UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

**Redes Inter-organizacionais: Estudo de Políticas de
Cooperação em Biotecnologia no Brasil**

Norberto Honorato Prestes Junior

Orientador: Prof. Dr. João Luiz Passador

2008

**Reitora da Universidade de São Paulo
Profa. Dra. Suely Vilela**

**Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto
Prof. Dr. Rudinei Toneto Júnior**

**Chefe do Departamento de Administração
Prof. Dr. Marcio Borges de Oliveira**

NORBERTO HONORATO PRESTES JUNIOR

**Redes Inter-organizacionais: Estudo de Políticas de Cooperação em
Biotecnologia no Brasil**

Dissertação apresentada ao
Departamento de Administração da
Faculdade de Economia, Administração
e Contabilidade de Ribeirão Preto para
a obtenção do título de Mestre em
Administração de Organizações.

Orientador: Prof. Dr. João Luiz Passador

Ribeirão Preto
2008

FICHA CATALOGRÁFICA

Prestes, Norberto H. Junior

Redes Inter-organizacionais: Estudo de Políticas de Cooperação em Biotecnologia no Brasil. Ribeirão Preto, 2008.

93 p.

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Administração de Organizações.

Orientador: Prof. Dr. João Luiz Passador.

1. Redes inter-organizacionais 2. Biotecnologia 3. Políticas de incentivo.

FICHA DE APROVAÇÃO

Norberto Honorato Prestes Junior

Redes Inter-organizacionais: Estudo de Políticas de Cooperação em Biotecnologia no Brasil.

Dissertação apresentada ao Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto/USP para a obtenção do título de Mestre em Administração de Organizações.

Aprovado em: _____

Banca Examinadora

Prof. (a). Dr.(a) _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. (a). Dr.(a) _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. (a). Dr.(a) _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Dedico às pessoas que realmente querem mudar a realidade onde vivem. Dedico também àqueles que me desafiam e me questionam. E lógico, não posso deixar de dedicar especialmente aos que me apóiam! Só assim construo! Obrigado a todos!

AGRADECIMENTOS

Começo com um agradecimento especial ao meu orientador Prof. Dr. João Luiz Passador. Nossas conversas eram infindáveis e cheias de novidades que enriqueciam meu conhecimento todas às vezes que nos encontrávamos. Se existe alguém paciente e apoiador, é ele. Muito obrigado por acreditar! Conte comigo no que precisar.

Farei agora o agradecimento especial a “rede” que elaborou junto comigo esse trabalho. Seria incapaz de fazê-lo sozinho. Começo com a Carol Rizzatti, para quem eu faço um agradecimento especial pelo quase papel de orientadora e por ter me tirado do desespero com sua calma que lhe é peculiar, Muito obrigado! Ana Lúcia Assad pelas dicas preciosas. A Bárbara Oliveira e Carol Menquiqui pelo trabalho de avaliação da pesquisa da BRBiotec. A Camila Areda por ter me socorrido. A minha chefe Profa. Dr. Geciane Porto por ter insistido que eu parasse o meu trabalho para me dedicar aos estudos. Ao Marcelo Maçonetto pela prontidão e pelas contribuições no projeto da BRBiotec. A equipe da FIPASE que esteve presente e passou informações muito relevantes para o trabalho devido ao estudo que estava sendo feito no mesmo período para o Parque Tecnológico de Ribeirão Preto-SP. E, por fim, a minha equipe da SUPERA- Incubadora de Empresas que são fenomenais e sempre estiveram do meu lado! Prometi deixar os meus agradecimentos a duas pessoas que pararam o período de descanso para me socorrerem e fizeram de forma brilhante: a Marina Coraça e a Fernanda Cintra.

A turma de mestrado “multidisciplinar” e eclética que encontrei e a paciência dos professores. Quanto conhecimento pude adquirir no período das aulas! Foi uma surpresa muito gratificante.

Agradeço a todos que estão participando da formação da BRBiotec, de norte a sul do país! Esse trabalho é um registro da iniciativa e espero que contribua para o estabelecimento da rede. Projeto que acredito ser indiscutivelmente fundamental para contribuir para o desenvolvimento do país.

Por fim, e muito importante, dedico o resultado do trabalho aos amigos (não citados pelo nome) e família que são imprescindíveis para o meu equilíbrio. Sem eles ficaria tudo muito sem graça!

“Mais vale um dedo de prosa, do que o dia inteiro no *Google*.”

João Borin, dez. 2007.

RESUMO

PRESTES, N. H. J. **Redes Inter-organizacionais: Estudo de Políticas de Cooperação em Biotecnologia no Brasil**. 2008. 93 fls. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

Esse trabalho tem como objetivo principal avaliar o atual cenário de biotecnologia no Brasil em termos econômicos, políticos e institucionais e, com base nessas informações, avaliar as condições pré-existentes que favorecem a implantação de uma rede inter-organizacional de empresas de biotecnologia no Brasil. Para que fosse possível tal avaliação foi realizada uma revisão bibliográfica que trouxe informações sobre: a biotecnologia enquanto oportunidade de negócio; os cenários nacional e internacional de biotecnologia; as características das empresas de base tecnológica e de biotecnologia no Brasil; os principais conceitos de rede de cooperação; o atual ambiente e as políticas para inovação e estímulo ao desenvolvimento da biotecnologia no Brasil. Para validar o quadro conceitual realizou-se pesquisa de campo com o estudo da recente experiência da BRBiotec – Rede Brasileira de Empresas de Biotecnologia, que, nasce com o propósito de dinamizar as várias cadeias produtivas que utilizam a biotecnologia no Brasil. Adotou-se, para coleta de informações de campo, sistematização e interpretação dos dados metodologia quantitativa e qualitativa combinadas, na forma de questionário eletrônico. Os resultados obtidos apontam para a necessidade de institucionalização de uma rede como instrumento essencial para a consolidação da biotecnologia no Brasil, envolvendo, não somente organismos públicos, mas principalmente organizações empresariais.

Palavras-chave: redes inter-organizacionais; biotecnologia; políticas públicas; Brasil.

ABSTRACT

PRESTES, N. H. J. Inter-organizational nets: A study on Biotechnology Cooperation Politics in Brazil. 2008. 93 pages. Dissertation (Master's Degree) - University of Economy, Administration and Accounting.

This work has as main purpose the evaluation of the current biotechnology scenery in Brazil in economical, political and institutional terms and, based on those information, to evaluate the pre-existent conditions that favor the implantation of an inter-organizational net of biotechnology companies in Brazil. In order to make possible such evaluation it was accomplished a bibliographical review that brought information on: biotechnology as a business opportunity; the national and international biotechnology sceneries; the characteristics of the technological based companies and the biotechnology in Brazil; the main concepts of cooperation net; the current atmosphere and the politics for innovation and incentive to the development of the biotechnology in Brazil. To validate the conceptual picture a field research about the recent experience of BRBiotec - Brazilian Net of Companies of Biotechnology took place. This net was born with the purpose of impelling the several productive chains that use the biotechnology in Brazil. It was adopted, for collection of field information, systemization and interpretation of the data and quantitative and qualitative methodology combined as electronic questionnaire. The obtained results point to the need of institutionalization of a net as essential instrument for the consolidation of the biotechnology in Brazil, involving, not only public organization, but mainly business organizations.

Key Word: inter-organizational nets; biotechnology; public politics; Brazil.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Negócios complementares que podem operar a distância (adaptado de GLOBAL, 2007).	11
Figura 2: Arcabouço do desenvolvimento dos relacionamentos inter-organizacionais cooperativos na abordagem de processos. Fonte: Ring e Van de Ven (<i>Apud</i> CUNHA, 2006).	15

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Crescimento do mercado de biotecnologia em valor	23
Gráfico 2: Número de Empresas de biotecnologia por país	25
Gráfico 3: Número de colabores em empresas e instituições que trabalham com a biotecnologia	29
Gráfico 4: Divisão por regiões mundiais da participação no mercado de biotecnologia	30
Gráfico 5: Divisão das áreas mais importantes que utilizam a biotecnologia	31
Gráfico 6: Distribuição das empresas de biotecnologia por setor de atividades.....	41
Gráfico 7: Distribuição das Empresas da Amostra e do Conjunto Total por Setor.	42
Gráfico 8: Distribuição das Empresas de Biotecnologia por Idade (%)	43
Gráfico 9: Distribuição das empresas de Biotecnologia por tamanho em faturamento.....	43
Gráfico 10: Patentes e Modelo de Utilidade registrados.	46
Gráfico 11: Distribuição das Empresas de Biotecnologia por Tipo de Atividade.....	46
Gráfico 12: Distribuição por áreas das empresas participantes da pesquisa.....	68
Gráfico 13: Classificação segundo o CNAE.....	69
Gráfico 14: Empresas que possuem ou não planos de negócios.....	70
Gráfico 15: Relacionamento com Instituições de C&T.....	71
Gráfico 16: Relacionamento das empresas com Instituições Científicas e Tecnológicas	72
Gráfico 17: Empresas que realizam atividade de P&D	73
Gráfico 18: Empresas que possuem ou não registro de patentes	73
Gráfico 19: Tipos de Financiamentos nas empresas.....	74
Gráfico 20: Necessidades Comerciais	75
Gráfico 21: Outras necessidades descritas pelas empresas.....	76
Gráfico 22: Captação de recursos financeiros	76

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 OBJETIVOS DA PESQUISA	5
1.1.1 <i>Objetivo Geral</i>	5
1.1.2 <i>Objetivos Específicos</i>	6
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	8
2.1. REDES DE COOPERAÇÃO E OS ASPECTOS CONCEITUAIS	8
2.1.1. <i>Perspectiva histórica de redes de cooperação</i>	8
2.1.2. <i>Redes inter-organizacionais: principais características e os pontos críticos na formação e no funcionamento.</i>	12
2.2. ATUAL CENÁRIO DA BIOTECNOLOGIA EM NEGÓCIOS E DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO	19
2.2.1. <i>Ciência e inovação em biotecnologia</i>	19
2.2.2. <i>Cenário internacional da biotecnologia: investimentos, recursos humanos e as empresas de biotecnologia.</i>	22
2.2.3. <i>Cenário nacional da biotecnologia: investimentos e recursos humanos e as empresas de biotecnologia.</i>	31
2.3. POLÍTICAS DE INCENTIVO AO DESENVOLVIMENTO DA BIOTECNOLOGIA NO BRASIL	47
2.3.1. <i>Políticas nacionais de incentivo a formação de redes e de fomento a inovação nas empresas.</i>	48
2.3.2. <i>Políticas de fomento da biotecnologia no Brasil</i>	52
3. ESTUDO DE CASO: BRBIOTEC – REDE BRASILEIRA DE EMPRESAS DE BIOTECNOLOGIA.....	56
3.1. BREVE HISTÓRICO.....	56
3.2. APRESENTAÇÃO PARCIAL DA PESQUISA REALIZADA COM AS PRIMEIRAS EMPRESAS PARTICIPANTES: MÉTODO, INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS E RESULTADOS.	64
3.2.1. <i>Método</i>	64
3.2.2. <i>Instrumentos de coleta de dados</i>	67
3.2.3. <i>Resultados</i>	67
4. CONCLUSÃO.....	78
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	83
6. ANEXOS	88

1. INTRODUÇÃO

As dificuldades de adoção de normas consensuais no setor produtivo brasileiro representam uma das faces das limitações democráticas no país, ou seja, a pouca capacidade de uma comunidade em participar de decisões coletivas com o objetivo de conquistar ganhos comuns. Uma das soluções para superar essas dificuldades é o estabelecimento de redes de cooperação. Consorciar organizações de diferentes objetivos e atuações vem se confirmando como uma estratégia relevante em função: da grande complexidade da inovação dos produtos e serviços; do quadro de concentração de ativos produtivos; da nova era da informação; das mudanças no comportamento gerencial (PECI, 1999); e da internacionalização das economias.

Segundo Loiola & Moura (1996, apud PASSADOR, 2005), as redes, no âmbito local, demonstram uma profunda transformação no padrão de relação entre Estado e a sociedade, no sentido de uma maior participação, negociação, democratização e flexibilidade. Não há fórmulas prontas, nem redes estabelecidas a serem plenamente copiadas, mesmo porque uma das características mais importantes das redes é justamente a capacidade de serem flexíveis e dinâmicas em sua organização. Existe hoje uma tendência crescente de se privilegiar o conceito de rede no envolvimento de múltiplos atores no processo de formulação e implementação de políticas públicas e no desenvolvimento de projetos complexos. Devido à relevância do tema, o estudo de redes em políticas de tecnologia vem sendo objeto de grande interesse para a produção de conhecimento sistematizado (GUEDES, 1999; SILVEIRA *et al.* 2002; CARDOSO, 2003).

Atualmente, um exemplo de redes de cooperação que vem se destacando são as inter-organizacionais. Essas redes representam uma forma inovativa das empresas obterem competitividade em um mundo globalizado (OLAVE, 2001) associando-se entre si e utilizando suas especializações para, por exemplo, desenvolverem um novo produto ou tecnologia (PECI, 1999). Assim sendo, participar de redes é uma maneira de a empresa monitorar novas descobertas, identificar oportunidades e de avaliar, por meio de processos de interação, outras tecnologias não disponíveis na organização, mas que são necessárias para a viabilização de uma inovação (LEMOS, 2000).

Experiências pioneiras de redes inter-organizacionais no Brasil, como a PETRO-RS (BALESTRO *et al.*, 2004) - uma rede de empresas fornecedoras da cadeia de suprimento da indústria do petróleo e gás - reforçam a importância desse tipo de parceria entre empresas. Segundo o mesmo autor a experiência contribui para a construção e execução de políticas públicas indutoras e facilitadoras da inovação tecnológica, capazes de estimular a atuação dos diversos atores envolvidos no processo. A indução de facilitadores para criação de redes inter-organizacionais para a inovação tecnológica é fundamental para garantir a competitividade das empresas, conforme apresentado no exemplo citado.

Se considerar que a inovação tecnológica possui um caráter inter e multidisciplinar, estando cada vez mais atrelada a ciência, e o desenvolvimento de um novo produto ou serviço é cada vez mais intensivo em conhecimento (DOSI, 1988; BARBERATO, 2006), essa complexidade e complementaridade tecnológica esta sendo vista como fortes motivos para que empresas façam parte de redes de cooperação. Essas características complexas da inovação tecnológica fazem com que as empresas com perfil inovador extrapolem suas fronteiras de

conhecimento, pois inovar dentro das limitações e capacidades de uma única organização torna-se quase impossível e exige investimentos de diversos tipos de recursos que uma única empresa ou organização geralmente não dispõe (SILVEIRA, *et al.*, 2002).

Dentro desse contexto de redes de inovação tecnológica, um dos temas que vêm despertando interesse particular das pesquisas acadêmicas e da gestão de negócios é o setor de biotecnologia. Segundo Silveira *et al.* (2004) dentro das Novas Empresas de Biotecnologia (NEBs) há uma predominância de produtos inovadores que possuem um elevado grau de dependência da pesquisa básica (ciência) e de diversas áreas do conhecimento. O mesmo autor afirma que as NEBs são importantes conectores e estabelecem uma relação entre a ciência básica e a indústria, destacando que uma das maneiras de sobreviverem e se estabelecerem no mercado é por meio de participação ou criação de redes de cooperação ou inter-organizacionais ou entre institutos de pesquisa e universidades para desenvolverem seus produtos ou transferirem tecnologias.

A biotecnologia tomou forma e espaço de importância nas últimas décadas com o avanço da biologia molecular e celular, da engenharia genética e mais recentemente com a associação à tecnologia da informação (TIC) e à nanotecnologia. Os rápidos avanços científicos estão indicando para potenciais e promissores mercados de produtos e processos com aplicações na agricultura, nos medicamentos, nos alimentos, na recuperação de órgãos, dentre outros.

Trata-se de uma ‘indústria’ que vem crescendo rapidamente, tendo aumentado significativamente o seu tamanho nos últimos anos. O mercado global de biotecnologia gerou uma receita total de US\$ 153,7 bilhões em 2006, representando uma taxa de crescimento de 13,4%, entre os anos de 2002 – 2006 (GLOBAL, 2007). Espera-se um crescimento até o ano de

2011 de US\$ 271,7 bilhões, o que representa um incremento de 76,5% no setor a partir do ano de 2006 (ERNEST & YOUNG, 2000; GLOBAL, 2007).

No Brasil a biotecnologia parece ter um futuro promissor uma vez que o país representa a maior biodiversidade do planeta e detém cerca de 15% a 20% das espécies (CARVALHO, 2004), podendo essa riqueza se transformar em bens ativos traduzindo em vantagens competitivas no mercado mundial. Ademais o país possui também uma extensa área agrícola, incorporando avanços tecnológicos na agroindústria desenvolvidos no país.

Dentro desse cenário promissor da biotecnologia e formação de redes de cooperação surge no país a primeira iniciativa de organização do setor privado em parceria com instituições publicas para a constituição de uma rede inter-organizacional. Essa iniciativa teve início em março de 2006 por meio da assinatura de um protocolo de intenções que resultou na criação da BRBiotec – Rede Brasileira de Empresas de Biotecnologia. A BRBiotec, resumidamente, tem por objetivo alavancar e gerar negócios no país e no exterior para as empresas que se filiarem a ela. Uma das primeiras atividades desenvolvidas foi a realização de uma pesquisa entre 48 empresas de biotecnologia de diversos Estados da Federação com o intuito de, primeiramente, gerar um diagnóstico para identificar e atender as reais necessidades dessas empresas em termos de negócio e para delinear quais serão as principais atividades dessa rede na fase de implantação.

Visando estudar se a BRBiotec, mesmo com seu pouco tempo de vida, está surgindo em um ambiente favorável e com os principais elementos que propiciem o melhor desempenho das empresas de biotecnologia no país, a presente dissertação abordará os seguintes tópicos: a) definições e características de redes de cooperação; b) atual cenário, o potencial da

biotecnologia em termos de negócios e desenvolvimento sócio-econômico e a caracterização das empresas atuantes nessa área no Brasil; c) as políticas públicas nas áreas de biotecnologia e apoio ao desenvolvimento de redes de cooperação no país. Após o desenvolvimentos destes itens, será feita uma rápida apresentação sobre a BRBiotec e as atividades desenvolvidas por ela até dezembro de 2007.

Baseado nos levantamento das informações feitas nesse trabalho serão feitas sugestões e comentários aos gestores da BRBiotec que possibilitem a eles proporem ações de melhorias no ambiente da gestão da rede e no ambiente político-econômico, para que o modelo em questão, da constituição de uma rede de empresas de biotecnologia, se estabeleça. Os níveis de utilização dessas informações são fundamentais para orientar a formulação de políticas de desenvolvimento social e econômico, nos casos em que inovações mudam as condições de vida das populações e das regiões na qual elas vivem.

1.1 Objetivos da Pesquisa

1.1.1 Objetivo Geral

Avaliar o atual cenário de biotecnologia no Brasil em termos econômicos, políticos e institucionais e, com base nessas informações, avaliar as condições pré-existentes que favorecem a implantação de uma rede inter-organizacional de empresas de biotecnologia no Brasil.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Identificar os conceitos envolvidos na composição de uma rede, por meio de revisão bibliográfica e avaliar a integração de habilidades de diferentes naturezas na organização de redes, como as relativas à inovação tecnológica e organizacional que envolvam os setores público e privado;
- Fazer uma avaliação do atual cenário mundial e nacional para organizar um quadro geral de informações sobre como as diversas instituições públicas ou privadas estão propondo ações para dinamizar a biotecnologia;
- Levantar e avaliar as várias formas de financiamento e *accountability* das políticas de formação de redes no setor específico e propor políticas de formação de capital para inversões no setor de biotecnologia no Brasil;
- Tomando por base o quadro teórico, analisar a recente experiência da BRBiotec, quanto ao potencial e a exequibilidade de implantação de uma rede inter-organizacional de biotecnologia para a consolidação do setor no país.
- Por fim, sugerir algumas ações que apoiem os gestores da BRBiotec a dinamizarem as atividades da rede e consolidar a biotecnologia no país em termos de negócio.

A metodologia consistiu no levantamento bibliográfico sobre os principais tópicos que envolvem: a formação de uma rede de cooperação, sobre a biotecnologia e políticas que incentivem esse setor para se consolidar no Brasil. Concomitantemente a esse levantamento foi realizada uma pesquisa exploratória com 48 empresas de biotecnologia localizadas em 12 incubadoras de empresas localizadas nos seguintes Estados: São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Rio Grande do Sul e Amazonas. Os dados foram coletados por meio de questionário estruturado on line (Anexo IV), desenvolvido por consultor contratado pelo grupo gestor da BRBiotec. O

questionário não será divulgado nesse trabalho, apenas os tópicos principais abordados na pesquisa. Para que fosse feita a análise dos resultados da pesquisa, o grupo gestor da BRBiotec permitiu que fossem utilizados somente os resultados gerais, ou seja, não houve acesso ao banco de dados primário. Essa amostragem da pesquisa foi por conveniência do grupo gestor da BRBiotec para que fosse um primeiro diagnóstico e dessa análise surgirem as primeiras atividades da rede. Porém, mesmo com essas limitações, foi possível fazer uma análise do perfil das empresas participantes e compara-los com dados de outra pesquisa realizada pela Biominas em 2007 e propor algumas ações no capítulo 4 da conclusão. Maiores detalhes da metodologia utilizada estarão citados dentro do capítulo 3 do estudo de caso da BRBiotec.

O trabalho está organizado em 4 capítulos. O primeiro capítulo pretende tratar dos aspectos conceituais das redes de cooperação e buscará em um segundo momento informações sobre redes de cooperação em funcionamento no país. O segundo capítulo descreve como está atualmente o cenário de inovação e tecnologia no Brasil e aprofunda-se no setor de biotecnologia. Nesse mesmo capítulo é feita uma breve descrição das características de empresas de base tecnológica e posteriormente aprofunda-se nas características das empresas de biotecnologia no Brasil. O terceiro capítulo procura de forma simplificada caracterizar políticas públicas e posteriormente descreve quais são as políticas de apoio ao desenvolvimento e consolidação da biotecnologia e redes de cooperação no Brasil. Todo esse levantamento será feito com base em informações disponíveis na produção teórica.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O capítulo pretende trazer informações sobre os principais aspectos conceituais sobre rede de cooperação dando ênfase a conceitos que permitam avaliar a interação entre empresas e essas com diversos tipos de instituições existentes (redes inter-organizacionais). De posse dessas informações será possível avaliar as possibilidades de se estabelecer uma rede de empresas de biotecnologia no Brasil.

2.1. Redes de cooperação e os aspectos conceituais

Nesse capítulo, será apresentada uma perspectiva histórica de formação e estruturação de redes de cooperação, as principais características de rede inter-organizacional e por fim exemplos de redes inter-organizacionais de biotecnologia.

2.1.1. Perspectiva histórica de redes de cooperação

De acordo com Teixeira *et al.* (2006), as redes de cooperação têm adquirido crescente importância nas discussões sobre o desenvolvimento econômico local. O conceito tem se colocado como uma categoria analítica fundamental tanto para a produção teórica em desenvolvimento local como para a formulação de políticas públicas de desenvolvimento.

Dentro de uma perspectiva histórica, o processo ou estímulo a formação das redes de cooperação se deve as mudanças no cenário econômico mundial nas últimas décadas. As empresas deixaram de trabalhar isoladamente, pois a complexidade dos atuais mercados e a dinâmica não permitem mais que uma empresa sobreviva sem estabelecer relacionamentos de cooperação. Segundo Miles & Snow (1992, apud Peci, 1999), analisando os negócios nos EUA, foi possível destacar três principais estruturas de funcionamento das organizações, que ao longo de décadas sofreram mudanças e que culminaram, devido às circunstâncias do meio onde

estavam inseridas, na formação de redes. As três principais estruturas, em uma ordem histórica, são:

1. a estrutura funcional: apareceu no final do século XIX e proliferou no começo do século XX, permitindo às empresas alcançar o tamanho e a eficiência necessária para satisfazer as necessidades de um mercado doméstico em contínuo crescimento.

2. a estrutura divisional: apareceu por um período curto no fim da I Guerra Mundial, mas evoluiu rapidamente durante os anos quarenta e cinquenta. Divisões de produtos operam quase como empresas autônomas, servindo a um mercado particular e avaliados centralmente com base na sua performance econômica.

3. a estrutura matricial: evoluiu durante os anos sessenta e setenta, combinando elementos das duas formas anteriores, gerando simultaneamente dois ou mais *outputs* para um conjunto de mercados, estáveis e variáveis. A lógica operacional que corresponde aos mercados estáveis é funcional, enquanto a lógica que corresponde aos mercados variáveis é divisional.

No entanto, a crise econômica dos anos setenta sinalizou o esgotamento do sistema de produção em série e constituiu uma segunda divisão industrial na história de capitalismo (PECI, 1999). Segundo Castells (1996, apud Peci, 1999), o consumidor começou a demandar produtos com maior qualidade e quantidade, os mercados se diversificaram, o ritmo de mudanças tecnológicas cresceu muito e o sistema de produção em série se mostrou rígido e custoso para as características da nova economia. A primeira tendência da evolução organizacional foi a transição da produção em série à produção flexível, ou do fordismo ao pós-fordismo. A

característica principal do modelo pós-fordista de organização é a flexibilidade e a capacidade de inovação, duas características que definem redes de cooperação.

Segundo Cunha *et al.* (2006) a partir dos anos 80, as alianças ou cooperação receberam uma considerável atenção dos pesquisadores, principalmente da economia, da sociologia e da teoria organizacional. A atenção tem se concentrado no estudo dos motivos que levam as empresas a formar parcerias (OLIVER, 1998 *apud* CUNHA, 2006), nos tipos de relacionamentos (OLIVER, 1990 *apud* CUNHA, 2006) e nos novos formatos organizacionais (MILES e SNOW, 1992 *apud* CUNHA, 2006).

De forma esquemática, (DOZ, 1996 *apud* CUNHA, 2006) a trajetória de evolução das relações de cooperação pode apresentar quatro estágios. São eles:

No primeiro estágio, são definidas as condições iniciais da cooperação: a definição das tarefas, as rotinas organizacionais dos parceiros, a estrutura de interface (ou como será organizada a interação das empresas ou dos atores) e as expectativas dos parceiros em relação ao desempenho da cooperação e seu comportamento. No segundo estágio, essas condições poderão ou não conduzir a uma aprendizagem em relação ao ambiente competitivo, às tarefas da cooperação, ao processo e às habilidades a serem desenvolvidas e metas a serem atingidas. No terceiro estágio, a aprendizagem permite uma reavaliação da cooperação quanto a sua eficiência, adaptabilidade (isto remete diretamente à noção evolucionária da seleção feita pelo mercado) e retorno financeiro. No quarto estágio, a reavaliação conduz a revisão das condições iniciais (aqui se percebe a retomada do caráter deliberado da estratégia do arranjo), a definição das tarefas, as rotinas organizacionais dos parceiros, a estrutura de interface e as expectativas dos parceiros em relação ao desempenho da cooperação e seu comportamento.

Outro aspecto relevante para o advento das redes de cooperação são as transformações entre as relações institucionais de todas as naturezas (públicas ou privadas) devido ao desenvolvimento da tecnologia da informação. Como ilustra a figura 1, antes as relações eram estabelecidas em determinados limites geográficos. O alto investimento para se criar um ambiente favorável ao desenvolvimento de um determinado setor da indústria, muitas vezes era

inviável, o que dificultava a inserção de alguns países na participação igualitária no mercado mundial frente aos países desenvolvidos.

Figura 1: Negócios complementares que podem operar a distância (adaptado de GLOBAL, 2007).

Porém, atualmente, devido ao advento da tecnologia da informação, é possível desenvolver uma determinada indústria sem necessariamente criar um ambiente complexo em termos de infra-estrutura. Como ilustra a figura 1, é possível criar redes de cooperação globais utilizando as características peculiares de cada localidade evitando assim o dispêndio elevado de recursos e possibilitando a participação de países com diferentes níveis de desenvolvimento a compartilharem de infra-estrutura de qualidade e conhecimento, otimizando recursos de cada participante.

2.1.2. Redes inter-organizacionais: principais características e os pontos críticos na formação e no funcionamento.

Dentro das características na formação de redes de cooperação, a que mais se adapta ao trabalho em questão são as redes inter-organizacionais. De acordo com BALESTRO *et al.* (2004), nas redes inter-organizacionais as empresas participam de atividades cooperativas como meio de atingir objetivos estratégicos mais abrangentes. Segundo o mesmo autor, as redes inter-organizacionais podem fornecer uma forma eficaz de organizar a transferência de conhecimento, ou de acessá-lo, em domínios dinamicamente competitivos e em contextos onde o conhecimento complexo é fragmentado e especializado ou cada vez mais baseado na ciência, como é o caso da biotecnologia.

Os relacionamentos inter-organizacionais cooperativos devem ser vistos como mecanismos socialmente constituídos para a ação coletiva, sendo constantemente formados e reestruturados pelas ações e pelas interpretações simbólicas das partes envolvidas (CUNHA, 2006). O mesmo autor ressalta a importância de se analisar as alianças como um processo é a de que os agentes das organizações precisam conhecer, além das condições de investimentos, os tipos de estrutura de governança requeridos para um relacionamento. A forma como se negociam, executam e modificam os termos de um relacionamento influencia fortemente o julgamento das partes, se as ações tomadas no relacionamento são equitativas e eficientes, além de influenciar na motivação para a continuação ou término do relacionamento (RING e VAN de VEN, 1994. apud CUNHA, 2006).

Segundo Oliver (1990, *apud Cunha et al.* 2006), as relações inter-organizacionais:

...se referem a qualquer tipo de contatos entre duas ou mais organizações, variando da forma concorrencial e antagônica para aquelas de natureza cooperativa, tanto entre organizações similares ou diferentes, envolvendo transações, fluxos e ligações de recursos relativamente duradouros. A existência de contatos inter-relacionais implica que as organizações envolvidas desenvolvam processo de escolha do grupo de interação com aqueles que são relevantes no conjunto de organizações (Ring e Van de Ven, 1994, *apud Cunha et al.* 2006). Entre esses relacionamentos, percebe-se um aumento da importância das relações entre empresas visando à colaboração como instrumento estratégico. Nesse sentido, diversos motivos são apresentados para a justificação da participação em um arranjo interorganizacional, forçados pela incapacidade das organizações de se auto-sustentarem (Aldrich, 1979, *apud Cunha et al.* 2006).

De acordo com Teixeira (2006), mesmo dentro da complexidade da formação de uma rede e no novo contexto econômico, cresce a percepção de que a competitividade do sistema estaria associada à atuação em rede das firmas, seja em virtude dos maiores níveis de aprendizado que poderiam obter, seja, em uma ótica mais funcionalista, pela possibilidade de redução de custos. Admitindo-se que os ganhos de competitividade das empresas organizadas em redes mencionados acima revertem-se, necessariamente, em maiores níveis de bem-estar social, estariam postas as condições que justificariam intervenções do poder público em favor da formação e fortalecimento das redes de cooperação empresariais, criando um ambiente propício ao incremento dos processos de aprendizado e de redução de custos.

Porém, as redes inter-empresariais podem se estender e ganharem outros tipos de parceiros. No caso da Rede PETRO-RS estudado por Balestro et al (2004) o conceito de rede é mais abrangente e envolvem outras instituições como universidades, instituições financeiras, governo do Estado, entre outros, na página 182 e 184, o autor ressalta que:

...as novas configurações na forma de redes de empresas podem constituir uma resposta estratégica para elevar a capacidade inovativa das empresas. Diferentemente das relações de cooperação entre duas empresas, as redes constituem relações entre várias

empresas, sejam elas do mesmo setor ou situadas ao longo de uma cadeia produtiva. Isso porque as redes permitem interconectividade maior na qual os recursos (tangíveis ou intangíveis) são mais facilmente disponibilizados e internalizados.

Diante dos benefícios das redes, os formuladores de políticas públicas nas diversas esferas de governo, estão adotando essa sistemática como um dos seus principais instrumentos de promoção da competitividade empresarial. A premissa fundamental por trás dessas proposições de política é que (i) barreiras à difusão da informação, (ii) custos de transação e (iii) aspectos institucionais, por exemplo, podem impedir que as redes se formem de maneira espontânea, sendo necessária a presença de um agente indutor ou de uma Organização de Suporte (TEIXEIRA, 2006).

Alguns aspectos devem ser considerados na análise de uma rede inter-organizacional para que a interação realmente possa ser útil a todos os envolvidos. Cunha (2006) em seu artigo mostra os estágios de negociação, de compromisso e execução na formatação de uma rede inter-organizacional. Esses estágios se dão em uma sequência repetitiva e referenciada pela busca da eficiência e equidade (veja a Figura 2). Na fase da negociação, as partes desenvolvem expectativas em conjunto sobre suas motivações, possíveis investimentos e incertezas percebidas da parte do negócio que elas querem empreender conjuntamente.

Figura 2: Arcabouço do desenvolvimento dos relacionamentos inter-organizacionais cooperativos na abordagem de processos. Fonte: Ring e Van de Ven (*Apud* CUNHA, 2006).

De acordo com Cunha (2006), no estágio de compromissos, são determinadas as obrigações e normas que orientarão os futuros relacionamentos. Nesse ponto, os termos e as estruturas de governança são estabelecidos, dependendo dos riscos a serem enfrentados. No estágio da execução, os compromissos e as regras de ação são implementados. As partes dão ordens a seus funcionários, compram materiais e se aplicam outros procedimentos administrativos.

Considerando esses aspectos da formação dessas redes entre empresas, tanto Corrêa (1999 *apud* OLAVE, 2001) como CASAROTTO FILHO (1999 *apud* OLAVE, 2001) concordam que o nascimento, a sobrevivência, em fim das redes depende da discussão e equacionamento destes três aspectos: a cultura da confiança, a cultura da competência e a cultura da tecnologia da informação. Na tabela 1 há um resumo dessas três culturas.

Tabela 1: Requisitos essenciais para o nascimento e desenvolvimento de Redes de Empresas

Tipo de Cultura	Descrição
Cultura de Confiança	Aspectos ligados a cooperação entre empresas, envolvendo aspectos culturais e de interesse de pessoas e empresas.
Cultura de Competência	Diz respeito às questões ligadas às competências essenciais de cada parceiro. Engloba aspectos materiais até aspectos imateriais como os processos.
Cultura da Tecnologia da Informação	A agilização do fluxo de informações é vital para a implantação e o desenvolvimento de redes flexíveis.

Fonte: Olave & Neto (2001).

Esses três aspectos podem determinar o sucesso ou não de uma rede inter-organizacional. Castells (2000 *apud* Balestro et al (2004) reforça esses mesmos aspectos e classifica-os de outra maneira. Ele considera que há dois atributos fundamentais de uma rede: a conectividade, entendida como a capacidade estrutural de facilitar a comunicação sem ruídos entre seus componentes, e a coerência, entendida como a existência de objetivos e interesses compartilhados entre os componentes da rede. Ambos autores ressaltam a importância da boa comunicação e do processo decisório feito em conjunto e consensualmente.

Outros aspectos como flexibilidade e capacidade de adaptação (BALESTRO *et al.*, 2004) são pontos fortes das redes inter-organizacionais, sendo vista como mecanismo de melhorar a vantagem competitiva da empresa.

Resumidamente, segundo Cunha (2006), para o desenvolvimento de relacionamentos inter-organizacionais mais efetivos deve passar obrigatoriamente pelo: aprimoramento dos sistemas de gestão que envolve o planejamento de longo prazo, a confiança nas relações intra-organizacionais e o mecanismos de controle e coordenação mais sofisticados. O autor ressalta também que deve priorizar a solidificação de relações sociais como: associações, sindicatos e fóruns de discussão. Finalmente, destaca que é necessário o aprimoramento dos sistemas de proteção, como a justiça e a legislação.

Em se tratando de biotecnologia, segundo Valle (2005, p. 76 e 77) existe argumentos muito consistentes que justificam a implantação de uma rede de cooperação em biotecnologia. Em sua tese de doutorado, após uma extensa busca de informações sobre empresas de biotecnologia no Brasil e no mundo, o autor conclui o seguinte:

Ao mesmo tempo, mostra-se cada vez mais premente a orquestração de alianças e arranjos inovativos entre estas empresas e outros agentes, notadamente os relacionados à produção de conhecimento científico, como universidades e institutos de pesquisa. No caso da biotecnologia, isto parece ser, desde sua origem, um aspecto peculiar, dada sua forte imbricação com a ciência, em que as aplicações industriais se reportam copiosamente ao meio acadêmico e a fronteira do conhecimento se move com grande dinamismo. É conveniente mencionar ainda que o perfil e porte destas alianças se tornaram mais complexos nos últimos anos, remetendo à formação de amplos e heterogêneos arranjos de pesquisa e inovação, que incorporam não apenas pequenas empresas e o meio acadêmico, mas também grandes empresas, agentes técnicos e financeiros e segmentos do setor público. Neste caso, a presença de pesquisadores de maior renome parece ser também um diferencial no equacionamento desta condição, em virtude do maior capital humano e intelectual que estes costumam agregar junto a si, favorecendo e amplificando contatos e possibilidades de inserção em alianças, clusters e sistemas de inovação.

Existe alguns exemplos bem sucedidos que podem ser citados de iniciativas que ocorreram no Brasil de redes inter-organizacionais em biotecnologia. Por exemplo, foi realizada por Sá *et al.* (1998), pesquisa de campo com 226 empresas pertencentes ou ligadas às indústrias farmacêuticas e/ou veterinária a respeito da compra e venda de serviços de terceiros, particularmente no processo final de seus produtos. Essas empresas estavam localizadas nas regiões sul e sudeste do país, por meio de questionários e entrevistas, e foi obtida uma taxa de retorno de respostas de 37%. Em linhas gerais: 68% das empresas participantes da pesquisa atuam somente no setor farmacêutico; a origem do capital de 75% delas é nacional; 41% das empresas a faixa de funcionários predominante situa-se entre 20 e 99 empregados; 29% dessas empresas possuem o faturamento anual predominante situado entre R\$1 e R\$4 milhões, ou seja, são empresas de pequeno porte quanto ao número de funcionários e quanto ao faturamento anual, segundo critérios habituais de classificação quanto ao porte (Rais, SEBRAE e BNDES).

Os resultados da pesquisa proposta por Sá *et al.* (1998) apontam que dentre os benefícios obtidos com a terceirização dos serviços predominam: 56% responderam que houve melhoria da qualidade do produto ou serviço e 44% disseram que aumentaram a capacidade de adaptação às mudanças - flexibilidade. A maior parte das empresas (65%) têm interesse em comprar ou em vender mais alguma etapa do processamento final, contra 32% que não possuem interesse e 3% que não responderam a esta questão. Essas informações são relevantes e demonstram a predisposição e o nível de percepção dos empresários que o trabalho em rede tente a otimizar vários aspectos de uma organização.

Os resultados da pesquisa demonstram que há interesse das empresas farmacêuticas e veterinárias em associar-se com outras empresas para o desenvolvimento de novos produtos ou

tercerização de parte da produção. Pode-se considerar tais informações como sinalização positiva de alguns setores que utilizam ou tem potencial em utilizar a biotecnologia em participarem de uma rede de cooperação. Outra informação interessante da pesquisa é o perfil das empresas participantes que são predominantemente de pequeno porte (característica predominante das empresas de biotecnologia, segundo BIOMINAS-2007).

2.2. Atual Cenário da Biotecnologia em negócios e desenvolvimento socioeconômico

O objetivo desse item é definir o termo biotecnologia, traçar um panorama geral dos atuais cenários nacional e internacional dessa área e de destacar as principais características das empresas de base tecnológica brasileiras, dando ênfase às empresas de biotecnologia. Pretende-se dessa maneira, sinalizar elementos que demonstrem a importância desse tema para discussão e formação de uma rede de cooperação.

Segundo Silveira *et al.* (2002) essa preocupação em apresentar melhor a biotecnologia é importante, pois se trata de uma área multidisciplinar que envolve pesquisa básica e aplicada simultaneamente e que ainda estão consolidando produtos e mercados.

2.2.1. Ciência e inovação em biotecnologia

As transformações das relações entre ciência/Estado/sociedade ocorridas nas últimas décadas implicaram a reorganização da ciência e o crescimento do papel do conhecimento na economia e na sociedade. Associadas aos processos de globalização da economia atualmente em

andamento, essas transformações vêm pressionando intensamente os países e as organizações de Ciência e Tecnologia (C&T) em direção a novas diretrizes estratégicas.

Dentro desse novo contexto, como mencionado no início desse trabalho, a biotecnologia se desdobra como um dos modelos complexos de reorganização entre as relações (ciência, mercado e sociedade) e sinaliza ser promissora e potencial geradora de riquezas para as organizações. Por ser composta de tecnologias aplicáveis em diversas atividades produtivas, a biotecnologia não constitui um setor com contornos bem estabelecidos e não pode ser definida por seus produtos, mas sim pelas tecnologias utilizadas para se produzir tais produtos (SILVEIRA *et al.*, 2003).

Segundo a Biominas (2001) o termo biotecnologia refere-se a um conjunto amplo de tecnologias habilitadoras (*enabling technologies*), que possuem em comum o uso de organismos vivos ou parte deles como células e moléculas biológicas, para aplicações na produção de bens e serviços em áreas como saúde humana e animal, agricultura e meio ambiente.

De acordo com Silveira *et al.* (2002, pág. 03),

Do ponto de vista estritamente industrial a biotecnologia procura obter produtos alternativos através de novos processos usando a manipulação de microorganismos que posteriormente poderão ser fermentados e da posterior fermentação e purificação em larga escala. A biotecnologia exige hoje um trabalho intensivo de pesquisa científica da fronteira do conhecimento, como as que desenvolvem novas moléculas capazes de produzir alterações metabólicas nas células de modo especializado. Este trabalho é desenvolvido por empresas e institutos que adotam procedimentos e métodos avançados de biologia molecular, e proteômica. Sua principal atividade é a pesquisa e desenvolvimento de produtos que serão usados como insumos no setor agrícola e da saúde e meio ambiente.

Muitas destas tecnologias envolvem mudanças controladas do DNA em organismos, tendo sido as primeiras delas inventadas na década de 1970, envolvendo a partição de genes e técnicas de DNA recombinante. Outras invenções incluem técnicas de hibridoma, através das quais células tumorais e células produtoras de anticorpos são fundidas produzindo anticorpos monoclonais, usados na identificação de antígenos em diagnósticos, na produção de

medicamentos, ou ainda na detecção de microorganismos em alimentos. Estas tecnologias foram rapidamente aplicadas à engenharia de proteínas e a produção de medicamentos.

Nos anos 1980/90, novas tecnologias foram adicionadas, como o seqüenciamento automatizado de genes e as técnicas de amplificação de DNA, através de PCR (*Polymerase Chain Reaction*).

Outras importantes tecnologias (BIOMINAS, 2001), incluem o Antisense, que modifica a atividade de genes através do bloqueio a sua expressão, desativando enzimas (utilizado no controle de doenças virais, no retardamento da degradação de produtos agrícolas, na inibição de inflamações, no tratamento de asma, câncer); a cultura de células com utilizações diversas (em testes de eficácia de medicamentos, biocontrole de insetos, produção de compostos naturais com valor terapêutico) e o uso de biosensores, uma combinação de um componente biológico (célula ou anticorpo) ligado a um transcritor microeletrônico, com capacidade de detecção de especificidade de células, moléculas ou substâncias em baixa concentração (com utilizações em mensuração de valor nutricional, qualidade e segurança de alimentos, mensuração de poluição ambiental, de níveis de glicose, ou componentes vitais).

Existem diferentes classificações para a biotecnologia. Alguns autores (SILVEIRA, *et al.*, pág. 18, 2004) classificam a biotecnologia como antiga (clássica) e a moderna. A antiga surgiu nas sociedades agrárias e com a seleção artificial de variedades de plantas e animais com maior produção. Nessa mesma época (por volta da metade do século XIX) iniciou-se acidentalmente a utilização de fermentação de alimentos utilizando processo microbiano e introduziu a tecnologia da biotransformação de compostos e a criação de produtos com grande valor terapêutico. A biotecnologia moderna é o resultado de descobertas científicas e do desenvolvimento tecnológico a partir do início da década de 70. Esses avanços e a descoberta dos ácidos nucleicos (RNA,

DNA) e a manipulação do DNA *in vitro*, permitiram o surgimento da engenharia genética que caracteriza a biotecnologia moderna.

Outros autores (SANTANA, *et al.*, pág. 18) classificam a evolução da biotecnologia em:

...três grandes períodos: a Primeira Geração da Biotecnologia (data do início dos anos 2000 a.C. até o fim do século XIX), a Segunda Geração da Biotecnologia (data do final do século XIX e início do século XX, aproximadamente até o final da década de 1960) e a Terceira Geração da biotecnologia (que teve início na década de 1970 e prossegue até esta nova década).

Mesmo com diferentes classificações, os diversos autores consideram os mesmos marcos da mudança de tecnologia ou conhecimento de uma etapa para a outra dentro da evolução da biotecnologia.

Após a breve apresentação acima do que é a biotecnologia e sua importância, os próximos itens terão o objetivo de descrever de forma sucinta os cenários nacional e internacional de maneira a quantificar e demonstrar como esse novo conjunto de tecnologias está sendo utilizado para agregar valor nos produtos de empresas e gerar riqueza no Brasil e em diversos países.

2.2.2. Cenário internacional da biotecnologia: investimentos, recursos humanos e as empresas de biotecnologia.

Segundo o relatório 2007 da *Global Bioeconomy Consulting LLC* (2007) atualmente a ameaça para as empresas de biotecnologia entrantes é que o mercado ainda é fraco. As novas empresas de biotecnologia são tipicamente *spin-off* e com processos e produtos resultados das descobertas de pesquisas acadêmicas. Geralmente essas empresas demoram alguns anos para se estabelecerem no mercado passando por longos períodos com pouco ou sem lucro, os custos fixos são altos e dependem muito de *venture capital*. Os *venture capital* geralmente não são fáceis de se obterem, pois essas novas empresas de biotecnologia tem um alto risco e uma probabilidade

ainda baixa de trazer algum novo produto de sucesso no mercado (GLOBAL, texto adaptado pág. 14, 2007) .

No gráfico 1, é possível observar o crescimento anual em média de 12% no período de 2002 a 2006 no mercado de biotecnologia no mundo. Saindo em 2002 de U\$ 92,9 bilhões para U\$ 153,7 em 2006. Segundo GLOBAL (2007) há uma perspectiva muito positiva em relação aos planos de negócios que estão sendo apresentados a investidores de todo mundo que visam a criação de novos produtos e empresas. Há uma expectativa de incremento no mercado de biotecnologia de U\$ 353 bilhões. Nesses novos negócios há projetos que vão desde o mapeamento do genoma humano até avanços para a cura do câncer.

Gráfico 1: Crescimento do mercado de biotecnologia em valor

Fonte: *Global Bioeconomy Consulting LLC* (2007)

Outro ponto de entrave para as empresas de biotecnologia que destaca o relatório da *Global Bioeconomy Consulting LLC* (2007) são os marcos regulatórios governamentais. Esses marcos são ainda muito exigentes, o que acabam por surgir diversas limitações como, por

exemplo, os períodos extensos e com elevado custo para se fazer os testes clínicos de um novo fármaco biotecnológico. Além desses casos de novos fármacos, em alguns países a utilização de biotecnologia na agricultura também é muito limitada. Mesmo assim, o mercado de biotecnologia tende a crescer no mundo dentro das grandes empresas que poderão dispor de um bom aporte de recursos e profissionais para o desenvolvimento de novos produtos. O mais provável que aconteça é, por exemplo, empresas farmacêuticas já consolidadas no mercado, passem a adquirir ou incorporar empresas de pequeno porte que utilizam biotecnologia. Ao fazerem isso, as grandes empresas farmacêuticas estarão incorporando novos produtos e tecnologias expandindo seu portfólio de produtos e seu mercado. Agindo dessa maneira essas empresas estão otimizando sua infra-estrutura e seu conhecimento de colocação de produto no mercado.

Foi realizado em 2006 pela NES (*New Economy Strategies*) e a GBC (*Global Bioeconomy Consulting*) um amplo estudo com base na análise das informações de biotecnologia (GLOBAL, 2007) apresentadas por **38 regiões** em **35 países**. O gráfico 2 abaixo lista os países estudados e o posicionamento de cada um deles em termos de acordo com o número de empresas públicas ou privadas em funcionamento em biotecnologia.

Gráfico 2: Número de Empresas de biotecnologia por país

Fonte: GLOBAL (2007)

O país que atualmente concentra o maior número de empresas em biotecnologia é a Índia, deve-se ressaltar que apenas 35 países participaram da pesquisa e na amostra, países como os EUA e Argentina, não foram analisados. Segunda a mesma fonte, em seguida da Índia os outros países que se destacam são: Coreia do Sul, Canadá, Alemanha e China (*Mainland* – continental).

Segundo a GLOBAL (2007), a Índia tem potencial para criar cerca de 1 milhão de novos empregos até 2010, as indústrias biofarmacêuticas apresentam potencial de gerar US\$ 2 bilhões por meio do desenvolvimento de vacinas e biogênicos e o desenvolvimento de serviços clínicos

pode gerar um montante de aproximadamente US\$ 1,5 bilhões (DATAMONITOR, 2007). Esses números colocam a Índia em uma posição de destaque no cenário de biotecnologia mundial.

Dentre os aspectos mais relevantes que contribuem para este destaque é a oferta de uma mão-deobra altamente qualificada. Segundo a Global (2007) a Índia possui mais de 300 instituições educacionais de alto nível que oferecem cursos, em biotecnologia, bio-informática e ciências biológicas, formando cerca de 500.000 estudantes por ano. Possui ainda, mais de 100 universidades de medicina, formando cerca de 17.000 profissionais por ano. Mais de 300.000 pós-graduandos e PhDs são qualificados anualmente nas áreas de biociências e engenharia. A participação do governo em incentivos para esse setor é muito determinante. O Estado contribui para a qualificação da mão-de-obra, provê infra-estrutura laboratorial apropriada para o desenvolvimento de pesquisa na área, incentiva a criação de *habitats* de inovação (incubadoras de empresas e Parque Tecnológicos) e cria mecanismos (marcos regulatórios) que viabilizam a consolidação da biotecnologia em diversas áreas.

A Coréia do Sul tem um dos maiores indicadores de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) do mundo, o país gasta aproximadamente 3% do seu PIB (Produto Interno Bruto) neste setor e a maior parte deste valor, cerca de US\$ 4.5 bilhões no período de 2000 a 2007, foi para o desenvolvimento da biotecnologia. Em aproximadamente 20% das universidades sul coreanas, os pesquisadores trabalham em áreas de ciências da vida e as publicações em saúde relacionadas a biotecnologia cresceram mais de 1.000% entre 1992-2002 (Global, 2007).

Segundo a Global (2007), o Canadá é o terceiro maior produtor de produtos agrícolas utilizando biotecnologia (por exemplo, transgênicos), perdendo apenas para os Estados Unidos e Argentina. Mundialmente, o Canadá se posiciona como: o primeiro país que mais despense recursos em biotecnologia por funcionários; o segundo país depois dos Estados Unidos em

termos de número de empresas de biotecnologia; e o terceiro em relação aos rendimentos oriundos da biotecnologia perdendo apenas para os EUA e a Inglaterra. Mais de 70% das empresas canadenses de biotecnologia tem menos de 50 empregados; segundo a *Economist Intelligence Unit* é o melhor país do mundo para se fazer negócios em biotecnologia.

A Alemanha segundo Global (2007), é o segundo país da Europa em relação ao número de empresas em biotecnologia. A indústria alemã de biotecnologia é caracterizada por *start-ups* e 85% das empresas tem menos de 50 empregados e aproximadamente 25% delas possuem menos de 2 anos de existência. Outro ponto importante que deve ser destacado em relação à Alemanha são os programas governamentais de incentivo a indústria da biotecnologia. Foram criadas as *Bioregio* (bio-regiões) pelo Ministério da Educação, Ciência, Pesquisa e Tecnologia (BMFB) com o intuito de consolidar a relação entre a pesquisa e a aplicação prática nos projetos de biotecnologia. Essas regiões competem entre si para captarem recursos com o governo de 5 em 5 anos. Atualmente são 17 regiões atendidas por esse programa. Um exemplo interessante de empresa que está investindo em biotecnologia é a alemã BASF. A empresa reservou US\$ 700 milhões do seu orçamento, nos próximos 10 anos, para se tornar a líder mundial. Para que de fato se concretize essa ambição a empresa está firmando parcerias com institutos de pesquisas, universidades e *start-ups* situadas em mais de 80 países.

A China, de acordo com a Global (2007), possui basicamente dois tipos de empresas: as públicas totalmente burocratizadas e controladas pelo governo com limitada capacidade de inovação; e as pequenas empresas privadas geralmente compostas de capital externo. A China foi o único país em desenvolvimento a participar do projeto de mapeamento do gene humano. O governo chinês é um importante aliado das empresas por encorajá-las a entrar no mercado e é o segundo maior investidor em infra-estrutura para a consolidação da biotecnologia (perde apenas

para os EUA que são o primeiro do ranking). A China é a quarta maior produtora de produtos agrícolas (os países que a antecedem são EUA, Argentina e Canadá em ordem decrescente). A primeira empresa a comercializar um fármaco baseado em terapia gênica foi a chinesa *SiBono GenTech's Gendicine*.

De acordo com o gráfico 3, os países que mais empregam no setor de biotecnologia (seja em empresas privadas ou institutos de pesquisas) são respectivamente: China (continental – *Mainland*), Suécia, Japão, Dinamarca e Brasil. É interessante observar que o Brasil ocupa o 5º lugar, ou seja, tem grande potencial em termos de desenvolvimento e pesquisa na biotecnologia, mas ainda não apresentou indicadores significativos no que tange a aplicação desse conhecimento para transformá-lo em produto.

Gráfico 3: Número de colaboradores em empresas e instituições que trabalham com a biotecnologia

Número, por país ,de colaboradores trabalhando em empresas e instituições ligadas a biotecnologia

Fonte: GLOBAL (2007)

Como demonstrado no texto acima, o EUA sempre se mantiveram praticamente em todos os quesitos em primeiro lugar no desenvolvimento e consolidação da biotecnologia. Os EUA são o líder em investimentos em P&D, chegando ao índice de US\$ 285 bilhões, comparados a US\$ 211 bilhões pela União Européia, US\$ 114 bilhões investidos pelo Japão e US\$ 85 bilhões pela China. Este alto apoio financeiro provoca impactos diretos na habilidade do país em associar as atividades de ciência básica às indústrias. Como demonstra o gráfico 4, a maior concentração de

investimentos em biotecnologia no mundo estão nas Américas. Isso se deve principalmente pelo tamanho do mercado dos EUA, seguido do Brasil e do México.

Gráfico 4: Divisão por regiões mundiais da participação no mercado de biotecnologia

% Participação de mercado por região em 2006

Fonte: GLOBAL (2007)

Segundo a Global (2007), resumidamente, o cenário internacional da biotecnologia apresenta as seguintes informações: os setores dedicados à biotecnologia empregam cerca de 300.000 pessoas; existem mais de 7.000 companhias de biotecnologia, dentre as quais 93% são de capital privado; os governos investiram mais de US\$ 122 bilhões no setor de biotecnologia; oito países, conhecidos pelo potencial econômico agrário, de produtos manufaturados ou industriais, estão diversificando com investimentos no setor de biotecnologia, incluindo a Índia, Vietnam e Brasil. Atualmente existem 139 setores distintos que utilizam a biotecnologia em seus produtos ou serviços, dentre esses setores as áreas que mais se destacam em comercialização estão ilustradas no gráfico 5, abaixo.

Gráfico 5: Divisão das áreas mais importantes que utilizam a biotecnologia

% Participação de mercado em 2006

Fonte: GLOBAL (2007)

O próximo item dará ênfase no mercado nacional e será possível comparar as iniciativas de países como a China, Índia, EUA e Alemanha, que despontam como líderes mundiais no desenvolvimento e aplicação da biotecnologia, ao que está sendo feito atualmente no Brasil.

2.2.3. Cenário nacional da biotecnologia: investimentos e recursos humanos e as empresas de biotecnologia

Nesse item, será dada ênfase de forma objetiva aos investimentos que foram feitos tanto pela iniciativa privada como pública em biotecnologia e na formação de recursos humanos no Brasil. Posteriormente, no item 2.2.3.1 e o item 2.2.3.2 serão priorizadas as empresas de biotecnologia no país e suas características, diferentemente do item 2.2.2. no qual não houve essa diferenciação dentro do cenário internacional.

Segundo diversos autores (AZEVEDO *et al.*, 2002; SILVEIRA *et al.*, 2004; SANTANA *et al.*, 2006), o Brasil nas últimas décadas vem adquirindo conhecimento satisfatório no segmento

da biotecnologia, graças aos esforços governamentais realizados para ampliar a base da competência científica e tecnológica, notadamente, das instituições de ensino e pesquisa.

Em termos de investimentos o sistema de inovação do país, segundo Valle (2005), derivam do Orçamento Geral da União e estão discriminados no Plano Pluri Anual (PPA) e o montante de recursos alocados de 2004-2007 são de aproximadamente R\$ 150 milhões.

Especificamente em biotecnologia, os investimentos governamentais tiveram início em 1980, com o Programa Integrado de Genética (SANTANA, 2006) e esse mesmo programa contava com a participação da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Porém, somente em 1981 o governo federal lançou o Programa Nacional de Biotecnologia, o PRONAB, que com o apoio e coordenação do CNPq, teve o objetivo de manter os grupos universitários de pesquisa em áreas correlatas. Em 1984 o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) criou um programa para desenvolver ações estratégicas para o país, denominado de Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT). Dividido em 3 etapas e privilegiando as regiões Sul e Sudeste, o programa destinou aproximadamente US\$ 1 milhão para a biotecnologia.

Outra importante iniciativa do governo federal foi o Fundo Verde Amarelo que foi dividido em áreas estratégicas da economia, dentre elas a biotecnologia. O CTBiotecnologia, foi criado pela Lei nº 10.332 de dezembro de 2001 e obteve um aumento considerável de recursos de 97% entre 2002 e 2003 (SANTANA, 2006), e representou quase 1% (apenas) do total dos recursos disponibilizados nesse período.

De acordo com Valle (2005) o CTBiotecnologia foi estimado em R\$ 61.640.000 entre os anos de 2004 e 2007 e estão distribuídos: R\$ 13.000.000 em 2004; R\$ 14.700.000 em 2005; R\$

16.160.000 em 2006 e R\$17.780.000 em 2007 (MCT, 2003b). A somatória de recursos no período 2004-2007 no campo da biotecnologia, totalizou aproximadamente R\$ 210 milhões. O mesmo autor ressalta que mesmo tendo havido melhoras importantes, o problema de financiamento ainda é latente à biotecnologia no país. Dos recursos previstos inicialmente para o CTBiotecnologia no ano de 2004 (aproximadamente R\$ 23 milhões), R\$ 10 milhões foram retidos na referida rubrica, o que prejudica e desestrutura qualquer forma de planejamento.

Já os investimentos privados nessa área ainda são bastante acanhados. Existem iniciativas públicas para amenizar este quadro segundo Valle (2005) e tem-se buscado estimular a ação do capital de risco para a C&T. Dentro desses programas, destacam-se o Programa Inovar, empreendido pelo MCT e Finep e o Programa de Capacitação de Empresas de Base Tecnológica, mantido pelo BNDES. Outras iniciativas se destacam, por exemplo, no estado de São Paulo, onde a FAPESP possui o PIPE (Pesquisa Inovativa na Pequena e Micro Empresa) que é destinado às pequenas empresas de todas as áreas do conhecimento e que impulsiona o estabelecimento da empresa no mercado.

Fundos privados estão surgindo no Brasil, como por exemplo, a *JBPartners* (Jardim Botânico Partners) que é uma gestora de recursos independente, especializada em investimento em empresas e atua fortemente junto a empresas de biotecnologia; o Instituto Inovação que é uma empresa privada que atua em atividades de gestão da inovação e tecnologia, com o objetivo de promover a aproximação entre o conhecimento científico gerado no Brasil e o mercado; o Grupo Votorantim que investiu aproximadamente U\$ 300 milhões em biotecnologia; a FIR Capital Partners investiu U\$ 45 milhões; e a Rio Bravo que investiu aproximadamente U\$10 milhões em biotecnologia, entre outros.

Em relação à formação de recursos humanos, no relatório da Global (2007), o Brasil está classificado como o quinto maior país (ver gráfico 3) em número de cientistas trabalhando com biotecnologia. No entanto, esses cientistas (quase 11.000) trabalham nas universidades e instituições governamentais, onde é realizada a maior parte das atividades de pesquisa e desenvolvimento relacionadas à biotecnologia. A absorção de cientistas e engenheiros por indústria é ainda muito pequeno. Porém, como será demonstrado no item posterior, os empreendedores donos das novas empresas de biotecnologia no Brasil, são basicamente constituídos de cientistas que decidiram ter o seu próprio negócio. Talvez essa possa ser uma sinalização positiva da migração dessa mão-de-obra altamente especializada para o mercado.

A ABRABI - Associação Brasileira de Biotecnologia relacionou, em 1993, um total de 266 grupos ativos em pesquisa e desenvolvimento em biotecnologia, alguns dos quais eram grandes instituições como a FIOCRUZ, na área de saúde e a EMBRAPA em agricultura. Apesar de ser este, um levantamento realizado há mais de 10 anos, este cenário não sofreu alterações significativas nos últimos anos (AZEVEDO *et al.*, 2002; SILVEIRA *et al.*, 2004).

Segundo Valle (2005) há um vasto número de pesquisadores (6.738), linhas (3.844) e grupos (1.718) de pesquisa existentes no país, porém permanecem distorções tais como a forte concentração regional, o baixo número de cursos de mestrados profissionalizantes e carências em segmentos altamente especializados (tabela 2).

Tabela 2: Distribuição de Grupos de Pesquisa em Biotecnologia no Brasil segundo fatores geográficos e linhas de pesquisa

Regiões	Grupos de Pesquisa	Linhas de Pesquisa	Pesquisadores	Estudantes e Trainees
Região Norte	59	117	233	312
Região Nordeste	242	500	958	1336
Região Sudeste	991	2279	3832	11204
Região Sul	327	735	1245	2988
Região Centro-Oeste	99	213	470	334
Total	1718	3844	6738	16174

Fonte: Assad & Henriques (2004).

No mesmo artigo, Valle (2005, p. 158) sugere que uma das soluções a respeito de recursos humanos em biotecnologia no Brasil seria a criação de mestrados profissionalizantes como mostra o texto:

A ampliação da oferta de cursos de mestrados profissionalizantes poderia minimizar o fato de que a grande maioria dos programas de pós-graduação se voltam à atuação na área acadêmica, tornando mais difícil a absorção de profissionais pelo setor privado. Ao mesmo tempo, Silveira *et alii* (2004) registram a carência de recursos humanos em segmentos especializados como bioinformática, engenharia de bioprocessos, sequenciamento genético, bem como assessoria jurídica e propriedade intelectual, valoração da biodiversidade e gestão administrativa e financeira em biotecnologia.

Outras informações e aspectos interessantes que compõem o cenário da biotecnologia do Brasil, segundo o relatório da Global (2007) o país é o 11º maior mercado farmacêutico no mundo, o que significa ter um grande potencial de desenvolvimento de novos fármacos. Além disso, como outros países em desenvolvimento e da América Latina, o Brasil possui fortes alianças para o desenvolvimento de tecnologia e ciência, destacando que o país possui 1,5% das publicações científicas do mundo, ou seja, metade da produção de toda a América Latina. Outro

ponto interessante é que o Brasil possui mais de 20% das espécies de plantas do mundo o que sinaliza um grande potencial na descoberta de novos princípios ativos. No entanto, o processo de patente no Brasil ainda é muito lento.

O mesmo relatório enfatiza que o Brasil precisa fortalecer e estabelecer mais parcerias internacionais entre suas empresas para que elas possam complementar sua capacidade de inovação e se estabelecer no mercado. O relatório considera vital que haja essa interação para o desenvolvimento da biotecnologia no Brasil.

2.2.3.1. Principais características das empresas de base tecnológica no Brasil

As empresas de base tecnológica têm como principal fator de competição no mercado o lançamento de novos produtos ou serviços que, focalizam a estratégia competitiva na inovação. São, portanto, empresas que desenvolvem produtos ou serviços com base em tecnologias que se encontra em fases menos maduras de desenvolvimento, o que implica, por um lado, grande tecnologias, mas em contrapartida, grande potencial de expansão do mercado (Machado *et al.*, 2001).

As EBTs desempenham importante papel no desenvolvimento no desenvolvimento social econômico do país, contribuindo com inovação de produtos de grande potencial no mercado, além de gerar empregos qualificados, estimular o processo da ciência e da tecnologia e estreitar as relações entre diversos órgãos e setores da economia.

Quadros *et al.* (2001, p. 207), ao analisarem a PAEP - Pesquisa da Atividade Econômica Paulista verificaram que a inovação tecnológica é ainda pouco representativa nas empresas com um número entre 5 a 99 de funcionários. Neste grupo apenas 21,7% realizaram alguma inovação.

Enquanto que nas empresas de grande porte há uma taxa de inovação de 69,7%, um quarto (1/4) dessas empresas, são responsáveis por 68% das inovações geradas no Estado de São Paulo.

Atualmente, nas empresas brasileiras, principalmente nas de pequeno porte, o número de profissionais ativos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) pode ser considerado baixo quando comparado a outros países. Isso acarreta uma série de dificuldades ao desenvolvimento tecnológico brasileiro, como por exemplo, baixa competitividade tecnológica das empresas nacionais e reduzida capacidade do país em transformar ciência e tecnologia em riqueza.

Contudo, é importante salientar a grande importância das pequenas e médias empresas no país, fato que se evidenciou quando a globalização foi incorporada ao cenário econômico nacional. De acordo com Lustosa (1986), nesse momento observou-se com clareza que a forte presença dessas empresas tornou-se essencial para a sobrevivência das grandes corporações no mercado nacional. As pequenas e médias empresas atuaram como principais fornecedoras, provendo componentes com qualidade e preços competitivos.

No país, para efeito do Programa de Implantação de Parques Tecnológicos, patrocinado pelo CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), as empresas de Base Tecnológica (EBTs) são definidas como empresas que adotam novas tecnologias no seu processo produtivo, incluindo tanto empresas produtoras de bens quanto de serviços com alto conteúdo de conhecimento. Tais empresas estão classificadas em setores como aeroespacial e de defesa, novos materiais, eletrônica e informática, telecomunicações, biotecnologia, automação industrial entre outras.

Um aspecto importante nas EBTs é a intensidade de conhecimento que o produto ou serviço fornecido pela empresa possui. A necessidade de conhecimentos mais sofisticados para produzir e desenvolver um determinado produto ou serviço seria, portanto, a base tecnológica que sustentaria o negócio. Essa base é o capital por excelência da empresa, sem o qual não existiria o produto ou o serviço que a diferenciaria das demais.

As EBTs atuam nas fases menos avançadas do mercado (novos mercados), em que a incerteza em relação a tecnologia e sistemas de produção é grande, uma vez que não se conhece a trajetória tecnológica de resolução de problemas de engenharia que será adotada ao longo do tempo. Isso acarreta dúvidas sobre o funcionamento do novo produto, a obsolescência das tecnologias vigentes, os efeitos imprevistos da tecnologia, os prazos de colocação do produto no mercado e a garantia da qualidade do serviço.

Outras incertezas são relativas às relações da tecnologia com o mercado, que se traduzem na velocidade com que a inovação se dissemina, no padrão tecnológico que os clientes vão adotar e nas futuras mudanças nas necessidades dos clientes. Essas empresas atuam em setores e tecnologias bastante específicos, com tecnologias ainda não padronizadas, ou seja, que têm grande variedade de alternativas de projeto e produto (VALÉRIO, 2006).

As duas principais características distintas das EBTs são o porte da empresa e o grau de evolução da tecnologia e do mercado. Não existe uma definição única para Pequenas Empresas de Base Tecnológica (PEBTs). Nesse trabalho, será utilizado a definição proposta pelo OTA (*Office of Technology Assessment*) do Congresso norte-americano para empresas de alta tecnologia, combinada com a definição do Sebrae para micro e pequenas empresas (MACHADO, *et al.*, 2001, pág 47). A definição resultante é:

Pequenas empresas de base tecnológica são empresas industriais com menos de 100 empregados, ou empresas de serviço com menos de 50 empregados, que estão comprometidas com o projeto e/ou processos, caracterizando-se, ainda pela aplicação sistemática de conhecimento técnico-científico. Estas empresas usam tecnologias inovadoras, têm uma alta proporção de gastos com Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), empregam uma alta proporção de pessoal técnico-científico e de engenharia e servem a mercados pequenos e específicos.

São consideradas características das PETs: mão-de-obra altamente qualificada; poucos níveis hierárquicos; ausência de vários departamentos; proximidade com os clientes; integração e relacionamento entre os funcionários; e comunicação mais eficaz entre as pessoas na instituição. Outra característica dessas empresas é a alta vulnerabilidade e o comprometimento com as mudanças que ocorrem no ambiente em que estão inseridas.

Isso se dá principalmente pela alta sensibilidade ao mercado e pela falta de estrutura, sobretudo se comparadas às grandes empresas. O acúmulo de funções por alguns membros da administração – os quais, embora enfrentem um universo menos de transações, deparam –se com vários problemas similares aos enfrentados pelas grandes organizações – é outra importante característica das pequenas empresas, sejam elas de base tecnológica ou não (VALÉRIO NETTO, 2006).

O papel das PEBTs deve ser visto como o de implementar, aplicar, diferenciar e adaptar inovações tecnológicas dentro das “ trajetórias tecnológicas”, isto é, o conjunto de inovações tecnológicas que será desenvolvido após o lançamento de uma tecnologia nova, para sua difusão e adaptação ao mercado, complementando assim, o papel das grandes empresas. A vantagem da pequena empresa está na flexibilidade e proximidade com o cliente (Noteboom, 1994).

Pesquisa realizada em PEBTs já graduadas sobre o perfil de seus fundadores empreendedores, cujos projetos inovadores, mostram que são homens (80%), jovem (mais de 50% tem 20 e 30 anos de idade no momento da criação da empresa), que tiveram acesso ao ensino superior (mais de 50% tem o terceiro grau e 35% tem pós-graduação) cuja formação

acadêmica é predominantemente engenharia (53%) e Informática (12%), e que tiveram algum tipo de iniciação à pesquisa. Há, portanto, forte ligação com instituições de ensino e pesquisa (Maculan, 2002). Seu elevado grau de conhecimento e a qualidade da formação acadêmica os colocam em posição de destaque diante das pequenas e médias empresas tradicionais.

2.2.3.2. Perfil das empresas de biotecnologia no Brasil.

Segundo Biominas (2001), a chamada ‘Indústria de Biotecnologia’ é a aplicação em escala industrial e empresarial destas tecnologias, acrescidas de diversas outras, como fermentação e purificação em escala de proteínas para a geração de produtos diversos (farmacêuticos, alimentos, enzimas).

No Brasil, a biotecnologia integra, atualmente, a base produtiva de diversos setores da economia, com um mercado para produtos biotecnológicos que atinge aproximadamente 3% do PIB nacional. Em 2001, havia 304 empresas de biotecnologia no país, distribuídas em 10 segmentos de mercado. Estima-se que, em 2000, a bio-indústria no Brasil faturou um valor entre R\$ 5,4 E R\$ 9 bilhões e gerou quase 30.000 postos de trabalho. Além disso, o parque nacional de empresas de biotecnologia no Brasil apresenta concentração regional e setorial.

A América Latina, liderada pela expansão do MERCOSUL, é um mercado emergente de interesse para as companhias biotecnológicas. O Brasil ocupa uma importante posição estratégica no MERCOSUL, além de ser um ativo mundial importante, no que se refere aos produtos alimentícios, à água e à biodiversidade.

Em 2007 a Fundação Biominas realizou pesquisa nacional com empresas de biotecnologia. Resumidamente o relatório Biominas (2007), identificou 181 empresas de

biociências (ou ciências da vida) no país, 71 das quais formam o conjunto de empresas de biotecnologia. Essas 71 empresas foram divididas em sete setores: Agricultura, Bioenergia, Insumos, Meio ambiente, Saúde Animal, Saúde Humana e Misto. A maioria é de empresas de Agricultura e Insumos, seguido por saúde Animal e Humana, conforme demonstra gráfico 6 abaixo.

Gráfico 6: Distribuição das empresas de biotecnologia por setor de atividades.

Fonte: Fundação Biominas (2007)

O estudo contém resultados obtidos por dois diferentes questionários, um deles focado em informações quantitativas, outro focado em informações qualitativas. A análise quantitativa gerou os resultados que virão a seguir.

Gráfico 7: Distribuição das Empresas da Amostra e do Conjunto Total por Setor.

Fonte: Fundação Biominas (2007)

Segundo Biominas (2007) a maioria das empresas é relativamente jovem, o que sugere o crescimento do setor: $\frac{1}{4}$ foi fundada a partir de 2005, $\frac{1}{2}$ foi fundada a partir de 2002 e $\frac{3}{4}$ do total da amostra tem no máximo 10 anos de idade. O gráfico 8, abaixo trás em detalhes a divisão das empresas.

Gráfico 8: Distribuição das Empresas de Biotecnologia por Idade (%)

Distribuição das Empresas de Biotecnologia por Idade (%)

Fonte: Fundação Biominas (2007)

Segundo Biominas (2007), 75% do total são de micro e pequenas empresas (apresentam faturamento anual de no máximo R\$ 1 milhão por ano), conforme demonstra gráfico 9 abaixo.

Gráfico 9: Distribuição das empresas de Biotecnologia por tamanho em faturamento

Fonte: Fundação Biominas (2007)

De acordo com Biominas (2007), Minas Gerais (29,6%) e São Paulo (42,3%), na região Sudeste do país, são as unidades de federação (UF) que concentram a maior parte das empresas. Belo Horizonte e sua microrregião (15,5%) aparecem como o espaço local que abrange o maior número de empresas no país. A tabela 3 abaixo ilustra tal afirmativa.

Tabela 3: Distribuição Regional das Empresas de Biotecnologia por unidade da Federação e Grandes Regiões.

Grande Região	Unidade da Federação (UF)	Empresas	% Brasil
Nordeste (5,63 %)	Alagoas	1	1,41
	Bahia	1	1,41
	Pernambuco	2	2,82
Centro-Oeste (5,63 %)	Distrito Federal	1	1,41
	Goiás	1	1,41
	Mato Grosso	2	2,82
Sudeste (80,28 %)	Minas Gerais	21	29,58
	Rio de Janeiro	6	8,45
	São Paulo	30	42,25
Região Sul (8,45 %)	Paraná	1	1,41
	Rio Grande do Sul	4	5,63
	Santa Catarina	1	1,41
Brasil	TOTAL	71	100

Fonte: Fundação Biominas (2007).

Segundo Biominas (2007), as incubadoras têm um papel fundamental e são responsáveis por um crescente número de empresas de biotecnologia em várias UF do país. Empresas incubadas de biotecnologia correspondem a 35,2% do total do setor.

De acordo com Biominas (2007), a análise qualitativa levantou as dificuldades enfrentadas por empresas do setor durante suas diversas etapas de crescimento: A maioria das empresas apontou ter muita dificuldade no processo de aquisição de máquinas e equipamentos. O acesso a novas tecnologias não foi considerado um problema relevante para a grande maioria. A falta de profissionais qualificados foi identificada como um grande problema para a maioria dos respondentes. As empresas sentem grande dificuldade com aspectos de know-how comercial e obtenção de financiamento.

Segundo Biominas (2007), dois aspectos foram ressaltados como os de mais elevada dificuldade para as empresas de biotecnologia: as questões regulatórias e de propriedade intelectual (gráfico 10). Esses aspectos são comuns as duas pesquisas realizadas nesse trabalho, o que chama a atenção dos órgãos responsáveis a iniciarem o processo de mudança para que a biotecnologia se estabeleça no Brasil pelo aspecto econômico e não somente pela consagrada pesquisa.

Gráfico 10: Patentes e Modelo de Utilidade registrados.

Fonte: Fundação Biominas (2007)

De acordo com Biominas (2007), 75% do total são de micro e pequenas empresas compostas por acadêmicos que encontram grandes dificuldades com processos regulatórios nacionais e internacionais. As empresas de biotecnologia, segunda a mesma pesquisa, estão concentradas basicamente na indústria como demonstra o gráfico 11 abaixo.

Gráfico 11: Distribuição das Empresas de Biotecnologia por Tipo de Atividade.

Fonte: Fundação Biominas (2007)

De acordo com as conclusões emitidas pelo relatório Biominas (2007), os empresários entrevistados têm dificuldade mais acentuada em dois aspectos: aquisição de máquinas e equipamentos (27%) e, principalmente, acesso à mão-de-obra especializada (35%). O *knowhow* comercial e aspectos financeiros foram classificados como questões de alta ou altíssima dificuldade, possivelmente consequência da natureza acadêmica de muitos empreendedores em biotecnologia. Esse aspecto mais científico e menos empresarial é inevitável ser encontrado, vide o que foi exposto anteriormente nos cenários e na história da biotecnologia no Brasil. Essa cultura científica dada a biotecnologia, provavelmente levará alguns anos para que se altere.

2.3. Políticas de incentivo ao desenvolvimento da biotecnologia no Brasil

A política pública é definida por vários analistas como uma série de ações ligadas à formulação de decisões tomadas por autoridades governamentais, envolvendo os fins e aspirações de uma sociedade moderna, por meio de meios disponíveis para alcançá-lo. Política pública é um conceito de Política e de Administração que designa certo tipo de orientação para a tomada de decisões em assuntos públicos, políticos ou coletivos.

Entende-se por Políticas Públicas “o conjunto de ações coletivas voltadas para a garantia dos direitos sociais, configurando um compromisso público que visa dar conta de determinada demanda, em diversas áreas. Expressa a transformação daquilo que é do âmbito privado em ações coletivas no espaço público” (GUARESCHI, 2000).

Políticas Públicas são entendidas como o "Estado em ação" (HÖFLING, 2001); é o Estado implantando um projeto de governo, através de programas, de ações voltadas para setores específicos da sociedade.

Esse item pretende de maneira objetiva mostrar a importância de políticas públicas, algumas dificuldades no planejamento e implementação, e por fim as políticas públicas de incentivo a inovação e a biotecnologia no Brasil.

2.3.1. Políticas nacionais de incentivo a formação de redes e de fomento a inovação nas empresas.

O papel crucial que o conhecimento veio desempenhar no desenvolvimento econômico e social nas últimas décadas foi sintetizado na expressão “economia baseada no conhecimento”, cunhada para descrever a tendência à crescente dependência do conhecimento, da informação e de habilidades, na maioria dos países de economias avançadas. Esse papel estratégico do conhecimento concorreu para o aumento dos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), educação e treinamento, e de outros ativos intangíveis, que cresceram, nas últimas décadas e na maioria dos países, mais rapidamente do que os investimentos físicos (OECD, 2001).

A inovação ocupa lugar central na “economia baseada no conhecimento”. Um grande número de estudos sociais e econômicos recentes indicou a existência de um corpo substancial de evidências de que a inovação é o fator dominante no crescimento econômico nacional e na dinâmica dos padrões do comércio internacional. No nível das empresas, as atividades de P&D passaram a ser consideradas fundamentais para ampliar a capacidade de absorção e utilização de novos conhecimentos de todos os tipos, tornando as empresas inovadoras mais produtivas e mais bem-sucedidas do que as que não investem na geração de inovações.

Segundo OECD (2001, p.83) a definição de inovação científica ou tecnológica é a “transformação de uma idéia em um novo produto ou em um produto aprimorado introduzido no mercado, em um novo processo ou em um processo aprimorado utilizado na indústria ou comércio, ou em um nova abordagem de um serviço social”.

Os países em desenvolvimento, por sua vez, vêm implementando, nas últimas décadas, um modelo econômico caracterizado pela liberalização do comércio e dos mercados que preconiza a redução ou eliminação da intervenção governamental nos mercados. Baseado em uma estratégia que visa à penetração nos mercados internacionais com base na especialização e nas vantagens comparativas, supõe a alocação de recursos determinada pelas forças de mercado. Nesse modelo, de caráter neoliberal, as intervenções governamentais se restringiriam àquelas funcionais com o intuito de aperfeiçoar os mercados, ou seja, políticas neutras ou funcionais cujo objetivo é fazer “o mercado funcionar melhor”.

No Brasil, as repercussões dessas diretrizes de política se fizeram mais fortemente presentes ao final da década de 1990, quando se intensificaram os esforços de reestruturação de seu complexo científico-tecnológico para a superação da dissociação histórica entre ciência e tecnologia em direção à promoção da inovação. Nesse período, um conjunto de iniciativas que tinha como meta a promoção da inovação foi desenvolvido e/ou implementado.

A criação dos Fundos Setoriais para financiamento da P&D, a realização da Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação e o desenvolvimento do anteprojeto de Lei da Inovação são alguns exemplos dessas iniciativas. As mudanças para a C&T que elas introduziriam no país seriam tão significativas que chegaram inclusive a ser caracterizadas em alguns documentos e pronunciamentos como uma Reforma do setor de C&T (MCT, 1998).

A intervenção governamental na economia via política pública, particularmente nas economias capitalistas, tem como objetivo: a) a correção de desajustes verificados como resultado de mecanismos livres do mercado, seja nos níveis de emprego, de preços e de transações externas, seja na repartição de renda, na concentração de poder econômico (monopólios e oligopólios), ou ainda no sentido de correção de externalidades negativas, como degradação ambiental ou aproveitamento inadequado de reservas naturais; b) a suplementação da iniciativa privada, com relação à realização de investimentos de interesse social, de implantação de bases infra-estruturais ou na produção direta de bens e serviços; c) a coordenação geral para que se atinjam os fins da política econômica (VELLOSO, 2003).

Vale mencionar que têm sido contínuos os esforços públicos realizados para o investimento em P&D&I, em Biotecnologia. As primeiras ações estruturadas destinadas às atividades do Governo Federal em biotecnologia, datam da década de 70. Naquele período, a ação do Governo Federal em Biotecnologia concentrava-se na atuação do CNPq e da FINEP, ambos vinculados à Secretaria de Planejamento da Presidência da República e à Secretaria de Tecnologia Industrial (STI), do Ministério da Indústria e Comércio (MIC). Não recebia a denominação de Biotecnologia, mas as atividades que eram desenvolvidas promoviam impactos nos setores científicos e industriais, usuários das técnicas biotecnológicas tradicionais.

Outras iniciativas importantes, desde 1995, que intensificaram e criaram mecanismos de disseminação do conhecimento são as da FAPESP (Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo). Segundo Brito (2000, pág. 24), o primeiro programa instituído pela FAPESP na direção de disseminar o conhecimento gerado nas universidades ou institutos de pesquisa foi o Programa de Parceria para Inovação Tecnológica (PITE). O PITE visa apoiar os projetos

conjuntos de pesquisadores ou grupo de pesquisadores de instituição de pesquisa e desenvolvimento do Estado de São Paulo com empresa ou grupo de empresas do Brasil ou exterior, que tenham por objetivo desenvolver inovação em projeto. A FAPESP financia parte da pesquisa nas universidades e as empresas em contrapartida financiam a parte que a couber.

De acordo com o mesmo autor, o outro programa iniciado em 1997, foi o Pesquisa Inovativa na Pequena e Micro Empresa (PIPE)¹ que apoia o desenvolvimento de pesquisas inovadoras, a serem executadas em pequenas empresas sediadas no Estado de São Paulo, sobre importantes problemas em ciência e tecnologia que tenham alto potencial de retorno comercial ou social. Os projetos inscritos no PIPE poderão ser desenvolvidos por pesquisadores que tenham vínculo com as pequenas empresas ou que estejam associados a elas para a realização do projeto. Em geral os objetivos desse programa consistem em: utilizar a inovação tecnológica como um instrumento para aumento da competitividade das empresas; criar condições para incrementar a contribuição do sistema de pesquisa para o desenvolvimento econômico e social; induzir o aumento significativo do investimento privado em pesquisa tecnológica; oferecer incentivo e oportunidade para que pequenas empresas de base tecnológica desenvolvam pesquisas em ciências, engenharia ou educação científica e tecnológica de impacto comercial ou social; possibilitar que pequenas empresas se associem aos pesquisadores do ambiente acadêmico em projetos de inovação tecnológica; contribuir para a criação de uma cultura que valorize a atividade de pesquisa em ambientes empresariais, com conseqüente melhoria na área de atuação profissional dos pesquisadores.

---

¹Texto explicativo do PIPE retirado e adaptado do site www.fapesp.br no dia 18/08/2007.

2.3.2. Políticas de fomento da biotecnologia no Brasil

De acordo com o Valle (2005, p. 160), após o estudo comparativo entre as políticas de apoio a formação de rede no mundo e no Brasil, destacou que:

Em linhas gerais, depreende-se pois que o sistema nacional de inovação em biotecnologia no Brasil se associa ao modelo de mercados coordenados, a exemplo do que acontece em países como Alemanha, Suécia e França. Nestes termos, nota-se que não obstante a necessidade de investimento privado e atuação das empresas, a ação do Estado e a institucionalização de políticas e ações de suporte a este sistema são os elementos mais marcantes de seu desenvolvimento. O papel desempenhado por universidades, institutos públicos de pesquisa, bem como ações concertadas pelo Estado, tal como o Programa Genoma Brasileiro, a formação e absorção de profissionais em biotecnologia ilustram sua importância neste campo.

Com relação à formulação de políticas de biotecnologia no Brasil, alguns autores fazem algumas críticas. Segundo o Azevedo (2002, p. 142), uma das críticas na formulação das políticas de apoio a biotecnologia no Brasil é:

A generalidade com que o desenvolvimento da biotecnologia moderna no país vem sendo abordado pelos economistas da inovação deixa pouco espaço para a análise da atuação de instituições específicas onde efetivamente se difundiram os conhecimentos e técnicas a ela relacionados. Conhece-se muito sobre os projetos e políticas governamentais, e pouco ou quase nada a respeito da atuação dos institutos públicos de pesquisa que reúnem a maior capacitação em termos de conhecimento e de produção industrial do país.

Segundo Azevedo *et al.* (2002), o tema da biotecnologia associada à biologia molecular e à engenharia genética surgiu na agenda de debates dentro do poder público no Brasil no início dos anos 80. Mesmo anteriormente, os cientistas brasileiros já desenvolviam ciências ligadas a biotecnologia principalmente na área da agricultura. Segundo a mesma autora, as primeiras evidências dessa mobilização da comunidade de cientistas podem ser constatadas na série de documentos oficiais (ver Brasil/ MEC, 1974; Brasil/PR, 1974; 1978; 1982a) elaborados a partir

de 1974 pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, com a finalidade de promover detalhadas avaliações sobre o estado das ciências biológicas básicas (bioquímica, biofísica, fisiologia, genética, microbiologia, imunologia, parasitologia e morfologia) nas universidades e institutos de pesquisa brasileiros, constatou-se que o desenvolvimento da área esbarrava em uma série de problemas estruturais graves.

Carvalho (1996 *apud* AZEVEDO, 2002) ainda ressalta que além dos problemas estruturais, havia vários obstáculos para a transferência da tecnologia para o mercado, historicamente os empresários nacionais não tinham o interesse em investir em P&D. Para enfrentar esses obstáculos, foram desenhadas algumas estratégias que visavam articular a base científica e tecnológica pública ao setor produtivo nacional, de modo a criar um mercado biotecnológico a partir da capacitação nas novas tecnologias.

Segundo Azevedo (2002), supunha-se que a iniciativa pública e privada se fortaleceriam devido ao acúmulo de conhecimento nos institutos de pesquisa tradicionais da USP, UNICAMP, UnB, UFRGS, a parcela mais significativa da capacitação científica e tecnológica do país. Foram propostos os Centros Integrados de Biotecnologia – CIBs e os parques ou pólos tecnológicos, que reuniriam as instituições de pesquisa e as empresas em um trabalho de cooperação para o desenvolvimento de novas tecnologias e sua absorção pelo processo produtivo. Dentre essas iniciativas, destacaram-se os pólos tecnológicos que contaram com o apoio da Associação Brasileira de Empresas de Biotecnologia - ABRABI, prevendo-se sua criação em regiões de concentração industrial do Sul e Sudeste, de acordo com as vocações regionais (Carvalho, 1996:41; Almeida *et al* 1987, *apud* Azevedo, 2002). Todavia, esses programas apresentavam um caráter científico, sem prever aplicações industriais baseadas na engenharia genética, fazendo

com que os resultados de tal iniciativa não fossem significativos. Surgiram outros programas nos anos 80 como, por exemplo, o Programa Nacional de Biotecnologia – PRONAB e com o Subprograma de Biotecnologia – SBIO do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – PADCT.

Já em 2007, o Governo Federal instituiu a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia, cria o Comitê Nacional de Biotecnologia e dá outras providências por meio do Decreto nº 6.041, de 8 fevereiro de 2007. Essa política foi escrita em proximidade aos vários agentes públicos e privados que utilizam biotecnologia no Brasil, elaborando assim um plano consistente e condizente com a atual realidade do país.

Dentro da política ficou instituído que o Comitê Nacional de Biotecnologia irá “para coordenar a implementação da Política de Desenvolvimento da Biotecnologia, bem como outras eventuais ações que sejam pertinentes e necessárias para o desenvolvimento e utilização da biotecnologia, com ênfase na bioindústria brasileira”. O comitê é composto por um representante de cada Ministério (art. 5º). A política tem “por objetivo o estabelecimento de ambiente adequado para o desenvolvimento de produtos e processos biotecnológicos inovadores, o estímulo à maior eficiência da estrutura produtiva nacional, o aumento da capacidade de inovação das empresas brasileiras, a absorção de tecnologias, a geração de negócios e a expansão das exportações”.

Essa iniciativa pode ser considerada um grande avanço para a consolidação da biotecnologia no Brasil. Ainda é recente para se avaliar os impactos dessa política no meio científico e empresarial ligados à biotecnologia. Certamente o país se posicionou e colocou a biotecnologia como prioridade nacional e com esse apoio federal espera-se obter resultados

positivos economicamente e cientificamente a partir da colocação em prática das propostas estabelecidas na política.

3. ESTUDO DE CASO: BRBIOTEC – REDE BRASILEIRA DE EMPRESAS DE BIOTECNOLOGIA

3.1. Breve histórico

Um grupo de incubadoras de empresas brasileiras, seguindo uma tendência internacional, iniciou a articulação para a formação de uma rede de cooperação técnica em biotecnologia e saúde, que contará com a participação de diversos atores. Esta rede terá por objetivo alavancar e gerar negócios no país e no exterior de suas empresas incubadas. O principal objetivo da rede é gerar negócios para as empresas brasileiras de biotecnologia, por meio da integração, fortalecimento e desenvolvimento do setor.

Essa proposta surge em um momento oportuno de concentração de iniciativas favoráveis ao desenvolvimento do setor, como por exemplo: a Lei de Biossegurança, a implantação da Estratégia Nacional de Biotecnologia, os PACs (Programas de Aceleração do Crescimento) da Saúde e da Ciência & Tecnologia, bem como o crescimento e consolidação no Brasil de Fundos de *Venture Capital* e *Private Equity*.

A rede, denominada de BrBiotec – Rede Brasileira de Empresas de Biotecnologia, pretende reunir esforços e experiências de incubadoras e de suas empresas, que atuam nas áreas de biotecnologia e saúde, para promover uma maior efetividade na geração e prospecção de negócios por suas empresas incubadas e graduadas. Dentre as primeiras atividades previstas a serem realizadas, estão: o levantamento de informações, para a consolidação de um diagnóstico que servirá de referência para o grupo gestor definir as estratégias da BRBiotec; a capacitação dos empresários seguindo os resultados desse diagnóstico; a construção de um portal de negócios, para cruzamento de ofertas e demandas das empresas participantes; o lançamento de um catálogo em diversas línguas sobre empresas brasileiras de biotecnologia e saúde; a

realização de rodadas de negócios e participações em feiras de negócios nacionais e internacionais.

A rede centralizará os esforços dos participantes nacionais (empresas, incubadoras de empresas, universidades, centros de pesquisas e investidores) visando à otimização de recursos e o desenvolvimento de soluções (em forma de produtos, serviços e processos) que atendam as demandas da sociedade brasileira, contribuindo para a redução dos custos das compras governamentais, substituição de produtos e insumos importados e aumento das exportações brasileiras. Isso sem mencionar o aumento da renda, de empregos e dos impostos que serão gerados pelo desenvolvimento das empresas participantes da BrBiotec. A rede também pretende trabalhar com demandas governamentais, como por exemplo, a criação de redes inter-organizacionais para a aplicação de projetos que envolvam doenças negligenciáveis.

A BRBiotec em linhas gerais, após a fase de planejamento e implantação das primeiras atividades previstas para abril de 2008, terá como prioridade os seguintes serviços: apoio no levantamento e no monitoramento das informações do setor (inteligência setorial para propostas estratégicas e consistentes para governo federal ou iniciativa privada); busca de clientes para as empresas participantes como forma de serviços (a dificuldade em prospectar clientes e abrir mercado foram apontadas pelas duas pesquisas – Biominas 2007 e BRBiotec 2007); participação de feiras, rodadas de negócios; central de vendas com o intuito de aumentar o faturamento das empresas; parceria para P&D e desenvolvimento de novos produtos, ou seja, a BRBiotec poderá fazer a gestão e a condução desse tipo de projeto aos interessados (empresas, institutos ou pesquisadores); gestão de projetos de Transferência Tecnológica para empresas; pós-graduandos ou grupos de pesquisa; criação de Novos Negócios: prospecção de projetos de

pesquisa com potencial de mercado junto às universidades ou centros de pesquisa; capacitação dos gestores dos projetos, empresários, pós-graduando e pesquisadores.

Atualmente a rede já conta com a adesão inicial de um conjunto de incubadoras e instituições dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Amazonas, cujo foco central de atuação é a Biotecnologia e a Saúde. São elas: SUPERA – Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (Ribeirão Preto/SP); CIETEC - Centro Incubador de Empresas Tecnológicas (São Paulo/SP); Incubadora de Empresas da Fundação BIORIO – Pólo de Biotecnologia do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro/RJ); INCAMP – Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da UNICAMP (Campinas/SP); IE-CBiot - Incubadora Empresarial do Centro de Biotecnologia UFRGS (Rio Grande do Sul/RS); Incubadora de Empresas da Fundação Biominas (Belo Horizonte/MG); CIDE – Centro de Incubação e Desenvolvimento Empresarial (Manaus/AM); Incubadora Tecnológica de Botucatu (Botucatu/SP); Centro Incubador de Empresas de São José do Rio Preto (São José do Rio Preto/SP); CEDIN - Centro de Desenvolvimento de Indústrias Nascentes (São Carlos/SP); Incubadora Tecnológica de Maringá (Maringá/PR); INAGRO Jaboticabal (Jaboticabal/SP); Incubadora de Empresas de Jaboticabal (Jaboticabal/SP).

Embora a rede tenha iniciada com empresas incubadas e graduadas, a proposta é que após sua consolidação a mesma se expanda para todo o universo de empresas do segmento de biotecnologia e saúde, que não estão incubadas ou mesmo que não passaram por este processo. Esse grupo foi definido de forma conveniente para o desempenho das atividades da rede. Por serem *habitats* de inovação, as incubadoras de empresas de base tecnológica possuem um número significativa de empresas e de contato com outras empresas do mercado que corroboram para o início da fase de testes e de atividades dessa rede. Além disso, procurou-se otimizar os

recursos, tanto financeiros como humanos. Essas incubadoras já possuem uma infra que facilitam para o melhor desempenho das atividades iniciais da BRBiotec.

Dentro dessa amostra segue abaixo um resumo das atividades de cada incubadora participante desse grupo inicial. São elas:

- SUPERA Unidade Campus, prioriza a incubação de empresas de alta densidade tecnológica nas áreas de biotecnologia, materiais e equipamentos médico-odontológicos, tecnologia da informação, química, e técnicas nucleares, entre outros. A SUPERA Unidade Hemocentro nasceu da necessidade de transformar as pesquisas da Fundação Hemocentro em benefícios para a sociedade, através da colocação de novos produtos no mercado. O objetivo da desta incubadora é contribuir para a criação, desenvolvimento e aprimoramento de micro e pequenas empresas de biotecnologia nos seus aspectos tecnológicos, gerenciais, mercadológicos e de recursos humanos. As principais atividades são: Biobusiness Brasil - Concurso de Plano de Negócios em Biotecnologia., o INCPAR - Incubadoras de Base Tecnológica em Parceria para o Desenvolvimento de Novos Negócios é um projeto de estímulo ao empreendedorismo tecnológico.
- CIETEC - Centro Incubador de Empresas Tecnológicas foi inaugurado em abril de 1998, em São Paulo, a partir de um convênio entre a SCTDE-SP (Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico), o Sebrae-SP (Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo), a USP (Universidade de São Paulo), a CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear) através do IPEN (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares), e o IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado São Paulo), entidades que compõem o Conselho Deliberativo do Cietec. Posteriormente, incorporou-se ao Conselho, o MCT (Ministério da Ciência e Tecnologia). A missão do

Cietec é promover o desenvolvimento da ciência e da tecnologia nacional, incentivando a transformação do conhecimento em produtos e serviços inovadores e competitivos. O CIETEC encerrou o ano de 2006 com 115 empreendimentos. Essas empresas, com 693 postos de trabalho tiveram um faturamento de R\$ 29,05 milhões. O total de impostos arrecadados nos quase sete anos de existência da maior Incubadora da América Latina é 4,68 vezes o valor investido pelo governo, feito através do convênio com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo (Sebrae-SP). Em dados absolutos, enquanto o Sebrae-SP investiu aproximadamente R\$ 4,3 milhões nesse período, as empresas do Cietec recolheram mais de R\$ 20 milhões em impostos. No último ano, essa proporção chega a 6,1. Dentro do CIETEC, o índice de sobrevivência das pequenas empresas é inversamente proporcional ao de empresas que não têm esse apoio. De acordo com dados do Sebrae, sozinhas no mercado, 75% das pequenas empresas fecham as portas nos três anos primeiros anos. No Cietec, de 70% a 80% dos empreendimentos continuam atuantes no mesmo espaço de tempo.

- Fundação Bio-Rio, instituída em 1988 é uma entidade privada sem fins lucrativos, considerada de utilidade pública, que foi criada com o objetivo de promover o desenvolvimento integrado da Biotecnologia e de setores afins no âmbito das instituições científicas e das empresas associadas ao Pólo Bio-Rio, primeiro Parque Tecnológico da América Latina. A Fundação Bio-Rio é constituída das seguintes unidades: Unidade Central de Apoio - oferecem serviços de Laboratório de Controle de Qualidade, Administração de Projetos, Importações para pesquisa, Consultoria e Treinamento; Incubadora de Empresas - área com espaços individualizados de até 180m² destinados a abrigar empresas de Biotecnologia e áreas afins por períodos de até cinco anos; e Lotes

Industriais - área urbanizada destinada ao estabelecimento de divisões de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) e produção de empresas atuantes em Biotecnologia e áreas afins. Os lotes de 1.000 m² podem ser agrupados, em função da disponibilidade, em área contínua e dispõe de serviços de distribuição de água, energia elétrica, coleta de lixo e esgoto. No primeiro semestre de 2005, 10 empresas foram instaladas no Pólo Industrial e 09 foram incubadas; 230 micro e pequenas empresas da área de saúde, cosméticos e alimentos foram atendidas pelos serviços de gerenciamento e controle de qualidade; 480 profissionais foram treinados em 32 cursos de controle de procedimentos químicos e microbiológicos; 13 patentes foram depositadas em nome da UFRJ e de pesquisadores autônomos; 201 projetos de pesquisa e desenvolvimentos foram administrados; e 503 bolsas para desenvolvimento tecnológico industrial foram concedidas.

- CBIOT - O Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul foi criado em dezembro de 1981, através de convênio entre o Governo do Estado do Rio Grande do Sul, o Banco de Desenvolvimento do Estado (BADESUL), a FAPERGS e a UFRGS, com os seguintes objetivos: a) integração de esforços e recursos entre o Estado, Órgãos Federais e Estaduais de Pesquisa e Apoio Financeiro, as Universidades e as Empresas Privadas do Rio Grande do Sul; b) execução de projetos de pesquisa em biotecnologia; c) formação de recursos humanos em biotecnologia; d) promoção de integração entre as entidades públicas e privadas que possa contribuir para o desenvolvimento das pesquisas. O Centro iniciou as suas atividades em julho de 1982 em área de 220 m² cedido pelo Instituto de Pesquisas Agropecuárias (IPAGRO) da Secretaria da Agricultura, com o apoio financeiro da FAPERGS, BADESUL e Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Este centro conta com uma vasta experiência do

CENBIOT-ENZIMAS constituído de um grupo de produção de insumos para biologia molecular do CBiot. O CENBIOT-ENZIMAS produz enzimas (Taq DNA-polimerase, endonucleases de restrição, DNA-ligase) para laboratórios que trabalham com biologia molecular. Cerca de 300 laboratórios do Brasil e de outros países do Cone Sul são atendidos pelo CENBIOT-ENZIMAS.

- BIOMINAS - Bionegócios são o principal campo de atuação da Fundação BIOMINAS, uma instituição privada, sem fins lucrativos, que há 17 anos fomenta e catalisa o desenvolvimento de empresas de biotecnologia no Brasil, desenvolvendo ações estruturantes que favoreçam o ambiente de negócios. A fundação presta serviços como estudos setoriais, organização de eventos, elaboração de planos de negócios, cursos de capacitação e incubação de empresas. A Incubadora de empresas BIOMINAS foi inaugurada em 1997, resultado de articulação da Fundação com a Universidade Federal de Minas Gerais, Prefeitura de Belo Horizonte e Governo do Estado de Minas Gerais, ficando a Fundação Biominas responsável por sua gestão. Citada em vários estudos como uma das iniciativas de apoio ao setor de biotecnologia mais bem sucedida no Brasil, a Incubadora BIOMINAS recebeu, em 2002, o "Prêmio Inovação Tecnológica" de melhor incubadora de Minas Gerais, pelo SEBRAE Minas e, em 2004 o "Prêmio Incubadora do Ano", concedido pela ANPROTEC (Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores).
- CEDIN – centro de desenvolvimento das indústrias nascentes foi criado pela Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), por acreditar que a sobrevivência das micro e pequenas empresas depende, principalmente, do apoio que receberam na sua fase inicial. Destinado a garantir às empresas nascentes sobrevivência e crescimento, o

Núcleo de Desenvolvimento Empresarial - Incubadora funciona mediante cessão de infraestrutura, apoio técnico, administrativo e de serviço.

- CIDE - No início de 1999, sob os auspícios do IEL/AM – Instituto Euvaldo Lodi/AM, da FIEAM – Federação das Indústrias do Estado do Amazonas e da SUFRAMA - Superintendência da Zona Franca de Manaus, surgiu o projeto para a implantação da primeira incubadora tecnológica do Estado do Amazonas, denominada CIDE - Centro de Incubação e Desenvolvimento Empresarial, que tem como missão “Estimular a criação de empresas locais, inovadoras, de base tecnológica, promovendo a cultura do empreendedorismo e contribuindo para o desenvolvimento sócio-econômico da Região”.
- INCAMP - Inaugurada em 2002, a INCAMP nasceu com a missão de aproximar a Unicamp, universidade que concentra 15% de toda a pesquisa científica brasileira, do setor produtivo de base tecnológica. A INCAMP tem como missão: "Criar e desenvolver empresas inovadoras de base tecnológica, capacitando-as gerencial e tecnologicamente, através da interação Unicamp-empresa-rede de parceiros e contribuindo para o fortalecimento do Sistema Regional de Inovação." Desde sua inauguração, 25 empresas foram incubadas. Dessas, 11 graduaram-se, algumas com enorme sucesso, como a Griaule, referência internacional em reconhecimento digital por biometria. Além da Griaule, há outras 10 empresas que se graduaram e hoje atuam no mercado oferecendo produtos e serviços inovadores. Elas são a inspiração e a motivação para os 10 incubados atuais, que podem permanecer por até três anos absorvendo a estrutura e a fonte de conhecimentos proporcionados pela Incamp.
- Incubadora Tecnológica de Maringá - Em agosto de 1996 foi implantado o Centro Softex Genesis de Maringá (CSG InfoMar) em atendimento ao edital CNPq do Programa

Brasileiro de Software para Exportação - SOFTEX 2000. Para tanto foram estabelecidas parcerias para a sustentação deste projeto, gerando um consórcio formado por diversas entidades de Maringá. Em 20 de março de 2000 foi inaugurada a ONG "Incubadora Tecnológica de Maringá", e com a implantação do programa de apoio à geração e consolidação de empresas de base tecnológica, o Centro Softex Genesis de Maringá foi transformado na pré-incubação do modelo deste programa. A Incubadora Tecnológica de Maringá é referência na geração de empresas de qualidade mundial em software e tecnologia da informação, investindo em jovens empreendedores e fortalecendo as relações empresa x universidade desde a origem dos negócios. A Incubadora vem colaborando para o desenvolvimento econômico e social do Estado e da Cidade de Maringá, incentivando a aplicação do capital humano gerado pelas Instituições de Ensino Superior em atividades geradoras de riqueza e de trabalho. Desde o dia em que iniciou suas atividades, a Incubadora vem inovando em tudo o que faz. Por isso têm investido em tecnologia, capacitação empresarial, empreendedorismo e abertura de novas empresas. Enfim, apresenta avanços significativos, destacando-se no mercado apoiando empresas da área tecnológica.

3.2. Apresentação parcial da pesquisa realizada com as primeiras empresas participantes: método, instrumentos de coleta de dados e resultados.

3.2.1. Método

O presente trabalho caracteriza-se como um estudo exploratório descritivo baseado no levantamento de informações sobre redes já existentes no país e fora dele para identificar os

conceitos envolvidos na composição de uma rede, por meio de revisão bibliográfica de pesquisas na área.

De acordo com Gil (1987, p. 44), “as pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, com vistas na formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. Devido ao número reduzido de informações encontrados na bibliografia sobre o tema estudado Sellitiz et alli (1974, p.61) relatam que “ no caso de problemas em que o conhecimento é muito reduzido, geralmente o estudo exploratório é o mais recomendado”.

Concomitantemente a esse levantamento foi realizada uma pesquisa exploratória com 48 empresas de biotecnologia localizadas em 12 incubadoras de empresas localizadas nos seguintes Estados: São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Rio Grande do Sul e Amazonas.

A amostragem foi por conveniência, ou seja, uma técnica não-probabilística, que segundo Malhotra (2001, p. 306) “procura obter uma amostra de elementos convenientes. A seleção das unidades amostrais é deixada em grande parte a cargo do entrevistador. Não raramente os entrevistados são escolhidos pois se encontram no lugar exato no momento certo.”

Os dados foram coletados por meio de questionário estruturado on line (anexo X), desenvolvido por consultor contratado pelo grupo gestor da BRBiotec. O questionário não será divulgado nesse trabalho, apenas os tópicos principais abordados na pesquisa. Para que fosse feita a análise dos resultados da pesquisa, o grupo gestor da BRBiotec permitiu que fossem utilizados somente os resultados gerais, ou seja, não houve acesso ao banco de dados primário.

Essa amostragem da pesquisa foi por conveniência do grupo gestor da BRBiotec para que fosse um primeiro diagnóstico e dessa análise surgirem as primeiras atividades da rede. Porém,

mesmo com essas limitações, foi possível fazer uma análise do perfil das empresas participantes e compara-los com dados de outra pesquisa realizada pela Biominas em 2007 e propor algumas ações no capítulo 4 da conclusão.

O questionário tinha o propósito de levantar informações que orientassem o grupo gestor da BRBiotec a traçarem os planos estratégicos e a realizarem as primeiras atividades para 2008.

Os principais tópicos abordados foram: identificação da empresa (dados cadastrais); perfil das empresas (numero de funcionários, faturamento, perguntas relativas a gestão e mercado); perfil das atividades de inovação (relacionamento com ICT, universidades ou outras empresas, projetos de P&D em desenvolvimento, maiores dificuldades encontradas nas parcerias); financiamento (tipos de recursos da empresas); exportação (dificuldades relacionadas ao mercado internacional em termos de parcerias e comercialização de produtos). Esse grupo de informações possibilitou ao grupo gestor da BRBiotec gerar indicadores para elaborar um ranking de desempenho de melhor gestão na empresa. Esses resultados serão devolvidos aos interessados e iniciará as atividades preliminares da rede previstas para Abril de 2008.

As conclusões desse trabalho só serão válidas para a amostra de empresas participantes. Vale ressaltar que as empresas participantes dessa pesquisa não estão na amostra de empresas do ultimo relatório emitido pela Biominas (2007). Essa informação é importante a medida que foi possível confrontar os dois resultados e perceber que os problemas e perfis das empresas de biotecnologia são muito semelhantes entre si. O grupo gestor da BRBiotec pretende oferecer os resultados obtidos nesse diagnóstico a Fundação Biominas afim de consolidarem os dados e melhor ainda mais a qualidade das informações sobre as empresas de biotecnologia no Brasil.

3.2.2. Instrumentos de coleta de dados

No questionário foram utilizadas duas normas de classificação já existentes, a do CNAE e do CNPQ níveis 1 e 2. Segue abaixo alguns gráficos que demonstram as áreas de atuação das empresas participantes:

Para a formação da rede foi elaborado um questionário on-line (<http://sher.netup.com/nbio/>) com o objetivo de levantar as demandas das empresas participantes e caracterizar o cenário no qual elas estão inseridas. Em anexo, foram feitas cópias de algumas telas da pesquisa on-line como forma de confirmar a existência da ferramenta de coleta de dados.

O resultado dessa pesquisa que na primeira etapa contou com a participação de 48 empresas culminou na elaboração do diagnóstico abaixo. As empresas participantes terão acesso às informações sobre a rede e sobre sua própria empresa, do tipo: áreas de atuação, perfil das empresas, aspectos gerais de inovação e gestão, além de um ranking comparativo entre os participantes. Espera-se com esse diagnóstico que as empresas passem a valorizar cada vez mais a importância dos aspectos analisados para o alcance de um padrão nacional que corrobore para o fortalecimento e desenvolvimento das mesmas.

3.2.3. Resultados

No gráfico 12 as Ciências Agrárias é a área de atuação que tem a participação mais acentuada 36% seguindo da área da Saúde, 29% Ciências Biológicas representam 21% enquanto Engenharia está situada na casa dos 14%.

Gráfico 12: Distribuição por áreas das empresas participantes da pesquisa

No gráfico 13, segundo a classificação do Cnae, as empresas da rede têm grande parte de suas atividades voltadas para atividades profissionais, científicas e técnicas, 37%. Agricultura, pecuária, produção florestas e pesca vem em segundo lugar com a participação de 19% das empresas. Outras atividades representam 14% e indústrias de transformação apenas 10%. Tratamento de esgoto, reparação de carro e organismos internacionais não chegam a representar juntos 20% do total.

Gráfico 13: Classificação segundo o CNAE.

A análise de perfil da empresa abrangerá aspectos como plano de negócios e principais mercados. Pretende-se com isso identificar as chances da empresa ser bem sucedida bem como analisar o nível de inserção das empresas nos mercados internos e externos.

Gráfico 14: Empresas que possuem ou não planos de negócios.

Situação das empresas quanto à existência de um plano de negócios (%)

A rede apresentou bons resultados como pode ser observado no gráfico 14 acima. Do total, apenas 2% das empresas não possui plano de negócios, 23% estão com seu plano em elaboração e 75% já tem seus planos elaborados.

No que tange aos principais mercados nota-se que a maior parte das empresas, isto é, 46% delas têm como foco o mercado o território Nacional, 25% atuam regionalmente. Os menores mercados são os asiáticos, os que abrangem países que participam do mercosul e da Europa e dos EUA que somados não chegam nem a 15% do total. No entanto, 15% das empresas responderam ter parte em um mercado global. Entende-se que existe demanda para o produto dessas empresas praticamente em todos os países do mundo.

Gráfico 15: Relacionamento com Instituições de C&T.

Relacionamento com Instituições Científicas e Tecnológicas (%)

Base: 43 empresas

Inovação é um dos fatores de sucesso mais importantes para o desenvolvimento de uma empresa. Pretende-se analisar aspectos como: relacionamento das empresas com universidades e institutos de pesquisa; realização de atividades de P&D; registro no INPI e captação de financiamento junto a órgãos de fomento. O resultado do gráfico 15, mostra que 12% das empresas demonstram não ter relacionamento algum com ICT'S, apesar de ser um número pequeno perto dos 82% que dizem estar mantendo esse vínculo. Este índice deve ser o menor possível já que se trata de uma rede de empresas biotecnológicas. A intenção é que as empresas incorporem esse tipo de relacionamento para sua consolidação.

Gráfico 16: Relacionamento das empresas com Instituições Científicas e Tecnológicas

No gráfico 16, observa-se que 37% das empresas possuem parcerias com universidades e ICT'S, esse resultado é esperado visto que estamos lidando com empresas da área de biotecnologia. Parcerias com clientes correspondem a 21% do total, demonstrando a importância da presença dos clientes e seus níveis de desejo e satisfação para o desenvolvimento de produtos. Parcerias com Fornecedores correspondem a 16% do total, demonstrando a existência de um grande vínculo entre as empresas e seus fornecedores. Podemos aqui avaliar a importância de a empresa investir nesses relacionamentos que melhoraram sua produtividade e faturamento. Parcerias com centros técnicos e de treinamento, concorrentes e empresas de consultoria não totalizam 15% do total apesar desses fatores serem de extrema importância, nota-se um baixo índice de parcerias. Um número elevado de empresas 15%, respondeu não fazer parcerias.

Gráfico 17: Empresas que realizam atividade de P&D

Empresas que realizam atividades de P&D (%)

Observa-se no gráfico 17 que 70% das empresas responderam que realizam atividades em P&D enquanto 30% disseram que não o fazem.

Gráfico 18: Empresas que possuem ou não registro de patentes

Patentes e Modelos de Utilidade registrados (%)

O gráfico 18 mostra que apenas 13 empresas têm registros de patentes ou modelos de utilidade contra 33 que disseram não possuir. Essa realidade a médio e longo prazo deve ser alterada.

Gráfico 19: Tipos de Financiamentos nas empresas

O resultado do gráfico 19, acima, está aquém do esperado, 46% das empresas responderam não ter investimentos de órgãos de fomento. A FAPESP liderou com 23% seguida da FINEP (11%) , CNPq (9%) e SEBRAE (11%). Órgãos como BNDES e Softex não foram citados.

Em gestão serão analisados aspectos como necessidades e interesses comerciais bem como valor de captação de órgão de fomento. Pretendemos com esses gráficos saber quais as principais necessidades das empresas e a origem e valor de seus recursos para que essas necessidades sejam sanadas.

Gráfico 20: Necessidades Comerciais

No gráfico 20, acima, observa-se que a venda de produtos e serviços, com 44% é a maior necessidade das empresas. Oferta de know-how vem em segundo lugar com 23%, seguida de oferta de transferência de tecnologia (17%) e oferta de participação na sociedade.

No gráfico 21, abaixo, parcerias foi o aspecto mais votado representando 50% do índice, investimentos ocuparam o segundo lugar com 29% e acordo com representações e distribuidores em terceiro com 20%. Outros totalizaram 1%.

Gráfico 21: Outras necessidades descritas pelas empresas

O gráfico 22, abaixo, demonstra que das 43 empresas que responderam o questionário, apenas 14 captaram recursos junto a instituições de fomento, ou seja, aproximadamente 33% das empresas utilizam esses recursos. Dentre as participantes, 50% captaram até R\$ 50.000, 29% entre R\$ 50.001 e R\$ 120.000, 14% de 120.001 à 240.000 e somente uma empresa – representando 7% do total que responderam – captou mais de R\$ 500.000. Ainda, na faixa dos 240.001 à 500.000 não houve incidência.

Gráfico 22: Captação de recursos financeiros

Esses resultados, ainda que gerais, já definem a importância da rede para o desenvolvimento do setor. Primeiramente o levantamento de informações técnicas e gerenciais que será efetuado para que as empresas aloquem-se na rede formará um banco de dados relevante para que se possa entender o perfil das mesmas bem como suas forças e fraquezas, e futuramente criar-se um padrão nacional estratégico de formação e incremento das mesmas aumentando cada vez mais o crescimento do setor.

4. CONCLUSÃO

A pergunta feita no trabalho foi: a BRBiotec – Rede Brasileira de Empresas de Biotecnologia surge em um ambiente favorável para sua implementação e consolidação no Brasil? Para responder a essa pergunta o objetivo da pesquisa foi de: avaliar o atual cenário de biotecnologia no Brasil em termos econômicos, políticos e institucionais e, com base nessas informações, avaliar as condições pré-existentes que favorecem a implantação de uma rede inter-organizacional de empresas de biotecnologia no Brasil.

Assim sendo, primeiramente procurou-se caracterizar as redes de cooperação e encontrar na literatura informações que demonstrassem a relevância desse tema para o desenvolvimento e consolidação das empresas de biotecnologia, sempre, levando em consideração a complexidade da aplicação dessa técnica.

De acordo com o levantamento realizado, demonstrou-se que as parcerias e cooperações são geralmente motivadas pelo compartilhamento dos riscos inerentes às atividades de P&D; para aumentar a eficiência da produção; para ampliar as possibilidades de abrirem acessos a novos mercados e habilidades; e para a diversificação de produto ou serviço pelo compartilhamento de experiências. Essas características se assemelham muito com as principais dificuldades encontradas na gestão de uma empresa de biotecnologia.

Nesse novo contexto surgem, por meio das redes inter-organizacionais, as estratégias coletivas; o aumento da capacidade inovativa das empresas para torná-las competitivas; e por consequência, surgem novos produtos ou serviços. Um dos fatores que contribuem para a cooperação entre as empresas, mesmo sendo de setores iguais, é de estarem preferencialmente

distribuídas ao longo da cadeia produtiva, ou seja, são complementares entre si e possuem conhecimentos específicos que se complementam. Dessa maneira é possível desenvolver novos produtos ou aprimorar um já existente com muito mais rapidez, pois o conjunto de diferentes áreas do conhecimento produz soluções a problemas complexos ou não com resposta muito mais rápida do que se a empresa tivesse que solucioná-los isoladamente.

É interessante observar que as redes de cooperação foram se estabelecendo à medida que o mercado passou a exigir inovações aos produtos e serviços com maior rapidez. Esta alteração no comportamento do consumidor forçou as organizações de determinados setores da economia a se transformarem e a saírem de modelos rígidos de gestão.

As organizações perceberam que extrapolando as suas fronteiras de conhecimento, por meio da participação de redes inter-organizacionais poderiam otimizar os seus resultados aumentando sua capacidade de adaptação e flexibilidade e assim criarem novas possibilidades de produto ou mercado. As relações entre empresas passam agora a não ser somente uma questão de redução de custos na compra de matéria-prima em conjunto ou na defesa de interesses comuns dentro de um setor, mas sim, uma relação de parceria para a troca de conhecimento, por exemplo, para a geração de novos produtos.

Empresas de biotecnologia são praticamente obrigadas a interagirem entre si, pois são altamente densas em conhecimento e geralmente são extremamente especializadas, dominando alguns tipos de técnicas. Essas características forçam tais empresas a interagir para poder se desenvolver e ganhar novos mercados. Surge por meio das redes inter-organizacionais, nesse novo contexto, as estratégias coletivas; aumento da capacidade inovativa das empresas para torná-las competitivas; e por consequência, o surgimento de novos produtos ou serviços.

Em se tratando de biotecnologia, o trabalho apresentou informações que sinalizam um futuro promissor da aplicação dessa técnica a produtos para serem lançados no mercado mundialmente. Em relação aos 35 países pesquisados pela GBC (Global Bioeconomy Consulting), o Brasil destaca-se em 11º lugar no ranking do número de empresas de biotecnologia instaladas no país e em 5º lugar no ranking de números de empregados atuando em instituições (por exemplo, EMBRAPA e FIOCRUZ) ou empresas que utilizam a biotecnologia. Esses dados sinalizam que o país tem um forte potencial científico em biotecnologia, mas ainda possui um número reduzido de empresas de biotecnologia (segundo o relatório 354, sendo 60% pequenas empresas) contra 800 empresas da Índia (1º colocado).

Notou-se também, que no Brasil, geralmente há primeiro a descoberta científica e posteriormente uma adaptação para se transformar essa descoberta em um produto para ir ao mercado. Esses processos de adaptações geralmente são lentos e onerosos o que acaba por acarretar a defasagem da tecnologia descoberta não gerando riqueza para a economia. São modelos extremamente científicos e que possuem pouca interação com o mercado. Em outras palavras, a política governamental se constituiu até bem pouco tempo atrás mais como uma realidade universitária do que econômica, ficando relegados a segundo plano os projetos de desenvolvimento tecnológico e a absorção industrial dos resultados da pesquisa, bem como o estabelecimento de cooperação entre empresas e universidades e institutos públicos.

Provavelmente se houver uma maior interação entre as empresas do mercado e instituições de pesquisa por meio de redes de cooperação, como a proposta nesse trabalho pela BRBiotec, talvez os resultados seriam muito mais satisfatórios e gerariam maior valor em todas as etapas de desenvolvimento e comercialização do novo produto. O que ocorre nesses casos de interação nas redes inter-organizacionais é que há uma demanda especificada acompanhada de

planejamento de desenvolvimento, com a descrição dos resultados desejados, prazos estabelecidos e orçamentos pré-aprovados. Cria-se aí um vetor de desenvolvimento tecnológico muito mais eficiente e objetivo que pode contribuir para que economias em desenvolvimento, como o Brasil diminuam sua defasagem tecnológica em relação a outros países (exemplos: Coréia, Índia, EUA, Japão entre outros).

A BRBiotec poderá contribuir diretamente para o desenvolvimento de algumas regiões específicas do país que possuem um notório saber em biotecnologia, mas ainda aplicam muito pouco e interagem fracamente com o mercado. Esse estímulo por meio da rede inter-organizacional poderá fazer com que indicadores de transferência de tecnologia aumentem nessas regiões e faça com que elas se reposicionem no cenário nacional e dinamizem ainda mais suas economias locais.

A geração de negócios e articulação de contatos entre as empresas participantes e outros agentes interessados como investidores, pesquisadores, empresários, organizações nacionais e multinacionais, ministérios públicos, dentre outros, poderá ser feita pela BRBiotec. Isso poderá dinamizar o setor no futuro, que hoje está com seu desenvolvimento comprometido devido à carência de profissionais, falta de produção interna de equipamentos e materiais, marcos regulatórios que precisam ser aprimorados e infra-estrutura deficiente para atender as empresas de biotecnologia.

O fato da maioria das empresas serem compostas por acadêmicos e não especialistas da área comercial geram grandes abismos entre criar, vender, distribuir e divulgar os inovadores produtos. Pretende-se com a BRBiotec, criar métodos de capacitação para transformar os inventores dessas empresas em gestores de negócios para o fortalecimento das empresas e conseqüentemente do setor.

Outro aspecto a ser destacado é a grande dificuldade dessas empresas em registrar seus produtos. Uma das intenções da rede será a integração destas empresas para levantamento dos motivos que levam à baixa taxa de depósito de patentes e, futuramente, possam juntas ganhar força para exigir a criação de padrões de regulamentação mais eficientes e menos demorados e burocráticos.

Por fim, após o estudo é possível responder a pergunta feita no início do trabalho, concluindo que a BRBiotec surge em um ambiente extremamente favorável para o seu desenvolvimento e consolidação. Espera-se que a rede possa realmente atender aos anseios das novas empresas de biotecnologia que surgem no país e poder dinamizá-las tornando-as lucrativas e internacionais, gerando riqueza e desenvolvimento. Iniciativas como essas podem ser utilizadas para dinamizar outros setores da economia nacional e aumentar a eficiência dos gastos públicos nas ações de suporte a iniciativas que estimulem a interação entre a ciência e o mercado. As conclusões desse trabalho, ao sistematizar os aspectos que permeiam a decisão quanto à adoção de instrumentos de apoio às redes inter-organizacionais em Biotecnologia no Brasil, podem contribuir para o desenvolvimento sócio-econômico do país. Essas informações podem servir de subsídio ao processo de decisão na definição das ações a serem implementadas e, dessa forma, aumentar a eficiência dos gastos públicos nas ações de suporte a iniciativas dessa natureza.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDION, Maria C. Martinez; BRANCO, Leila M. Pereira; PALUDO, Omar Felipe; MUGNOL, Renato P.; CASAROTTO, Nelson Filho. O Papel das Redes e Parcerias na Promoção do Desenvolvimento Sustentável, 2003. Anais do XIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, Brasília.

AZEVEDO, Nara. FERREIRA, Luiz Otávio Ferreira. KROPF, Simone Petraglia. HAMILTON, Susana Wanda. Pesquisa Científica e Inovação Tecnológica: A via Brasileira da Biotecnologia. DADOS – Revista de Ciências Sociais, Rio de Janeiro, Vol. 45, nº 1, 2002, pp. 139 a 176.

BALESTRO, Moisés Villamil. ANTUNES, José Antônio Valle Júnior. LOPES, Marcelo Carvalho. PELLEGRIN, Ivan de. A Experiência da Rede PETRO-RS: uma estratégia para o desenvolvimento das capacidades dinâmicas. RAC, Edição Especial 2004: 181-202.

BELL, M.; PAVITT, K. Accumulating technological capability in developing countries. In: WORLD BANK ANNUAL CONFERENCE ON DEVELOPMENT ECONOMICS. Washington, DC. Proceeding. Washington, DC: The World Bank, 1993.

BIOMINAS, (2001). Parque Nacional de Empresas de Biotecnologia. Mimeo, Biominas, BH, 2007.

BIOMINAS, (2007). Estudo de Empresas de Biotecnologia do Brasil. Fundação Biominas, BH, 2007.

BURRIL, G. Steven,, 1999. Biotech 99. Life Sciences into the Millenium. The Biotechnology Industry Annual Report. Burrill & Co., San Francisco.

BRITO, Carlos H. de Cruz. O investimento de P&D no Brasil: financiadores e executores. Parcerias Estratégicas, MCT, 2000.

BRITTO, J. Cooperação interindustrial e redes de empresas. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (org.). Economia industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 2002, p. 345-388.

CARDOSO, Vinicius Carvalho. Gestão de Competências em Redes de Organizações: Discussões Teóricas e Metodológicas acerca da Problemática Envolvida em Projetos de Implantação, 2003. Anais do XIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, Brasília.

CARVALHO, A.P. Biodiversidade e Biotecnologia: o desenvolvimento científico e tecnológico como instrumento do desenvolvimento sustentável. Revista Sempre Brasil, jan. 2004.

CAVALCANTE, L. R. M. T. Produção teórica em economia regional: uma proposta de sistematização. In: ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL. Nova Economia e Desenvolvimento Regional: Actas do IX Encontro Nacional da APDR. Coimbra: APDR, 2003. v. 2, p. 1321-1340.

CUNHA, Cleverson Renan da. MELO, Marlene Catarina de Oliveira Lopes. A Confiança nos relacionamentos interorganizacionais: o campo da biotecnologia em análise. RAE – eletrônica, v.5, n.2, Art. 18, jul./dez.2006.

DATAMONITOR. The Pharmaceutical Industry: The key trends and strategic issues shaping the industry. Reference Code: DMHC2272. Publication Date: 02/2007.

ERNST & YOUNG, 2000. The Economics Contributions of the Biotechnology Industry to the U.S. Economy. Prepared for the Biotechnology Industry Organization by Ernst & Young Economics Consulting and Quantitative Analysis. At www.bio.org

ERNST & YOUNG, 1998; European Biotech 97 “ A New Economy “.The Fourth Annual

ERNST & YOUNG, Report on the European Biotechnology Industry. www.ey.com

GIL, Antônio C.. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 1987, p.44-55, apud TENCA, Evandro C. Implementação de Marketing para pequenas empresas: um estudo exploratório sobre empresas do Centro Incubador de Empresas Tecnológicas de São Paulo. São Paulo: EAESP/FGV, 2001. 9 p. (Dissertação de Mestrado, Administração de Empresas).

GUARESCHI, Neuza Maria de Fátima. Políticas de identidade: novos enfoques e novos desafios para a psicologia social. Psicologia social;12(1/2):110-124, jan.-dez. 2000.

GUEDES, T. 1999. Redes de inovação tecnológica e política de C&T. São Paulo, Universidade de São Paulo, NPGT, 1999. Ciclo de Seminários e Pesquisas em 26/05/1999.

GLOBAL, *Bioeconomy Consulting LLC*. Global Hubs and Global Nodes of Biotechnology: an international scan of biotechnology strategies, initiatives and institutional capacity. Third Edition, Published August 2007.

GRAY, B. & WOOD, J. (Ed). Collaborative alliances: moving from practice to Theory. Applied Behavioral Science, vol. 27, number 1 and 2. March/June, 1991.

HASTENREITER FILHO, H. N. As organizações de suporte suportam ou são suportadas pelas redes inter-organizacionais? 2005. Tese (Doutorado em Administração) – Escola de Administração, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2005.

HIRSCHMAN, A. O. Estratégia do desenvolvimento econômico. Rio de Janeiro:Fundo de Cultura, 1961 (Edição original: 1958).

HÖFLING, Heloisa de Mattos. Estado e Políticas (Públicas) sociais. Cad. CEDES vol.21 no.55 Campinas Nov. 2001.

LEMONS, C. A inovação na era do conhecimento. Parcerias Estratégicas, v. 8, p.157-179, 2000.

LOIOLA, E. e MOURA, S.. Análise de redes: uma contribuição aos estudos organizacionais, 1996.

LUSTOSA, P. Brasil: o advento dos pequenos. In: Salomon, S. A grande importância da pequena empresa: no Brasil, nos EUA e no mundo. Rio de Janeiro, Nórdica, 1986.

MACHADO, S. A. *et al.* MPes de base tecnológica: conceituação, formas de financiamento e análise de casos brasileiros. jul. 2001.

MALHOTRA, Naresh K. Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada. Trad. Nivaldo Montingelli Jr. E Alfredo Alves Farias. - 3º Edição - Porto Alegre: Ed. Bookman, 2001.

MARSHALL, A. Princípios de Economia. São Paulo: Abril Cultural, 1982 (Os Economistas) (Edição original: 1890).

MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1997 Documento Básico do Subprograma de Biotecnologia / PADCT.

MCT, Ministério da Ciência e Tecnologia, homepage.

MYRDAL, G. Teoria econômica e regiões subdesenvolvidas. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1960 (Biblioteca Universitária) (Edição original: 1957).

NELSON, R. (org.). National innovation systems: a comparative analysis. New York: Oxford University Press, 1993.

NOTEBOOM, B. Innovation and diffusion in small firms: theory and evidence. Small Business Economics, v.6, 1994. p.327-347.

OLAVE, Maria Elena León; NETO, João Amato. Redes de cooperação produtiva: uma estratégia de competitividade e sobrevivência para pequenas e médias empresas. Revista Gestão e Produção, v.8, n.3, p.289-303, dez. 2001.

OCDE (2001). Estudos Econômicos da OCDE Brasil, 2000-2001. Rio de Janeiro: FGV Editora. 282 p.

PASSADOR, J. L.. Redes de referência para pequenas empresas. Uma proposta de metodologia para o desenvolvimento, a disseminação e a incorporação de novas tecnologias de gestão empresarial consorciada na meso região de Ribeirão Preto-SP. Paper mimeo. USP/FEA-RP, 2005.

PECI, Alketa. Emergência e proliferação de redes organizacionais – marcando mudanças no mundo dos negócios. Enanpad, 1999.

PERROUX, F. O conceito de Pólo de Desenvolvimento. In: SCHWARTZMAN, J. (Org.). Economia Regional: textos escolhidos. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 1977. p. 145-156 (Edição original: Note sur la notion de pôle de croissance, 1955).

POLÍTICA DE BIOTECNOLOGIA, Proteção e Desenvolvimento. DECRETO Nº 6.041, DE 8 DE FEVEREIRO DE 2007. Institui a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia, cria o Comitê Nacional de Biotecnologia e dá outras providências.

QUADROS, Ruy, FURTADO, André, BERNARDES, Roberto e FRANCO, Eliane. Technological Innovation in Brazilian Industry: An Assessment Based on the São Paulo Innovation Survey. *Technological Forecasting and Social Change* 67, 203-219 (2001).

RICHARDSON, G. B. The Organization of Industry. *Economic Journal*, September, p. 883-896, 1972.

SANTANA, M. F. Ebole, ANTUNES, S. M. Adelaide, PEREIRA, N. J. O Capítulo 1: Perfil da Biotecnologia no Brasil: Investimentos, Recursos Humanos e a Indústria de Biotecnologia. *Gestão de biotecnologia*. Rio de Janeiro: E-papers, 2006).

SÁ, Melissa Perón e. BOMTEMPO, Vitor José, QUENTAL, Cristiane. Terceirização no Processo Final da Indústria Farmacêutica e Veterinária. *RAC*, v.2., n.2, Maio/Ago. 1998:85-101.

SELLITIZ *et al.* Métodos de pesquisa nas relações sociais. São Paulo, EPU, 1974. 687p., apud TENCA, Evandro C. Implementação de Marketing para pequenas empresas: um estudo exploratório sobre empresas do Centro Incubador de Empresas Tecnológicas de São Paulo. São Paulo: EAESP/FGV, 2001. 9 p. (Dissertação de Mestrado, Administração de Empresas).

SILVEIRA, José Maria Ferreira Jardim da. II. Dal Poz, Maria. III. Assad, Ana Lucia – Biotecnologia e recursos genéticos: desafios e oportunidades para o Brasil. Campinas: Instituto de Economia/FINEP, 2004.

SILVEIRA, J. M. F. J.; DAL POZ, M. E.; BORGES, I.; MELO, M. Relatório Setorial Preliminar. Diretório de Pesquisa Privada. FINEP, 2003.

SILVEIRA, J.M.F.J. DA, FUTINO, A. M. e ODALDE, A. R., 2002. Biotecnologia: corporações, financiamento da inovação e novas formas organizacionais. *Economia e Sociedade*. Revista do Instituto de Economia da Unicamp, v.11:n1(18), p129-165.

SILVEIRA, J. M. F. J. DAL POZ, Maria Ester, FONSECA, Maria da Graça Drenegowski. Requerimento Institucionais para o incentivo ao desenvolvimento de Novas Empresas de Biotecnologia no Brasil. XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, Salvador- BA, 6 a O de novembro de 2002.

STORPER, M. Desenvolvimento Territorial na Economia Global do Aprendizado: O Desafio dos Países em Desenvolvimento. In: RIBEIRO, Luiz Cezar de Queiroz e Santos Júnior, Orlando Alves dos (orgs.). *Globalização, Fragmentação e Reforma Urbana: O Futuro das Cidades Brasileiras na Crise*. Rio de Janeiro: Ed, Civilização Brasileira, 1994.

VALLE, Marcelo Gonçalves do. O sistema nacional de inovação em biotecnologia no Brasil: possíveis cenários. Tese de doutorado: Marcelo Gonçalves do Valle - Campinas, SP.: [s.n.], 2005.

VALERIO NETTO, Antonio. *Gestão das pequenas e médias empresas de base tecnológica*. 1ed. Barueri, SP: Minha Editora; Brasília, DF: SEBRAE 2006.

VELLOSO, Mariza Fernandez Conde. Modelos e concepções de inovação: transição de paradigmas, a reforma da C&T brasileira e as concepções de gestores de uma instituição pública de pesquisa em saúde. *Ciência e Saúde Coletiva*, 8 (3): 727-741, 2003.

TEIXEIRA, F. (org.). Gestão de redes de cooperação interempresariais: em busca de novos espaços para o aprendizado e a inovação. Salvador: Casa da Qualidade, 2005.

TEIXEIRA, Luiz Ricardo Mattos Cavalcante; FAGUNDES, Maria Emília Marques. Redes de Cooperação e Desenvolvimento Local: Um Modelo Conceitual de Subsídio à Formulação de Políticas Públicas. Universidade Federal da Bahia, 2006.

YOU, J.; WILKINSON, F. Competition and co-operation: toward understanding industrial districts. *Review of political economy*, v. 6, n. 3, p. 259-278, 1994.

WASSERMAN e FAUST. The evolution of Cooperation. New York, Basic Books, 1994.

6. ANEXOS

Anexo I: Digrama Geral da proposta da Dissertação de Mestrado feita pelo autor

Incubadoras vão ao Sebrae apresentar proposta para a formação de rede de biotecnologia

Representantes da incubadora de empresas Supera, de Ribeirão Preto, e da Fundação Bio-Rio, do Rio de Janeiro, estiveram ontem (10) no Sebrae, em Brasília, para apresentar o projeto de criação da Rede Brasileira de Empresas de Biotecnologia (BrBiotec). A reunião teve o propósito de mostrar a estrutura da iniciativa e sensibilizar o Sebrae para futuras parcerias nas atividades a serem realizadas no âmbito da rede. A oportunidade contou com a participação da gerente da Unidade de Atendimento Coletivo do Sebrae, Mirian Machado, da coordenadora nacional da área de Biotecnologia na instituição, Ana Lúcia Moura, e do coordenador de comunicação da Anprotec, Márcio Caetano.

Ainda em fase de projeto, a iniciativa pretende reunir esforços e experiências de incubadoras, que já atuam nas áreas de biotecnologia e saúde, para promover maior efetividade na geração e prospecção de negócios por suas empresas incubadas e graduadas. Para isso, conta com a adesão inicial de um conjunto de incubadoras e instituições dos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Rio Grande do Sul e Amazonas.

Segundo a proposta, a rede prevê o desenvolvimento de atividades de levantamento de informações, para a consolidação de um diagnóstico nacional, capacitação, construção de um portal de informações e lançamento de um catálogo sobre empresas de biotecnologia e saúde, participações em feiras nacionais e internacionais, entre outras.

Segundo Norberto Prestes, gerente da Supera e um dos idealizadores do projeto, a idéia da BrBiotec nasceu a partir da formalização de outra rede, a IncPar - Incubadoras de Base Tecnológica em Parceria para o Desenvolvimento de Novos Negócios, criada para promover a prospecção de novos projetos e a capacitação de empresas incubadas na região de Ribeirão Preto. "A experiência adquirida com a IncPar nos incentivou a ampliar o seu modelo para uma rede nacional que reunisse esforços de incubadoras da área de biotecnologia e saúde. A Supera, por exemplo, pretende agregar ao projeto sua experiência, de mais de dois anos, na promoção de rodadas de negócios", explica. Kátia Aguiar, gerente de negócios da Fundação Bio-Rio e também idealizadora da proposta, enfatiza que essas experiências devem ser focadas para "gerar aumento no faturamento das empresas e negócios nacionais e internacionais".

Para o Sebrae, os primeiros contatos com o projeto foram positivos, pois, além de atender um setor prioritário ao país, surge em um momento de concentração de recursos para a área de biotecnologia. "A proposta está muito bem focada porque nasce num contexto onde há muitos recursos a serem canalizados para o setor de biotecnologia, inclusive, por meio do BNDES que lançou recentemente um fundo de capital semente para empresas de biotecnologia. É o momento certo para acelerarmos esse setor no país", afirma Mirian Machado.

Os representantes da Supera e da Fundação Bio-Rio aproveitaram a oportunidade em Brasília para apresentar o projeto a outros possíveis parceiros como a Agência Brasileira de

Desenvolvimento Industrial (ABDI), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e o Ministério da Saúde.

Fonte: Assessoria de Comunicação da Anprotec

Estado tem outras redes de cooperação

● *Inproin-RC, Incpar e Redevale formam, junto com a Raitec, um pool de incubadoras que passam a atuar em bloco visando a resultados mais eficientes*

Outras iniciativas além da Raitec mostram que trabalhar em conjunto é garantia de sucesso em várias áreas de atuação, como na hora de negociar valores de fretes, matérias-primas e até a participação em feiras e eventos. Um exemplo de rede no Estado de São Paulo é a Inproin-RC (Inovando a Prospeção e Incubação de EBTs), que agrupa quatro incubadoras na região de Campinas: A incubadora âncora é a Incamp (Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da Unicamp Universidade Estadual de Campinas).

Também fazem parte da Inproin-RC as incubadoras Softex, de Campinas, com atuação maciça em desenvolvimento de softwares, a Incubadora de Limeira e a Incubadora de Araras, ambas de natureza mista.

De acordo com Davi Sales, gerente da Incamp, "o objetivo da rede é otimizar recursos e aproximar outras incubadoras

que têm interesses de negócios com a Unicamp e acabam não dando continuidade a eles porque acham que há um distanciamento do meio acadêmico".

As metas que a Inproin-RC deve cumprir até o final do ano que vem são a seleção de 20 novos projetos de incubação e pré-incubação e uma feira com os produtos desenvolvidos pelas quatro incubadoras.

Ribeirão Preto - Já a Incubadora de Base Tecnológica em Parceria para o Desenvolvimento de Novos Negócios (Incpar) congrega cinco incubadoras da região de Ribeirão Preto. São elas a Supera, de Ribeirão Preto (âncora), CIE, de São José do Rio Preto, Intec, de Bauru, IEJ, de Jaboticabal e a Incubadora Tecnológica de Botucatu.

Segundo o coordenador de projetos da Supera e responsável pela Incpar, Marcelo Maçonetto, "a rede foi pensada como uma ferramenta para alavancar as empresas de base tecnológica, que

Incubadora âncora da Incpar em Ribeirão Preto

oportunidades de negócios entre as empresas participantes, desenvolver parcerias para a geração de produtos e processos, internacionalizar empresas e auxiliar na exposição para investidores.

Como a Incpar possui duas frentes, tem então duas grandes metas. A primeira é a prospecção de novos negócios, cujo objetivo é transferir 80 tecnologias para o mercado. A outra é o aumento da competitividade das empresas incubadas, com o aumento de 10% do faturamento médio delas.

Para Maçonetto, "a rede é importante porque permite atingir os objetivos de maneira mais rápida e eficaz do que se não houvesse essa coordenação. Esse fenômeno de redes de cooperação é uma tendência mundial, com diversos exemplos em países como Canadá e Holanda", conta.

Além dessas, ainda há a Redevale gerida pela Univap, a incubadora âncora de São José dos Campos.

Rede de Apoio	Número de Incubadoras	Número de empresas residentes nas incubadoras
Incpar	5	Supera 7 CIE 20 Intec 4 IEJ 10 Incubadora Tecnológica de Botucatu 5
Inproin-RC	4	Incamp 11 Softex 5 Incubadora de Limeira 14 Incubadora de Araras 16

demandam grandes investimentos e têm nichos de mercados muito específicos. Além de ser uma forma de contornar a inexperiência das empresas incubadas".

A rede deve proporcionar

informações: www.raitec.org.br

Anexo IV: Cópia da tela da pesquisa realizada on line pela BRBiotec às empresas.

Questionário:

Controle:
☐ Revisado
☐ Ativo (somente ativos participam dos relatórios)

1. Identificação da empresa

1.a Razão social:

1.b CNPJ:

1.c UF: (Ex: SP, RJ)

1.d Município:

1.e Telefone: (0xx-xxxx-xxxx)

1.f Email:

1.g Site:

1.h Contato (Quem preenche)
☐ Clique se for Sócio da empresa.

1.i Se é incubado, qual o nome da incubadora?

1.j Filiação: (Fiesp, Ciesp, etc.). Desde quando?

2. Perfil da empresa

2.a Há quanto tempo a empresa existe? anos e meses

2. Perfil da empresa

2.a Há quanto tempo a empresa existe? anos e meses.

2.b Há quanto tempo a empresa está incubada? anos e meses.

2.c Qual é o número atual de empregados na empresa?

2.d Por favor, indique a quantidade e qualificação dos funcionários da empresa:

-2º grau incompleto ou menor:

-2º grau completo:

-Técnico de nível médio:

-Técnico de nível superior:

-Superior (4 ou mais anos) incompleto:

-Superior (4 ou mais anos) completo:

-Especialização ou MBA (mínimo de 360h):

-Mestrado (completo ou cursando):

-Doutorado (completo ou cursando):

2.e A empresa possui um plano de negócios já consolidado (aceito/validado)?
☐ Não
☐ Em Elaboração
☐ Sim

2.f A empresa já elaborou seus conceitos de missão e visão ?
☐ Não
☐ Sim
 (Se sim, por favor, informe a seguir a Missão e Visão)

Missão:

Visão:

3. Perfil das atividades de inovação

3.a A empresa possui relacionamento com alguma instituição científica e tecnológica (universidade ou instituto de pesquisa)?
☐ Não
☐ Sim
 Se sim, por favor, indique qual(is) e o tipo de relacionamento existente:

ICT(s):

Relacionamento:

3.b A empresa possui alguma parceria para o desenvolvimento de seus produtos ou serviços? Se sim, indique o tipo de parceiros envolvidos.
☐ Não;
☐ Clientes/consumidores;
☐ Fornecedores;
☐ Concorrentes;
☐ Empresas de consultoria;
☐ Universidades/Inst. pesquisas;
☐ Centros técnicos e de treinamento;

3.c A empresa realiza alguma atividade de pesquisa e desenvolvimento (P&D)?
☐ Não
☐ Sim
 Se sim, por favor, classifique a seguir a área e sub-área de conhecimento da P&D de acordo com a classificação do CNPq.
[Abrir Tela de Classificação](#) (Cuidado: ao alterar manualmente os dados da pesquisa podem se perder, utilize o link abaixo!)

3.d A empresa possui alguma certificação de qualidade para produtos ou processos (certificações Inmetro, NBR, ANSI, família ISO)?
☐ Não
☐ Sim
 Se sim, por favor, indique qual(is):

Anexo V: Logomarca da BRBiotec – Rede Brasileira de Empresas de Biotecnologia