecimento de especificações para o fornecedor que desenvolve o projeto do produto;
 - () desenvolvimento conjunto de plano de manejo;
 - () desenvolvimento conjunto de produto e processo;
 - () outros (explicar).

32. Como são negociados os contratos com os fornecedores quanto aos aspectos relacionados ao uso sustentável da biodiversidade? Quais os pontos mais importantes neles assinalados? Houve algum tipo de dificuldade no estabelecimento de contratos e relações com os fornecedores incorporados à estratégia de sustentabilidade? De que tipo? Comentar.

34. Quais tipos de assistência são proporcionados pela empresa a seus principais fornecedores? (Anotar se esse tipo de assistência é frequente, ocasional ou ausente).

- () pagamento adiantado;
- () desenvolvimento do produto;
- () apoio na organização da produção;
- () controle da qualidade;
- () uso de laboratórios;
- () empréstimo, troca ou venda de matéria-prima;
- () empréstimo de recursos humanos;
- () empréstimo de máquinas e equipamentos;
- () capacitação de RH;
- () transporte de partes e produtos;
- () compras conjuntas de insumos;
- () troca de informações sobre mudanças tecnológicas;
- () troca de informações sobre novas formas de gestão;
- () outros (especificar).

Qual(is) o(s) braço(s) ou departamento(s) do grupo envolvido(s) nesse tipo de atividade?

E) Legislação

35. Que medidas foram / serão necessárias para adequar a empresa à legislação de acesso a recursos genéticos e conhecimento tradicional associado?

36. Como esta legislação está afetando as atividades da empresa (ex: elevação dos custos, relacionamento com fornecedores, parcerias, impactos nas atividades de P&D, produção)?

37. De forma geral, qual sua opinião sobre a legislação brasileira de acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado?

38. A empresa pensa em recorrer a alternativas para não ter que se adequar a esta legislação (ex: optando por ingredientes “não-naturais”; que não possuam conhecimento tradicional associado; que sejam cultivados e não extraídos, etc)?

39. Seria esta legislação uma razão para deixar de investir nesta estratégia?

40. Que outras legislações ambientais são relevantes para a empresa?

F) Balanço e metas

41. A empresa pretende continuar com a estratégia de sustentabilidade? Até quando? O senhor considera que tem valido a pena?

42. O senhor a considera uma tendência natural no setor ou apenas um modismo? Vale apenas enquanto for um diferencial ou é algo que deve se tornar obrigatório?

Orsa Florestal

Informações gerais e caracterização da *holding* e da empresa

1. Ramos de atividade da *holding*;
2. Breve histórico da Orsa Florestal (motivação para sua criação, concepção, política da empresa);
3. Qual a importância da Orsa Florestal dentro do grupo com relação ao faturamento, volume de negócios, imagem?
4. Quais os principais produtos da empresa (madeireiros e não-madeireiros)? Os produtos da empresa possuem preço diferenciado? A que mercados estas vendas estão dirigidas?
5. Quais são os principais clientes da empresa por tipo de produto?
6. Quais os principais concorrentes da empresa por tipo de produto?

7. Como tem sido a evolução das vendas para os mercados interno e externo como percentual do faturamento da empresa. Apontar razões.
8. Que tipos de produtos têm se mostrado mais atraentes para o setor?
9. Quais fatores de competitividade têm maior relevância nos mercados em que a empresa atua – classificar cada um de 0 a 10 sendo 0 menos importante e 10 mais importante?
 - ☐ preço
 - ☐ qualidade
 - ☐ prazo de entrega
 - ☐ diferenciação dos produtos/serviços
 - ☐ inovação de produto/processo
 - ☐ capacitação tecnológica
 - ☐ sustentabilidade ambiental
 - ☐ outros (explicar)
10. Como pode ser caracterizada a estratégia competitiva da empresa? Classificar os itens de 0 a 10 sendo 0 menos importante e 10 mais importante.
 - ☐ redução de custos
 - ☐ manutenção ou elevação da qualidade dos produtos;
 - ☐ diferenciação dos produtos
 - ☐ *marketing*/comercialização agressiva;
 - ☐ certificação;
 - ☐ outro(s) (especificar).

Estratégia de uso sustentável da biodiversidade

11. Como se deu e ainda ocorre a incorporação da sustentabilidade na empresa? Discorra um pouco sobre o manejo florestal sustentável.
12. O site da empresa informa que ela vem “atuando com foco no desenvolvimento econômico das comunidades locais (...) e pretende ainda desenvolver parcerias para a produção de produtos florestais não madeireiros. No que consiste este programa?
13. Qual(is) a(s) motivação(ões) para se investir em desenvolvimento sustentável?
14. Quando optou-se por adotar esta estratégia? A partir da idealização, qual o tempo gasto para a estruturação e implementação da estratégia?
15. A empresa recorreu a linhas de financiamento para implementar o uso sustentável? De que tipo?
16. E quanto aos concorrentes? Eles têm recorrido ao mesmo tipo de estratégia?
17. Os investimentos realizados para dar suporte a esta estratégia se concentraram em (classificar importância de 0 a 10 e explicar cada alternativa):
 - ☐ novos equipamentos de produção;
 - ☐ planejamento e controle da produção;
 - ☐ consultorias;
 - ☐ programas de qualidade e produtividade;
 - ☐ certificação pelas normas ISO (qual e quem fez a certificação); FSC*
 - ☐ internacionalização*
 - ☐ ampliação da produção
 - ☐ atuação em novos mercados
 - ☐ capacitação de RH
 - ☐ parcerias (de que tipo e com quem)
 - ☐ atividades de P&D
 - ☐ estratégias de *marketing*
 - ☐ relação com cliente
 - ☐ adequação à legislação*
 - ☐ outros (especificar)
13. Em caso de investimento em internacionalização, explicar estratégia: qual(is) produto(s); tipo de venda; investimento; quais mercados, estratégia de *marketing*.

14. Em caso de certificação, dizer quais, desde quando, motivações (conquista de novos mercados, exigências de clientes nacionais / internacionais, imagem da empresa, perdas devido a problemas de qualidade / ambientais), como foi o processo, quem fez a certificação, vantagens da adoção.

18. Quais vantagens o senhor apontaria na adoção deste tipo de estratégia? Dê nota de 0 a 10 para:

- ☐ aumento no faturamento
- ☐ aumento no volume vendas
- ☐ aumento no número de clientes
- ☐ aumento na capacidade de economizar recursos
- ☐ aumento da competitividade
- ☐ valorização do produto
- ☐ otimização do processo produtivo
- ☐ melhoria da imagem da empresa
- ☐ melhoria da relação com o cliente
- ☐ abatimento de impostos
- ☐ atuação em novos nichos de mercado
- ☐ outras (explicar)

19. Quais gargalos o senhor apontaria na adoção deste tipo de estratégia? Dê nota de 0 a 10 para:

- ☐ acesso e obtenção da matéria-prima
- ☐ qualidade da matéria-prima
- ☐ mão-de-obra
- ☐ elevação de custos
- ☐ certificação
- ☐ legislação*
- ☐ outras (explicar)

Introdução de Novas Tecnologias

20. A empresa possui um setor de P&D estruturado? Quais as atividades desenvolvidas por este setor?

21. Qual a participação atual do investimento da empresa com P&D sobre seu faturamento total? Esta participação tem se modificado nos últimos anos? Por quê? De que forma? Qual tem sido o investimento da empresa em P&D nos últimos anos?

22. Para onde está caminhando a fronteira tecnológica do(s) principal(is) produto(s) da empresa? Que esforços a empresa está fazendo para acompanhar esta fronteira (por exemplo, visitas a plantas estrangeiras, assinatura de publicações internacionais, participação em eventos científicos, feiras, convênios com institutos de pesquisa, universidades)?

23. Quais os principais meios utilizados pela empresa para aquisição de novas tecnologias? Quais as razões de sua utilização?

- ☐ desenvolvimento próprio;
- ☐ licenciamento;
- ☐ *joint venture*;
- ☐ convênios com universidades e/ou centros de pesquisa (quais?)
- ☐ produtos desenvolvidos na matriz;
- ☐ cooperação com outras empresas (quais?)
- ☐ empresa de consultoria
- ☐ outros (especificar):

24. Alguns dos produtos não-madeireiros da empresa têm conhecimento tradicional incorporado? Como a empresa lida com isso? Há necessidade de adequação a alguma regulação? Em caso afirmativo, como ela alterou esta relação? Indique e especifique as principais formas de cooperação entre a empresa e comunidades locais detentoras de conhecimento tradicional.

25. Como se dá a apropriação do conhecimento – patentes, licenciamento de produtos, segredo natural, contrato de sigilo? Em caso de desenvolvimento conjunto / parcerias, como é feita a repartição de benefícios?

Relação com comunidades tradicionais

26. Como se caracteriza o relacionamento atual da empresa com as comunidades tradicionais extrativistas? Exemplificar e comentar.

- () relação simples de compra e venda;
- () assistência técnica
- () desenvolvimento de competências, consultoria;
- () controle de qualidade;
- () fornecimento de especificações para o fornecedor;
- () planejamento e implementação conjunta do extrativismo;
- () capacitação de RH;
- () pagamento adiantado;
- () atividades de P&D c/ transferência de resultados;
- () empréstimo de recursos humanos;
- () manutenção de máquinas e equipamentos;
- () transporte de partes e produtos;
- () outros (explicar).

Qual(is) o(s) braço(s) ou departamento(s) do grupo envolvido(s) nesse tipo de atividade?

27. Houve mudanças recentes significativas no relacionamento da empresa com essas comunidades e/ou nos tipos de assistência a elas fornecidos? Por quê? Comentar.

Relação com Clientes

28. Quais são os principais clientes da empresa? Quais os produtos comprados por eles, entre madeireiros e não-madeireiros? Qual o percentual de cada um dos principais clientes sobre o total das vendas?

29. Como se dá o processo de negociação dos contratos com os principais clientes? Quais as exigências mais importantes neles assinalados com relação ao uso sustentável da biodiversidade?

Legislação

30. A que tipo de legislação ambiental a empresa tem ou teve que se adequar? E quanto à legislação de acesso a recursos genéticos e conhecimento tradicional associado (caso não a tenha mencionado)?

31. Que medidas foram / serão necessárias para adequar a empresa a esta legislação?

32. Como esta legislação está afetando as atividades da empresa (ex: elevação dos custos, relacionamento com fornecedores, parcerias, impactos nas atividades de P&D, produção)?

33. De forma geral, qual sua opinião sobre a legislação brasileira de acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado?

34. A empresa pensa em recorrer a alternativas para não ter que se adequar a esta legislação (ex: optando por floresta plantada; exploração de produtos não-madeireiros que não possuam conhecimento tradicional associado)?

35. Seria a legislação uma razão para deixar de investir na estratégia de extrativismo sustentável?

Balanco e metas

36. A empresa pretende continuar com a estratégia de sustentabilidade? Até quando? O senhor considera que tem valido a pena?

37. O senhor a considera uma tendência natural no setor ou apenas um modismo? Vale apenas enquanto for um diferencial ou é algo que deve se tornar obrigatório?

38. Que estratégias a empresa possui para o futuro, nessa mesma linha?

Ybios

Informações gerais e caracterização da empresa

1. Ano de fundação e breve histórico da empresa (concepção, motivação para sua criação):
2. Estrutura acionária atual da empresa, composição do capital da empresa (em %):
3. A empresa possui uma equipe tecnico-administrativa enxuta. Por que optou-se por esse modelo de gestão? Qual o papel do comitê científico nesse modelo?

4. Quais as principais linhas de atuação / serviços da empresa? A que mercados estas atividades estão dirigidas?
5. Como vem evoluindo a procura por serviços da empresa desde sua fundação (se possível, pedir um quadro)? Quantos projetos já foram desenvolvidos? Quantos estão em andamento?
6. Quais são os principais clientes da empresa? Qual o seu perfil? Há concorrentes nesta linha de atuação? Em qual (is) área (s)?
7. Qual área de atuação / tipo de projeto tem se mostrado mais atraentes para a empresa, levando em consideração o perfil dos clientes?
8. Quais fatores de competitividade têm maior relevância nos mercados em que a empresa atua – classificar cada um de 0 a 10, sendo 0 menos importante e 10 mais importante?
 - ☐ preço
 - ☐ qualidade
 - ☐ prazo de execução do projeto
 - ☐ diferenciação dos produtos/serviços
 - ☐ inovação de produto/processo
 - ☐ capacitação tecnológica
 - ☐ outros (explicar)
9. Como pode ser caracterizada a estratégia competitiva da empresa? Classificar os itens de 0 a 10, sendo 0 menos importante e 10 mais importante.
 - ☐ manutenção ou elevação da qualidade dos serviços;
 - ☐ temáticas abordadas
 - ☐ oferecimento de serviços diferenciados, inovadores;
 - ☐ *marketing*;
 - ☐ descentralização, formação de redes de P&D;
 - ☐ melhoria da assistência aos clientes;
 - ☐ redução dos níveis hierárquicos;
 - ☐ outro(s) (especificar).

Estratégia de uso sustentável da biodiversidade

10. A empresa afirma, em seu site institucional, desenvolver atividades que visem o aproveitamento da biodiversidade de maneira sustentável. No que consiste esta estratégia?
11. Qual(is) a(s) motivação(ões) para se adotar esta estratégia?
12. Quais as vantagens da contratação dos serviços da Ybios por uma empresa, levando-se em consideração a estratégia de uso sustentável da biodiversidade? Dê nota de 0 a 10 sendo 0 menos importante e 10 mais importante para:
 - ☐ aumento no faturamento
 - ☐ aumento no número de clientes
 - ☐ aumento na capacidade de economizar recursos
 - ☐ aumento da competitividade
 - ☐ monitoramento de trabalhos, estudos e estratégias na área
 - ☐ valorização do produto
 - ☐ melhoria da imagem da empresa
 - ☐ melhoria da relação com o consumidor
 - ☐ abatimento de impostos
 - ☐ atuação em novos nichos de mercado
 - ☐ outras (explicar)

Relações

13. De que maneira a empresa realiza a identificação de competências externas relacionadas à infraestrutura e recursos humanos (administrativo, técnico e científico) necessário para desenvolver seus projetos? (relação com universidades, institutos de pesquisa, pesquisadores, empresas prestadoras de serviços)

14. Como são negociados os contratos com os prestadores de serviço? Quais os pontos mais importantes? Há diferenças no tipo de contrato e de relação estabelecido pela empresa com parceiros do setor acadêmico / científico, grandes, médias e pequenas empresas? Esclarecer as diferenças.
15. Como são negociados os contratos com os prestadores de serviço quanto aos aspectos relacionados ao uso sustentável da biodiversidade?
16. A empresa possui ou pretende possuir relações com comunidades locais detentoras de conhecimento tradicional? Indique e especifique as principais formas de cooperação entre a empresa e essas comunidades. Como a empresa lida com o conhecimento tradicional incorporado ao desenvolvimento de seus projetos? Há necessidade de adequação a alguma regulação? Em caso afirmativo, como ela alterou esta relação?
17. Que tipo de contrato a empresa tem com os principais clientes? Quais os serviços contratados por eles? Qual a duração média dos contratos? Exemplificar.

Aquisição de conhecimento e novas tecnologias

18. Para onde está caminhando a fronteira tecnológica do(s) principal(is) produto(s) resultantes dos projetos que a empresa se propõe a desenvolver?
19. Que esforços a empresa está fazendo para acompanhar esta fronteira (por exemplo, visitas a plantas estrangeiras, assinatura de publicações internacionais, participação em eventos científicos, feiras, convênios com institutos de pesquisa, universidades)?
20. Como se dá a apropriação do conhecimento – patentes, licenciamento de produtos, segredo natural, contrato de sigilo? Em caso de desenvolvimento conjunto / parcerias, como é feita a repartição de benefícios?

Legislação

21. A que tipo de legislação ambiental a empresa tem ou teve que se adequar? E quanto à legislação de acesso a recursos genéticos e conhecimento tradicional associado (caso não a tenha mencionado)?
22. Que medidas foram / serão necessárias para adequar a empresa a esta legislação?
23. Como esta legislação está afetando as atividades da empresa (ex: elevação dos custos, relacionamento com clientes, parcerias, impactos nas atividades de P&D, produção)?
24. De forma geral, qual sua opinião sobre a legislação brasileira de acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado?
25. Seria a legislação uma razão para deixar de investir nesta estratégia?

Balanco e metas

26. O senhor considera o uso sustentável da biodiversidade pela indústria uma tendência natural - ou apenas um modismo? Vale apenas enquanto for um diferencial ou é algo que deve se tornar obrigatório?