

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

MIRIAM GUIMARÃES FERRAZ

**O USO DE ESTRATÉGIAS DE PROTEÇÃO DE TECNOLOGIAS  
DESENVOLVIDAS POR *STARTUPS* NACIONAIS DE BIOTECNOLOGIA  
NA ÁREA DE SAÚDE HUMANA E O IMPACTO  
NO SEU DESEMPENHO E VALOR DE MERCADO**

Rio de Janeiro

2020

Miriam Guimarães Ferraz

**O uso de estratégias de proteção de tecnologias desenvolvidas por *startups*  
nacionais de biotecnologia na área de saúde humana e  
o impacto no seu desempenho e valor de mercado**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para  
obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-  
Graduação em Propriedade Intelectual e Inovação, do  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

Orientadora: Profa. Dra. Iolanda M. Fierro

Rio de Janeiro

2020

F381 Ferraz, Miriam Guimarães.

O uso de estratégias de proteção de tecnologias desenvolvidas por startups nacionais de biotecnologia na área de saúde humana e o impacto no seu desempenho e valor de mercado. / Miriam Guimarães Ferraz. -- 2020.

132 f.; figs.; quadros.

Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) - Academia de Propriedade Intelectual Inovação e Desenvolvimento, Divisão de Programas de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, Rio de Janeiro, 2020.

Orientadora: Profa. Dra. Iolanda Margherita Fierro.

1. Propriedade intelectual - Brasil. 2. Propriedade intelectual - Startups.  
3. Startups - Biotecnologia - Saúde humana. 4. Startups - Estratégias de proteção. 5. Empreendedorismo - Brasil. I. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil).

CDU: 347.77:5/6(81)

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

---

Assinatura

---

Data

Miriam Guimarães Ferraz

**O uso de estratégias de proteção de tecnologias desenvolvidas por *startups* nacionais de biotecnologia na área de saúde humana e o impacto no seu desempenho e valor de mercado**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Inovação, do Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

Aprovada em 02 de junho de 2020.

Orientadora: Profa. Dra. Iolanda M.Fierro  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Banca Examinadora:

Dra. Rafaela Lora Grandó  
Fundação Oswaldo Cruz

Profa. Dra. Elizabeth Ferreira da Silva  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Prof. Dr. Sergio Medeiros Paulino de Carvalho  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

A ata da defesa, com as respectivas assinaturas dos membros da banca, encontra-se no processo de vida acadêmica do aluno.

Rio de Janeiro

2020

Dedico este trabalho ao meu filho João e à minha irmã Ana Luiza, que tanto me incentivaram a realizar este sonho, e a minha irmã Sonia e amiga Vanessa que nas curvas do rio Caraíva possibilitaram a realização do início desta jornada. Ao amigo Alexandre Cabral, que me encorajou e apoiou depois de longas conversas no eixo Rio-São Paulo. Como dizia meu pai, “a vida é um eterno recomeçar, podemos conquistar tudo o que realmente desejamos”, ou como minha mãe sempre fala “com fé podemos vencer todas as nossas dificuldades e transformar nossas vidas”. Com este legado concluo o meu Mestrado, acreditando sempre que para realizar nossos sonhos precisamos ter atenção, foco, esforço e fé. Toda caminhada começa com o primeiro passo, avante sempre!

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por sempre me guiar e me dar sabedoria, sendo a maior razão das minhas vitórias.

À minha mãe querida, que sempre foi um exemplo de fé e coragem, obrigada pelo apoio e compreensão incondicionais, sempre me encorajando e, mesmo distante, sempre na torcida para que eu realize meus sonhos e seja vitoriosa.

Ao meu filho, obrigada pelo amor, por acalmar meu coração nos dias difíceis, por ter paciência de esperar os meus longos períodos de estudo, por acreditar em mim, me incentivar e viver meus sonhos comigo.

À minha orientadora, Iolanda Fierro, obrigada pela amizade e ensinamentos, que me fizeram crescer e amadurecer no mundo científico e encontrar caminhos ainda não trilhados, me incentivando e me mostrando onde poderia chegar; obrigada pela sua firmeza, profissionalismo e por contribuir tanto com o meu crescimento como pesquisadora e como ser humano.

A todas às minhas amigas que tiveram paciência pelas minhas ausências, em especial à minha amiga irmã Frances Malta Tanure, que sempre esteve comigo me ajudando a vencer as dificuldades que surgiam no dia a dia, pelas conversas, risadas e conselhos.

Aos meus professores Iolanda Fierro, Eduardo Winter, Mauro Catharino Vieira da Luz, Alexandre Guimarães Vasconcellos, Celso Luiz Salgueiro Lage, Elizabeth Ferreira da Silva, Patrícia Pereira Peralta, Ricardo Carvalho Rodrigues, Rita de Cássia Pinheiro Machado, Sergio Medeiros Paulino de Carvalho.

Aos colegas das turmas de Mestrado e Doutorado, com quem tive uma maravilhosa convivência, troca de conhecimentos e muitas risadas que permitiram tudo ficar mais leve e divertido.

À minha família, minhas irmãs e meu irmão, por todo apoio e paciência que tiveram comigo nestes dois anos. Sem vocês eu não teria chegado até aqui!

Aos amigos do Sebrae, em especial do projeto ProInter Bio, pelos incentivos, paciência e apoio que fizeram toda a diferença durante o curso deste Mestrado.

Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando e sem refazer e retocar o sonho pelo qual se pôs a caminhar.

*Paulo Freire*

## RESUMO

FERRAZ, Miriam Guimarães. **O uso de estratégias de proteção de tecnologias desenvolvidas por *startups* nacionais de biotecnologia na área de saúde humana e o impacto no seu desempenho e valor de mercado.** 2020. 132 f. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Inovação) – Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, 2020.

A velocidade e transparência das informações, as mudanças tecnológicas e a acirrada concorrência levam as organizações a definirem estratégias cada vez mais robustas que combinem seus ativos tangíveis e intangíveis para que possam manter sua competitividade e sustentabilidade. Assim, a proteção da propriedade intelectual é um instrumento que regula parte importante das estruturas de mercado, principalmente de áreas intensivas em conhecimento e tecnologia e uma estratégia de proteção bem desenhada pode impactar diretamente no desempenho e valor de mercado das tecnologias nestas áreas. O desenvolvimento de tecnologias na área de saúde humana com o uso da biotecnologia se caracteriza pelo alto grau de complexidade, altos custos de transação, questões regulatórias e dificuldade na previsão de sucesso da aplicação comercial de uma eventual invenção. O desconhecimento e, conseqüentemente, pouco uso dos processos de proteção dos ativos de propriedade intelectual pelos empreendedores / cientistas compromete sua capacidade de geração de modelos de negócios estruturados capazes de criar estratégias robustas de proteção de suas tecnologias. Desta forma, a correta utilização da propriedade intelectual permitirá que as *startups* de biotecnologia protejam as tecnologias desenvolvidas, o que poderá aumentar seu valor, atrair investimentos e possibilitar a obtenção de maiores lucros com a exploração de seus ativos no mercado.

Palavras-chave: Biotecnologia. Saúde humana. Propriedade intelectual. Empreendedorismo.

*Startup*. Cadeia de valor.

## ABSTRACT

FERRAZ, Miriam Guimarães. **The use of protection strategies of technologies developed by national biotechnology startups in the human health area and the impact on their performance and market value.** 2020.132f. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Inovação) – Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, 2020.

The speed and transparency of information, the technological changes and the fierce competition lead the organizations to define increasingly robust strategies that combine their tangible and intangible assets so that they can maintain their competitiveness and sustainability. Thus, the protection of intellectual property is an instrument that regulates an important part of market structures, especially in areas that are intensive in knowledge and technology, and a well-designed protection strategy can directly impact the performance and market value of technologies in these areas. The development of technologies in the area of human health with the use of biotechnology is characterized by the high degree of complexity, high transaction costs, regulatory issues and difficulty in predicting the success of the commercial application of an eventual invention. The lack of knowledge and, consequently, little use of protection processes of intellectual property assets by entrepreneurs / scientists compromises their ability to generate structured business models capable of creating robust strategies for protecting their technologies. Therefore, the correct use of intellectual property will allow biotechnology startups to protect the developed technologies, what may increase their value, attract investments and make it possible to obtain greater profits from the exploitation of their assets in the market.

Keywords: Biotechnology. Human health. Intellectual property. Entrepreneurship. *Startup*. Value chain.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Setores de interface da biotecnologia industrial.....	28
Figura 2	<i>Framework</i> do Programa Prointer Bio do Sebrae.....	31
Figura 3	<i>Framework</i> de soluções do Programa Prointer Bio do Sebrae.....	33
Figura 4	Vendas globais de produtos farmacêuticos (2010-2024).....	35
Figura 5	Medicamentos biológicos e não biológicos como um percentual do pipeline (1995-2019).....	35
Figura 6	Modelo de cadeia de valor .....	38
Figura 7	Fases da cadeia de valor da saúde humana.....	42
Figura 8	Divisão de empresas de biotecnologia segundo a OCDE.....	55
Figura 9	Formas de proteção dos ativos intelectuais utilizadas pelas <i>startups</i> .....	88
Figura 10	Benefícios da proteção dos ativos intelectuais reconhecidos pelas <i>startups</i> ..	89
Figura 11	Critérios de investimentos na perspectiva dos fundos de investimentos.....	98
Figura 12	Critérios de investimentos na perspectiva das <i>startups</i> .....	100

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Técnicas aplicadas à biotecnologia.....	22
Quadro 2	Competências empreendedoras.....	48
Quadro 3	Modalidades de contratos de transferência tecnológica.....	75
Quadro 4	Tipos de contratos de transferência tecnológica.....	77
Quadro 5	Acordos colaborativos em biotecnologia.....	80
Quadro 6	Características das empresas da amostra e o estágio de desenvolvimento de suas tecnologias.....	85
Quadro 7	Percepção das <i>startups</i> sobre propriedade intelectual.....	87
Quadro 8	Detalhamento da gestão dos ativos de propriedade intelectual.....	93
Quadro 9	Critérios de decisão de investimentos ou parcerias na perspectiva de uma indústria farmacêutica.....	99

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CNAE	Classificação Nacional de Atividade Econômica
CNB	Comitê Nacional de Biotecnologia
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CMO	<i>Contract Manufacture Organizations</i>
CRO	<i>Contract Research Organizations</i>
CSO	<i>Contract Sales Organizations</i>
FAP	Fundação de Amparo a Pesquisa
FINEP	Financiadora de Estudo e Projetos
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
IRR	<i>Innovation Readiness Level</i>
LPI	Lei da Propriedade Industrial
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MU	Modelo de Utilidade
NFB	Novas Firmas Biotecnológicas
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMC	Organização Mundial do Comércio
OMPI	Organização Mundial da Propriedade Intelectual
ONU	Organização das Nações Unidas
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PG	Patrimônio Genético
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
TRIPS	<i>Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights</i>
TRL	<i>Technology Readiness Level</i>
TT	Transferência Tecnológica
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>OBJETIVOS</b>	
Geral.....	17
Específicos.....	17
<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	18
<b>METODOLOGIA</b> .....	20
<b>1. BIOTECNOLOGIA</b>	
1.1. DEFINIÇÕES.....	21
1.2. CLASSIFICAÇÃO DA BIOTECNOLOGIA.....	24
1.3. O IMPACTO NO DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS PARA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS GLOBAIS.....	27
1.4. O PROGRAMA PROINTER BIO – PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INTERNACIONALIZAÇÃO DE EMPRESAS DE ALTO IMPACTO DO SETOR DE BIOECONOMIA.....	28
1.4.1. <b>Bieconomia</b> .....	28
1.4.2. <b>Prointer Bio</b> .....	30
1.5. BIOTECNOLOGIA NA SAÚDE HUMANA.....	33
1.5.1. Cadeia de valor .....	36
<b>2. INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO E <i>STARTUPS</i></b>	
2.1. INOVAÇÃO.....	43
2.2. EMPREENDEDORISMO.....	46
2.3. AS <i>STARTUPS</i> NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DA SAÚDE HUMANA.....	50
2.4. MODELOS DE NEGÓCIOS ADOTADOS POR <i>STARTUPS</i> DE BIOTECNOLOGIA – SAÚDE HUMANA.....	54
<b>3. DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL</b>	
3.1. PROPRIEDADE INDUSTRIAL.....	56
3.1.1. <b>Patentes</b> .....	58
3.1.2. <b>Desenho Industrial</b> .....	61
3.1.3. <b>Marcas</b> .....	62
3.2. PROTEÇÃO <i>SUI GENERIS</i> .....	64
3.2.1. <b>Cultivares</b> .....	64
3.2.2. <b>Acesso a Recursos Genéticos e Conhecimentos Tradicionais</b> .....	65
3.3. SEGREDO DE NEGÓCIO.....	67
3.4. GESTÃO DOS ATIVOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL PARA AGREGAR VALOR AO MODELO DE NEGÓCIOS.....	68

<b>4. TRANSFERÊNCIA TECNOLÓGICA</b>	
4.1. CONCEITOS .....	73
4.2. MODALIDADES DE CONTRATOS .....	75
4.3. ACORDOS ENVOLVENDO EMPRESAS DE BIOTECNOLOGIA.....	79
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	
5.1. CARACTERÍSTICA DAS <i>STARTUPS</i> E O ESTÁGIO DE DESENVOLVIMENTO DE SUAS TECNOLOGIAS.....	84
5.2. O CONHECIMENTO E A PERCEPÇÃO DAS <i>STARTUPS</i> SOBRE PROPRIEDADE INTELECTUAL.....	86
5.3. ESTRATÉGIAS DE PROTEÇÃO E GESTÃO DOS ATIVOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL DAS <i>STARTUPS</i> .....	90
5.4. A PERCEPÇÃO DOS FUNDOS DE INVESTIMENTOS, EMPRESAS E <i>STARTUPS</i> QUANTO AOS CRITÉRIOS DE INVESTIMENTO.....	95
<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>102</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>103</b>
<b>APÊNDICE A-</b> Roteiro de entrevista com as <i>Startups</i> .....	<b>119</b>
<b>APÊNDICE B -</b> Roteiro de entrevista com os Fundos de Investimentos.....	<b>124</b>
<b>APÊNDICE C-</b> Roteiro de entrevista com as Empresas.....	<b>128</b>
<b>APÊNDICE D -</b> Termo de consentimento.....	<b>132</b>

## INTRODUÇÃO

O século XXI é marcado por grandes transformações promovendo impactos econômicos, sociais e ambientais em esfera global. A velocidade, o volume e a transparência das informações e da comunicação, o crescente e rápido desenvolvimento tecnológico, bem como o crescimento demográfico, o aumento da expectativa de vida e as mudanças climáticas criam grandes desafios para humanidade. Estes desafios, conseqüentemente, ampliam a demanda por novos medicamentos, alimentos e fontes de energia, reforçando a emergência de transformar conhecimento em processos inovadores e tecnologias disruptivas. Por outro lado, na sociedade do conhecimento e da informação, cadeias globais de valor e redes de conhecimento imprimem um ritmo acelerado e sem precedentes, onde pesquisadores, cientistas, empreendedores, *startups*, pequenas e grandes empresas, conhecidas ou desconhecidas, buscam a evolução sistemática e crescente do conhecimento na geração de soluções que possam suprir estas demandas.

A biotecnologia é apontada como uma das ciências que trarão respostas a estes desafios e é essencial a sua associação com as ciências da vida, especialmente as de base tecnológica e de pesquisa e desenvolvimento (P&D) intensivo, como a nanotecnologia e a bioinformática. Segundo Bill Gates, considerado entre os empreendedores mais bem-sucedidos da Era Moderna e de maior perfil inovador, a biotecnologia será responsável pela próxima grande revolução tecnológica (RYDLEMSKI, 2010). De fato, a biotecnologia pode ser considerada o resultado de várias disciplinas, uma verdadeira revolução científica, uma “constelação de revoluções científicas” (PISANO, 2006), que se fundamenta em diferentes áreas e especialidades. Porém, caracteriza-se pelo alto grau de complexidade e riscos na obtenção dos resultados para aplicação comercial, além de altos custos de transação, o que reforça a necessidade de formação de alianças e parcerias como uma alternativa viável para o desenvolvimento de novas tecnologias com o uso desta ciência (AUDRETSCH & FELDMAN, 2003; PANGARKAR, 2003; ESTRELLA, 2008).

A biotecnologia vermelha (investigações e aplicações relativas à saúde humana) é muito vasta, inclui a produção de vacinas e antibióticos; o desenvolvimento de novos fármacos baseados em moléculas biológicas, como anticorpos; técnicas de diagnóstico molecular; terapia celular; medicina regenerativa e o desenvolvimento da engenharia genética. É uma categoria com grande potencial devido ao seu vertiginoso crescimento, mas é caracterizada pela necessidade de uso intensivo de conhecimento, longos ciclos de desenvolvimento e altos investimentos. Segundo Valle (2005), o longo do processo de

desenvolvimento de um produto, entre 10 e 15 anos, o grau de incerteza na obtenção dos resultados, bem como as dificuldades com questões de financiamento, de regulamentação e de propriedade intelectual, além de pouco domínio na área de gestão, comercialização e produção contribuem para certo temor dos investidores em apostar nestas tecnologias e fazem com que *startups*, pequenas e grandes empresas do setor de saúde humana se associem e criem parcerias.

Desta forma, as empresas são levadas a intensificar não só a troca de bens e serviços, mas também a troca de conhecimento para a geração de novas soluções e oportunidades. A transacionada rede de colaboração sejam universidades, centros de pesquisas, *startups* e empresas dos mais variados portes, poderá ser a chave não só para a construção de um fluxo de conhecimento coordenado, bem como pode representar a viabilidade financeira e técnica para atender às expectativas e necessidades de um mercado em evolução. Assim, as grandes empresas estão buscando nas universidades, em *startups* e pequenas empresas uma ferramenta para o desenvolvimento de inovações abertas que poderão vencer os desafios tecnológicos demandados no mercado. Uma tendência bastante evidente, que reforça esta assertiva, são as fusões e aquisições de pequenas empresas, especialmente as que possuem alto risco em seu negócio, como é o caso do setor farmacêutico, intensivo em P&D e onde a inovação é crucial para o desenvolvimento de novos produtos e conseqüentemente para o crescimento das empresas.

Nas últimas décadas, fortes diferenças na forma como são conduzidas as pesquisas foram observadas. As grandes empresas farmacêuticas costumavam verticalizar todo o processo, desenvolvendo desde a pesquisa até a comercialização, abrangendo todas as etapas da cadeia de valor. Em um segundo momento, devido aos sucessivos avanços tecnológicos e à transversalidade entre os campos tecnológicos, estas empresas passaram a se concentrar em atividades de menor risco, terceirizando parte da P&D para as chamadas *dedicated biotech firms*, o que aumentou a demanda por serviços de alto valor agregado e impulsionou a criação de *spin-offs* e *startups* (CONSTANTE, 2011). Esse movimento é bastante claro nos países desenvolvidos, como os Estados Unidos, e na União Européia. Todavia, no Brasil, ainda há uma forte necessidade do fomento de ações com esta natureza de descentralização do conhecimento e propulsão de redes de apoio às *startups* e pequenas empresas dos setores de P&D intensivo, como é o caso da biotecnologia.

Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (2015), o uso da biotecnologia estará presente em 80% da produção de produtos farmacêuticos, o que sugere uma mudança drástica nos processos produtivos do setor e ainda apresenta um

manancial de oportunidades para os pequenos negócios provedores de soluções tecnológicas na rota biotecnológica.

As *startups* e pequenas empresas que atuam na biotecnologia vermelha são intensivas em conhecimento científico e técnico específico, produzindo produtos de alto valor agregado, com potencial de escalabilidade global. Entretanto, devido ao perfil eminentemente técnico e científico dos gestores, estes apresentam poucas habilidades de gestão e demonstram pouco conhecimento no desenvolvimento de modelos de negócios. Suas estratégias priorizam o desenvolvimento de uma tecnologia fim, e pouca, ou nenhuma, atenção é dada ao processo de comercialização e às estratégias de proteção dos ativos intelectuais. Ademais, necessitam buscar investimentos capazes de assegurar a pesquisa e, conseqüentemente, o desenvolvimento de tecnologias que possam, em um segundo momento, ser licenciadas ou adquiridas por grandes *players* do mercado.

A hipótese central desta pesquisa é que o conhecimento acerca dos meios e estratégias de proteção, quando bem desenhadas, poderá impactar diretamente no desempenho e valor de mercado das tecnologias desenvolvidas por *startups* e pequenas empresas de biotecnologia na área da saúde.

O trabalho está dividido em cinco capítulos. O primeiro capítulo é composto por uma apresentação do conceito de biotecnologia, sua classificação e aplicação na saúde humana. Em seguida são apresentados o conceito de bioeconomia e o Programa ProInter Bio – Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Aceleração de Negócios Internacionais de Empresas de Alto Impacto do Setor Bioeconomia. Por último, é apresentada a cadeia de valor da biotecnologia na saúde humana e suas fases e etapas de desenvolvimento.

No segundo capítulo busca-se demonstrar como o comportamento empreendedor pode ser preponderante para a transformação do conhecimento em inovação. Neste capítulo também é descrito o papel das *startups* e seus modelos de negócios no contexto do desenvolvimento tecnológico.

Os direitos de propriedade intelectual e a importância de adotar estratégias de proteção que possam ampliar o valor de mercado e proteger as tecnologias comercializadas no setor de biotecnologia vermelha são apresentados no terceiro capítulo. Os ativos de propriedade industrial e outros mecanismos de proteção são descritos com o objetivo de apresentar as diversas práticas que podem ser incorporadas a um modelo de negócios onde a estratégia de proteção torna-se relevante para a comercialização e expansão no mercado nacional e internacional. Por fim, abordam-se os processos de gestão dos ativos de propriedade intelectual que devem ser considerados por uma organização.

No quarto capítulo descreve-se o processo de transferência tecnológica e suas modalidades contratuais, onde são apresentadas as regras e cláusulas de negociação, bem como requisitos exigidos pelo mercado em questões como *royalties*, *milestone*, contratos de transferência tecnológica envolvendo patente e *know-how*. Por fim, são abordados os acordos envolvendo empresas de biotecnologia.

No quinto capítulo são apresentados os resultados da investigação com seis *startups*, uma empresa farmacêutica e dois fundos de investimentos.

## OBJETIVOS

### Objetivo geral

Avaliar como o uso de estratégias de proteção e apropriação de ativos de propriedade industrial pelos empreendedores/cientistas participantes do Programa ProInterBio<sup>1</sup> pode impactar no desempenho e no valor de mercado das tecnologias desenvolvidas.

### Objetivos específicos

- ✓ Avaliar o grau de maturidade e entendimento que o empresário/cientista possui sobre propriedade industrial;
- ✓ Identificar se estratégias de proteção de ativos de propriedade industrial são utilizadas pelas empresas participantes do ProInter Bio;
- ✓ Mapear junto a investidores e empresas farmacêuticas de grande porte os requisitos analisados na tomada de decisão para investir e/ou realizar uma parceria com *startups* de biotecnologia na saúde humana;
- ✓ Verificar se as estratégias de proteção de ativos de propriedade industrial e os requisitos de avaliação das tecnologias utilizados pelos investidores e grandes empresas impactam no valor de mercado e na decisão de investimento em *startups* de biotecnologia na saúde humana.

---

<sup>1</sup>Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Internacionalização de Empresas de Alto Impacto do Setor de Bioeconomia.

## JUSTIFICATIVA

O governo brasileiro gasta R\$1,8 bilhão na importação de produtos biofarmacêuticos de relevância nacional, o que abre uma janela de oportunidades para as empresas do setor de biotecnologia. Este é um setor de alta tecnologia, intimamente ligado ao desenvolvimento científico, no qual a competitividade das empresas depende, essencialmente, do domínio de conhecimentos especializados, da eficácia em processos de pesquisa e desenvolvimento e proteção da propriedade intelectual, além da inserção das invenções no mercado.

Apesar de o Brasil ser a maior economia da América Latina e um membro atuante no cenário econômico internacional, há uma desconexão entre o conhecimento científico e técnico específico e a sua transformação em produtos de alto valor agregado - inovação -, com benefícios para a sociedade, particularmente na área da saúde. Incentivar o desenvolvimento local de produtos de alta tecnologia, ou de grande impacto sanitário e social, ampliando a capacidade produtiva da indústria nacional e provendo acesso às tecnologias prioritárias, reduziria a vulnerabilidade do Sistema Único de Saúde pela racionalização e redução do preço de produtos estratégicos para saúde.

O Sebrae – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas -, através do ProInter Bio, apóia o desenvolvimento de *startups* e pequenas empresas de biotecnologia no estado do Rio de Janeiro, estimulando o empreendedorismo e possibilitando a sustentabilidade dos empreendimentos.

O claro entendimento da dinâmica empresarial, dos entraves para reconstrução dos elos da cadeia produtiva e do que as empresas necessitam para assegurar o desenvolvimento do setor de biotecnologia na saúde humana permitirá que instituições governamentais, privadas, bancos, universidades e centros de apoio e pesquisas possam promover ações para fomentar o desenvolvimento do setor. É imprescindível o entendimento de que a propriedade industrial, particularmente as patentes, é item obrigatório para legitimar a participação nacional no mercado globalizado. Este processo ainda é desconhecido por cientistas e empresários, contudo, sem este tipo de proteção legal para ativos oriundos da atividade inventiva do homem, o processo de comercialização e inserção das inovações no mercado fica gravemente comprometido.

Este trabalho traz um conjunto de informações e análises que ampliarão o conhecimento acerca dos ativos de propriedade intelectual e possibilidades de desenho de estratégias que poderão contribuir para aumentar o valor das tecnologias desenvolvidas por

*startups* e pequenas empresas no estado do Rio de Janeiro, buscando impulsionar a competitividade e melhorar o seu posicionamento no mercado interno e externo.

## METODOLOGIA

O presente estudo se caracteriza como uma pesquisa descritiva, a partir de evidências de natureza qualitativa, e foi realizado em duas fases distintas e sequenciais.

### Fase I

- 1- Definição do universo de profissionais (*players*) a serem entrevistados: *startups*, fundos de investimentos e grandes empresas farmacêuticas;
- 2- Realização de entrevistas por telefone com alguns profissionais a fim de reunir informações preliminares para subsidiar a elaboração de um roteiro de perguntas para cada uma das categorias de *players*;
- 3- Elaboração de um roteiro de perguntas semi-estruturado, utilizado como instrumento de pesquisa e coleta de dados em entrevistas com os *players*.

### Fase II

- 1- Agendamento e realização de entrevistas individuais e presenciais com seis *startups*, uma empresa farmacêutica e dois fundos de investimento;
- 2- Compilação dos dados;
- 3- Avaliação, análise e discussão dos resultados obtidos.

## 1. BIOTECNOLOGIA

### 1.1 DEFINIÇÕES

De acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a biotecnologia pode ser entendida como um conjunto de técnicas que modificam organismos vivos (ou parte dos mesmos) transformam substâncias de origem orgânica, ou utilizam processos biológicos para produzir um novo conhecimento ou desenvolver novos produtos e serviços (OECD, 2011). Esta definição reflete o que se entende por biotecnologia moderna, cujo marco tecnológico foi a clonagem do DNA por Cohen e Boyer em 1973 (RUSSO, 2003), em contraposição à biotecnologia clássica, existente desde tempos antigos, que utiliza seres vivos encontrados na natureza para exercer determinada função produtiva, que podem ser melhorados por isolamento, seleção e cruzamento genético entre espécies sexualmente compatíveis (CARVALHO, 1996). São categorizados neste nível os processos biológicos como a fermentação por micro-organismos, tais como a produção de antibióticos, álcool, vinho, cerveja e iogurtes (CARVALHO, 1993).

Nessa mesma linha, o conceito de biotecnologia pode incluir “qualquer técnica que utilize organismos vivos (ou partes de organismos), com algum dos seguintes objetivos: aperfeiçoamento de plantas e animais e descobertas de micro-organismos para usos específicos” (RAMALHO, 1990) e, segundo o Artigo 2º da Convenção sobre Diversidade Biológica (1992), aprovada e promulgada pelo Brasil, biotecnologia é “qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos, ou seus derivados, para fabricar ou modificar produtos ou processos para utilização específica”.

A biotecnologia moderna implica no uso de técnicas celulares e moleculares de alta complexidade (Quadro 1), que necessitam de equipamentos sofisticados e *expertise* adquirida em nível técnico médio e superior.

### Quadro1. Técnicas aplicadas à biotecnologia

<b>DNA/RNA:</b> genômica, farmacogenômica, sondas genéticas, engenharia genética, sequenciamento/síntese e amplificação de DNA ou RNA, perfil de expressão gênica, tecnologia antissenso.
<b>Proteínas e outras moléculas:</b> sequenciamento/síntese/engenharia de proteínas e peptídeos (incluindo hormônios), métodos de <i>delivery</i> para medicamentos com grandes moléculas, proteômica, isolamento e purificação de proteínas, sinalização celular, identificação de receptores celulares.
<b>Cultura e engenharia de células e tecidos:</b> cultura de células e tecidos, engenharia de tecidos (incluindo moldes e engenharia biomédica), fusão celular, vacinas e imuno estimulantes, manipulação de embriões.
<b>Técnicas de processamento biotecnológico:</b> fermentação utilizando biorreatores, bioprocessamento, biolixiviação, biopolpação, biobranqueamento, biodessulfurização, biorremediação, biofiltração e fitorremediação - utiliza células vivas ou componentes moleculares para produtos.
<b>Vetores gênicos e RNA:</b> terapia gênica, vetores virais.
<b>Bioinformática:</b> construção de base de dados de genomas, seqüência de proteínas, modelagem de processos biológicos complexos, incluindo biologia de sistemas.
<b>Nanobiotecnologia:</b> aplicação de ferramentas de nano/microfabricação para a construção de dispositivos para o estudo de sistemas biológicos e aplicação em <i>drug delivery</i> , diagnóstico etc.

Fonte: Adaptado de OECD (2005).

Nas últimas décadas a biotecnologia evoluiu muito, principalmente após o desenvolvimento de técnicas voltadas à transformação definitiva de organismos vivos por meio da inserção de material genético de outras espécies, o que impulsionou o processo de transição entre a era industrial e a era biotecnológica. Rifkin (1999) defende que o século XXI assinala a emergência da indústria biotecnológica e acredita que o epicentro da próxima revolução tecnológica está nas Ciências Biológicas.

A importância econômica e social, bem como o potencial transformador desse novo setor, se eleva ainda mais diante do fato da biotecnologia moderna consistir em uma ciência multidisciplinar, à medida que congrega conhecimentos das áreas biológicas, em especial, microbiologia e biologia molecular, engenharia genética e processos celulares, das áreas de química orgânica, química analítica e bioquímica, bem como das engenharias química e bioquímica (bioprocessos). Deste modo, compreende as tecnologias que, a partir de aplicações de sistemas biológicos, organismos vivos e seus derivados, visam à fabricação ou a modificação de produtos e/ou processos para utilização específica e possuem aplicação industrial em áreas multifacetadas do setor produtivo, refletindo assim seu alto potencial econômico e transformador (ONU, 1992).

Segundo Fonseca (2009, p.359), “o processo biotecnológico tem aplicações transversais e envolve a combinação de múltiplos blocos do conhecimento e tecnologias”. Em outras palavras, é uma “constelação de revoluções científicas”, que passa pelos campos da biologia, bioquímica, ciência da computação, bioinformática, matemática, física, engenharias e vários campos da ciência médica (imunologia e oncologia, por exemplo) (PISANO, 2006), ou seja, utiliza conhecimentos de diversas áreas e diferentes tecnologias para a geração de soluções para setores como meio ambiente, materiais de limpeza, cosméticos, saúde humana e animal, mineração, equipamentos, suprimentos, tecnologias ancilares para a bioprodução, entre outros.

O *Guide to Biotechnology* define biotecnologia como um termo que pode ser dividido em dois: “bio”, uso de processos biológicos, e “tecnologia”, modo para resolver problemas ou fazer produtos úteis (BIO, 2006). Assim, biotecnologia pode ser entendida como uma coleção de tecnologias que captam atributos das células, tais como suas capacidades de produção, e manipulam suas moléculas biológicas, como o DNA e as proteínas, para atuarem em situações específicas (FREIRE,2014).

De forma a pensar as aplicações dessas tecnologias, as técnicas e ferramentas da biotecnologia abrem caminhos para a descoberta de novas terapias e de métodos de prevenção de doenças: o uso da engenharia genética na produção de biofármacos e vacinas ou mesmo medicamentos baseados em plantas, com o enriquecimento genético de espécies; maior precisão no diagnóstico de doenças; estudos genômicos para prevenção e indicação de novas terapias; e “medicina personalizada” e regenerativa (SILVEIRA et al., 2004; OCDE, 2005).

Como a biotecnologia perpassa transversalmente diversos setores econômicos, não há uma classificação internacional de atividade econômica. No Brasil não existe um código CNAE – Classificação Nacional de Atividade Econômica - próprio, o que dificulta a identificação de empresas que usam biotecnologia em suas atividades e a formatação de dados estatísticos reconhecidos na literatura. Neste trabalho serão considerados os parâmetros de classificação segundo Hodgson (2006, p. 635), “uma empresa de biotecnologia é aquela que tem como atividade comercial principal a aplicação tecnológica que utilize organismos vivos, sistemas ou processos biológicos, na pesquisa e no desenvolvimento, na manufatura ou na provisão de serviços especializados”.

## 1.2 CLASSIFICAÇÃO DA BIOTECNOLOGIA

A biotecnologia pode solucionar diferentes problemas a partir da combinação da biologia, bioquímica, genética, virologia, agronomia, engenharia, química, medicina, entre outras ciências. Por isso, várias classificações para a biotecnologia e suas diferentes aplicações foram desenvolvidas. Segundo Kafarski (2012) e o estudo desenvolvido no âmbito do projeto “Promoção e Dinamização de Clusters Tecnológicos Emergentes” da Associação dos Centros de Empresa e Inovação Portugueses (2013), a biotecnologia poderia ser categorizada em cores.

**Biotecnologia VERMELHA:** aplicações médicas e sanitárias, ou seja, investigações relativas à saúde. A biotecnologia vermelha inclui a produção de vacinas e antibióticos, o desenvolvimento de novos fármacos, técnicas de diagnóstico molecular, terapias regenerativas e engenharia genética e farmacogenética.

**Potenciais empresas** - empresas de instrumentação biotecnológica (qualquer equipamento médico, biodegradável, com polímeros verdes); empresas farmacêuticas que produzam vacinas, antígenos, anticorpos, agentes biológicos, biossimilares, *kits* para diagnóstico *in vitro*, produção de reagentes de biologia molecular, testes para detecção precoce de doenças e testes toxicológicos, ensaios imunológicos, diagnóstico molecular, serviços de ensaios laboratoriais para diagnóstico clínico e forense, desenvolvimento de cosméticos, dentre outras.

**Biotecnologia VERDE:** atividades de desenvolvimento de produtos e serviços na área agroalimentar – processos agrícolas. Esta categoria engloba as atividades biotecnológicas com foco na produção e melhora dos processos agrícolas, favorecendo o desenvolvimento de organismos geneticamente modificados. Envolve processos como cultivo de células e tecidos para micropropagação, ferramentas como marcadores ou DNA *fingerprinting* e mapeamento de genes.

**Potenciais empresas** - empresas que atuem na manipulação de sementes e produção de alimentos funcionais; que desenvolvam formulações ou composições com base biológica, como biofertilizantes e biopesticidas; que produzam adubos de forma natural (bioaeração).

**Biotecnologia AZUL:** categoria bastante promissora, uma vez que engloba a exploração de recursos marinhos ou de água doce para criar produtos e aplicações de interesse industrial, no setor cosmético, energético, novos alimentos, modelos de descontaminação do meio ambiente

ou biorremediação, biomateriais e estruturas biodegradáveis. Na saúde humana, a biotecnologia azul pode contribuir no desenvolvimento de novos compostos bioativos, adesivos, colóides biocompatíveis, nano estruturas e materiais porosos.

**Potenciais empresas** - empresas que façam estudos hidrogeológicos; mapeamento da diversidade de organismos marinhos; empresas farmacêuticas de cosméticos que usem este tipo de agente biológico ou suas partes na composição dos produtos, que utilizem algas em produtos ou serviços, dentre outras.

**Biotecnologia BRANCA:** conhecida como biotecnologia industrial por envolver os usos biotecnológicos relacionados a processos industriais, nos setores químico, alimentar, meio ambiente, energia. Busca substituir as tecnologias poluentes por outras mais limpas ou amigas do ambiente, empregando organismos vivos e enzimas para obtenção de produtos biodegradáveis, que utilizem menos energia e gerem menos resíduos durante sua produção, reduzindo os efeitos tóxicos sobre o meio ambiente, como os biocombustíveis, novas fontes de energia sustentável.

**Potenciais empresas** - empresas que desenvolvam produtos de limpeza biodegradáveis ou com enzimas; empresas têxteis que usem microrganismos ou suas partes em processos de coloração ou descoloração; que trabalhem com biorreatores produzindo biocombustíveis, antibióticos ou qualquer produto em escala.

**Biotecnologia CINZA:** esta classificação contempla as aplicações da biotecnologia diretamente relacionadas ao meio ambiente, que podem ser divididas em dois grupos principais: manutenção da biodiversidade e remoção de contaminantes. Para manutenção da biodiversidade tem-se a aplicação da biologia molecular à análise genética de populações e espécies que fazem parte dos ecossistemas, técnicas de clonagem destinadas a preservar as espécies e tecnologias de armazenamento do genoma. O segundo grupo refere-se à remoção de poluentes ou biorremediação, utilizando microrganismos e/ou plantas para isolar e eliminar substâncias como metais pesados e hidrocarbonetos.

**Potenciais empresas** - organizações que usem processos biológicos de tratamento de resíduos; empresas que façam biorremediação ou controle de poluição ambiental; que usem sensores biológicos como ferramenta para medir a biodiversidade de um dado ecossistema; que usem ou produzam agentes biológicos para controle de contaminantes em águas e solos; empresas de mineração, geologia ou áreas correlatas que façam extração de minérios pelo

processo de biolixiviação; empresas que façam ensaios de ecotoxicidade e mutagenicidade ou diagnóstico de micotoxinas, endotoxinas, dentre outras.

**Biotecnologia DOURADA:** construção de base de dados de genomas e sequências de proteínas, modelagem de processos biológicos complexos incluindo biologia de sistemas.

**Potenciais empresas** - empresas que atuem no mapeamento e sequenciamento genético e protéico; que desenvolvem bancos de dados genéticos; que façam simulação computacional de moléculas ou compostos biológicos a partir de seqüências gênicas conhecidas.

**Biotecnologia ROSA:** utilização de ferramentas e processos de nano/microfabricação para construção de dispositivos para o estudo de sistemas biológicos e aplicações como veículos de administração de medicamentos na área diagnóstica, entre outras.

**Potenciais empresas** - empresas que desenvolvam produtos biológicos em escala nanométrica, companhias que desenvolvam medicamentos para alvos específicos no corpo humano; que produzam nano compostos adicionados em tintas, cosméticos ou outros produtos de interesse industrial.

**Biotecnologia AMARELA:** nesta classificação estão técnicas para obtenção de alimentos mais nutritivos, fortificados ou com aditivos nutricionais. Isto pode ser feito pelo uso de enzimas, microrganismos transgênicos, eliminação de alérgenos e componentes que causem intolerância quando presentes na composição. Podem ser considerados neste grupo alimentos probióticos, nutracêuticos e funcionais.

**Potenciais empresas** - empresas que utilizem processos fermentativos ou microrganismos vivos ou suas partes; que trabalhem com o melhoramento genético na agropecuária; que façam testes para avaliação de qualidade alimentar (presença de toxinas, microrganismos), dentre outras.

**Biotecnologia PRETA:** abrange as aplicações e investigações relativas ao bioterrorismo.

**Potenciais empresas** – empresas que investiguem todos os aspectos ligados ao bioterrorismo: áreas militares, policiais, de vigilância, lutam contra o terrorismo, guerra biológica, entre outros. São empresas de biodefesa que têm como objetivo impedir a utilização de agentes patogênicos para o bioterrorismo.

**Biotecnologia VIOLETA:** assuntos regulatórios, legislações, marcos legais, proteção de assuntos relacionados à propriedade intelectual.

**Potenciais empresas** - escritórios de advocacia e empresas de consultoria e assessoria especializados em processos e procedimentos para regularização dos aspectos regulatórios, propriedade intelectual e legislação, tributos e marcos legais.

**Biotecnologia MARROM:** conhecida como biotecnologia de ecossistemas áridos, semiáridos e desérticos.

**Potenciais empresas** - empresas que buscam desenvolver sementes melhoradas capazes de resistir a condições ambientais extremas.

### 1.3 O IMPACTO NO DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS PARA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS GLOBAIS

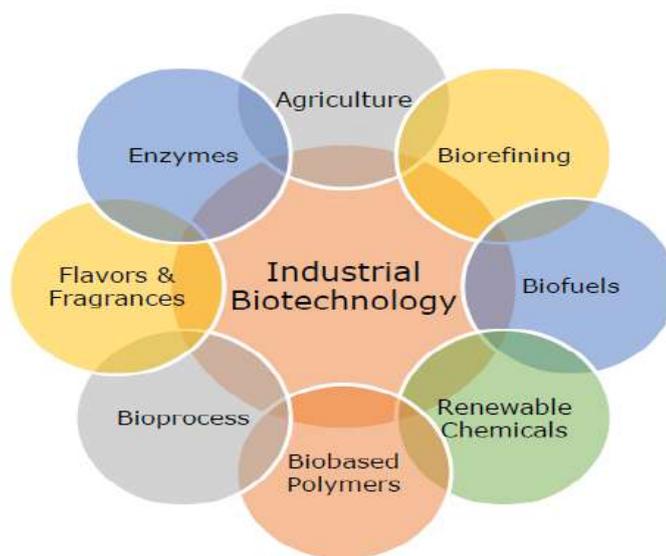
A biotecnologia tem grande potencial de crescimento, sendo apontada como uma das ciências portadoras de futuro que, provocando uma verdadeira revolução tecnológica, contribuirá para resolver diversos problemas da humanidade neste século XXI. A utilização da moderna biotecnologia para obtenção de novo produto, com uma capacidade de aplicação transversal, permite o desenvolvimento de soluções para diferentes setores como agronegócios, cosméticos, energia, alimentos, meio ambiente, dentre outros. No setor de saúde, a biotecnologia tem contribuído de maneira significativa no desenvolvimento de vacinas para prevenir doenças virais, como a dengue; antibióticos para infecções bacterianas, como a tuberculose, além de tratamentos moleculares contra diversos tipos de cânceres.

No Brasil, a biotecnologia é um setor estratégico, o que permite que sejam criadas e exploradas oportunidades para a geração de novos negócios e soluções para a sociedade. No setor farmacêutico a indústria vem incorporando competências para a produção de medicamentos biológicos não só pelo grande potencial de inovação que a biotecnologia pode representar para o setor, como também pelo alto valor agregado que produtos nesta rota podem apresentar.

O progressivo esvaziamento do portfólio de novos produtos das principais empresas multinacionais farmacêuticas, ao mesmo tempo em que as patentes dos medicamentos mais lucrativos começaram a expirar, leva estas empresas a intensificar os processos de inovação aberta, ou por meio de aquisições e fusões, o que corrobora para abrir um manancial de

oportunidades para *startups* e pequenas empresas que possuem competências para desenvolver soluções na rota biotecnológica.

Segundo a OCDE (2015), as grandes áreas com maior possibilidade de benefício da biotecnologia são a agricultura, a saúde e a biotecnologia industrial, por possuírem o maior número de tecnologias com alta probabilidade de chegar ao mercado até 2030. Na agricultura, as maiores oportunidades estão no uso de plantas geneticamente modificadas e sementes transgênicas; na área da saúde, no desenvolvimento de vacinas, anticorpos monoclonais e medicamentos biológicos. Na biotecnologia industrial, inúmeros setores podem ser beneficiados, dada sua abrangência e amplitude, conforme apresentado na figura 1. Portanto, a biotecnologia industrial, também chamada biotecnologia branca, necessita ser subdividida em segmentos para o seu melhor entendimento.



**Figura 1. Setores de interface da biotecnologia industrial.**

Fonte: Biotechnology Innovation Organization (2016).

#### 1.4 O PROGRAMA PROINTER BIO – PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INTERNACIONALIZAÇÃO DE EMPRESAS DE ALTO IMPACTO DO SETOR DE BIOECONOMIA

##### 1.4.1 Bioeconomia

O conceito de bioeconomia foi utilizado, pela primeira vez, na década de 70 por Nicholas Georgescu-Roegen, economista e um dos primeiros a investigar cientificamente a interação entre a atividade econômica e o meio ambiente. Sua intenção era reformular o

processo econômico criando um novo estilo de pensamento baseado nas disciplinas que combinam elementos de biologia evolutiva, economia convencional e análises biofísicas (MEYER, 2017).

Segundo a *European Association for Bioindustries* (2011) a bioeconomia - também chamada de “economia baseada em bio” ou “economia baseada no conhecimento” - pode ser entendida como uma economia em que os componentes básicos de materiais, produtos químicos e energia derivam de fontes renováveis ou de recursos biológicos. Seus setores e indústrias têm forte potencial de inovação devido ao uso de uma ampla gama de ciências e tecnologias inovadoras.

O conceito de bioeconomia hoje considera os desafios globais do futuro e como as ciências biológicas podem contribuir para resolver problemas complexos como as mudanças climáticas, os entraves de segurança alimentar e de saúde e o uso da terra, o aumento populacional, a escassez de recursos naturais, a geração de energia e o gerenciamento de resíduos, e que podem ser beneficiados por novas descobertas nas biociências, especialmente na biotecnologia que oferece soluções tecnológicas em vários destes segmentos.

A bioeconomia seria capaz de minimizar as principais questões mundiais, uma vez que reúne todos os setores da economia que utilizam recursos biológicos e oferece soluções coerentes, eficazes e concretas para os grandes desafios sociais, além de estar relacionada à melhoria de produtos e processos, ao desenvolvimento de tecnologias limpas que priorizam a qualidade de vida da sociedade e a preservação do meio ambiente (FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2017).

Reiterando este entendimento, a OCDE (2009) pressupõe que a bioeconomia é um conjunto agregado de operações, onde, através do uso de recursos biológicos, novos processos são gerados para capturar benefícios econômicos, sociais e ambientais para as nações. Graças ao recente e contínuo aumento do conhecimento científico e de competências técnicas em biotecnologia, genômica e proteômica esperam-se mudanças em grande escala para as economias globais.

A bioeconomia envolve três elementos essenciais: (i) uso de conhecimentos em engenharia genética e processos celulares para desenvolver novos produtos biológicos, incluindo biofármacos, vacinas, novas variedades de plantas e animais e enzimas industriais; (ii) uso de bioprocessos para apoiar a produção sustentável e (iii) integração do conhecimento e da biotecnologia de forma transetorial (OCDE, 2011).

Globalmente, mais de 50 países incorporam a bioeconomia em suas estratégias políticas. Os Estados Unidos, por exemplo, em sua estratégia conhecida como *Blue Print*, são

priorizados os setores da biomedicina, saúde e agricultura. Já o Canadá, por sua vez, prioriza subsetores da bioeconomia voltados para pesquisa e desenvolvimento de novos materiais baseados em biomassa e também a bioenergia (BIOECONOMYCOUNCIL, 2015).

No Brasil, a bioeconomia se tornou tema estratégico para o governo e o Ministério da Ciência Tecnologia Inovações e Comunicações, que incluíram ações voltadas ao tema na Estratégia Nacional de Ciência e Tecnologia. O país tem grande relevância no cenário mundial, com potencial para assumir a liderança no aproveitamento das biomassas, além de utilizar seus recursos naturais para o desenvolvimento de diversas tecnologias e bioprodutos em diversos segmentos, como saúde e agricultura. Nestes segmentos, a biotecnologia vem ganhando espaço e, em 2007, o governo brasileiro lançou através do decreto nº 6.041<sup>2</sup> a sua Política Nacional para o Desenvolvimento da Biotecnologia (PDB) e, entre outras ações, estabeleceu o Comitê Nacional de Biotecnologia (CNB) com o objetivo de estimular o desenvolvimento do setor.

#### **1.4.2 Printer Bio**

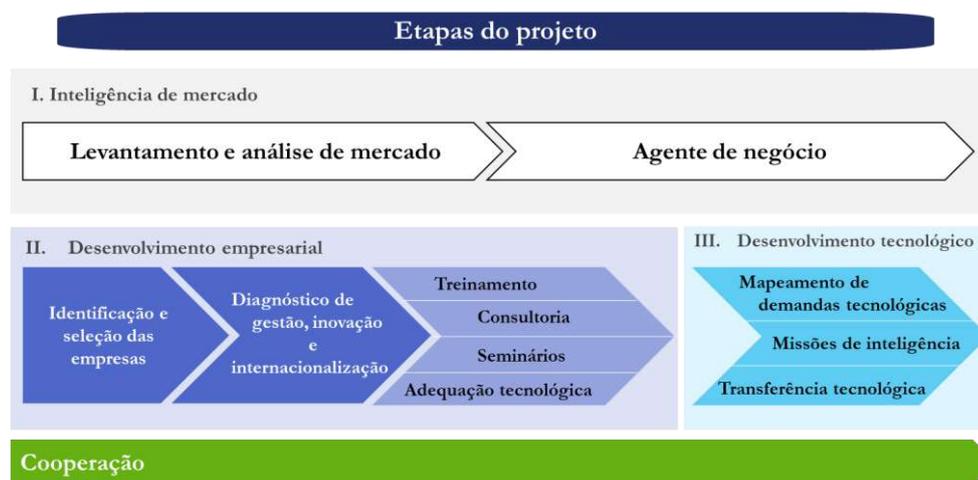
O Printer Bio vem sendo desenvolvido pelo Sebrae desde 2015. Nesta época, foi criado o Printer Biotec, primeira iniciativa da instituição com o setor de biotecnologia. O objetivo principal foi criar um programa de qualificação que propiciasse o desenvolvimento de modelos de negócios que pudessem atrair investidores e parceiros comerciais, nacionais e internacionais. Desde o início, ficou claro para o Sebrae a diferença no perfil dos participantes deste Programa em comparação com os demais que a instituição estava habituada a trabalhar. Neste programa, em sua maioria, os empresários eram formados por pesquisadores e cientistas iniciando seus processos de empreender, e que possuíam poucas habilidades em processos de gestão e comercialização de um negócio.

Segundo o Sebrae (2019), no início do Programa, a grande dificuldade foi conseguir que cada cientista / empresário definisse um foco de atuação, já que possuíam diversas pesquisas ou tecnologias em desenvolvimento, mas não conseguiam avançar no desenvolvimento final de uma que pudesse ir a mercado. Diante deste desafio, o Sebrae, com o objetivo de apoiá-los no processo de desenvolvimento de um modelo de negócios orientado

---

<sup>2</sup> [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6041.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6041.htm).

a estratégias de mercado mais agressivas, iniciou um processo de mapeamento de mercado e realização de prospecção para melhor definir o estado da arte das tecnologias, seus concorrentes, e o potencial de mercado. Desta forma, mediante informações qualificadas e suporte através de treinamentos e consultorias, cada empresário pode tomar sua decisão e definir seus objetivos e focos empresariais. O resultado logo começou a aparecer, as empresas puderam entender melhor o perfil de seus potenciais clientes e suas demandas, e assim adequar seus produtos, processos e modelos de negócios, o que, conseqüentemente, as fizeram ter mais chances de melhorar suas abordagens nas negociações com potenciais parceiros e investidores. Ademais, outras matérias foram incorporadas às atividades empresariais, iniciou-se um processo para o tratamento dos direitos de propriedade intelectual, aspectos regulatórios, negociação e contratos internacionais, gestão, estrutura comercial. A partir daí, o programa começou a avançar no processo de criação de uma rede de parceiros e empresas que pudessem colaborar e criar sinergias em prol do desenvolvimento de tecnologias que resolvessem problemas de ordem global. A metodologia adotada na primeira versão do Prointer era dividida em: (i) inteligência de mercado; (ii) desenvolvimento empresarial, (iii) desenvolvimento tecnológico e (iv) cooperação, etapas sintetizadas na figura 2.



**Figura 2. Framework do Programa Prointer Bio do Sebrae.**

Fonte: Sebrae (2016).

Percebendo uma atuação restrita em biotecnologia e atento à necessidade real de contribuir para transformar e reposicionar o estado no seu processo de desenvolvimento tecnológico, o Sebrae amplia sua atuação para o setor de bioeconomia e reformula toda a metodologia do Prointer. Nasce o Prointer Bio, cujo objetivo é promover a inserção de micro e

pequenas empresas de base tecnológica e potencial de alto impacto, do macrossegmento de bioeconomia, de forma competitiva e sustentável no mercado nacional e/ou internacional.

O setor de bioeconomia é formado por empresas que possuem em seu DNA perspectivas de elevado crescimento, tendo em vista a incorporação de tecnologias/ciências portadoras do futuro em seus processos, produtos ou serviços e o alto grau de inovação que proporcionam à solução de problemas globais. No Brasil, este macrossegmento se configura como uma oportunidade ímpar e factível para o crescimento econômico sustentável. O país tem potencial para desenvolver ações de caráter estruturante em bioeconomia, o que permitirá alterar seu *status* de seguidor para o de desenvolvedor de tecnologias. Entretanto, não é suficiente dispor da maior biodiversidade do planeta e de pioneirismo no setor de biocombustíveis, mas é imprescindível atuar de forma efetiva nos obstáculos que apontam, para somente assim desenvolver as competências que permitirão transformar todo o potencial em ativos concretos.

A estratégia adotada pelo Sebrae/RJ para atender este macrossegmento, que tem altíssima complexidade, grande concentração de micro e pequenas empresas e longos ciclos de P&D, foi modelar e desenvolver ações que pudessem tirar tecnologias da bancada e levá-las ao mercado, ou seja, promover o desenvolvimento tecnológico com foco nos requisitos de mercado e nas grandes tendências tecnológicas para solução de problemas globais. Assim, o Sebrae acredita estar contribuindo para gerar uma rede de conhecimentos que atua de forma cooperada e articulada com os principais mercados desenvolvedores e demandantes de tecnologias, o que acaba por contribuir para a criar modelos de negócios de base tecnológica com diferenciais competitivos bem definidos.

O processo de busca de oportunidades de negócios, *funding* e parcerias estratégicas, através da realização de um mapeamento de mercado e prospecção mercadológica personalizados para cada empresa, permite desenhar uma estratégia de proteção dos ativos intangíveis e de inserção no mercado, que possa colocar as empresas em patamares mais elevados frente à concorrência. A metodologia do Prointer Bio foi totalmente reformulada, o Sebrae criou novos produtos e soluções que pudessem dar suporte ao perfil das empresas (Figura 3). Assim, as etapas do projeto passaram a ser: (i) avaliação da maturidade do negócio e da tecnologia, mapeando quatro pilares: inovação, internacionalização, gestão e empreendedorismo; (ii) inteligência de mercado e prospecção tecnológica; (iii) desenvolvimento empresarial: a) fase aceleração e modelagem de negócios e b) fase tração – desenvolvimento e conquista de mercado; (iv) encadeamento e desenvolvimento tecnológico; (v) atração de investimentos; (vi) promoção comercial; (vii) cooperação; (viii)

internacionalização. Em cada etapa o Programa, além de realizar um conjunto de treinamentos, seminários, palestras, encontros de *networking* e negócios, customiza consultorias individuais de acordo com o estágio de desenvolvimento de cada modelo de negócios nos seus mais variados temas.



**Figura 3. Framework de soluções do Programa Pointer Bio do Sebrae.**  
Fonte: Sebrae (2016).

Alguns resultados da mudança da metodologia já puderam ser percebidos nas empresas no segundo e terceiro ciclos, tais como: licenciamento tecnológico (U\$149 milhões (target); U\$500 mil *up front* (licenciamento); U\$25 milhões *royalties* (licenciamento tecnológico); diversas exportações para Áustria, Estados Unidos, México, Guatemala, El Salvador, dentre outros, além de premiações internacionais. O resultado mais expressivo, e que não pode ser dimensionado por métricas numéricas, é o caráter de transformação e empoderamento adquirido pelas empresas assistidas pelo Pointer Bio. Observou-se uma evolução na condução de novos negócios, no *valuation* de suas tecnologias, nas tratativas com investidores, parceiros e potenciais compradores e, principalmente, um crescente interesse por internacionalização e abertura de novos mercados.

### 1.5 BIOTECNOLOGIA NA SAÚDE HUMANA

Segundo a OCDE (2019), até 2030, a biotecnologia contribuirá para o desenvolvimento e produção de quase todos os novos produtos farmacêuticos. Uma das questões cruciais para a humanidade é o crescimento da população e o aumento da

expectativa de vida. O envelhecimento populacional está diretamente associado ao crescimento do mercado farmacêutico e aos produtos biofarmacêuticos. Entre 1980 e 2016, a expectativa média de vida mundial subiu de 61 para 79 anos, e a população global deve atingir 8,3 bilhões em 2030.

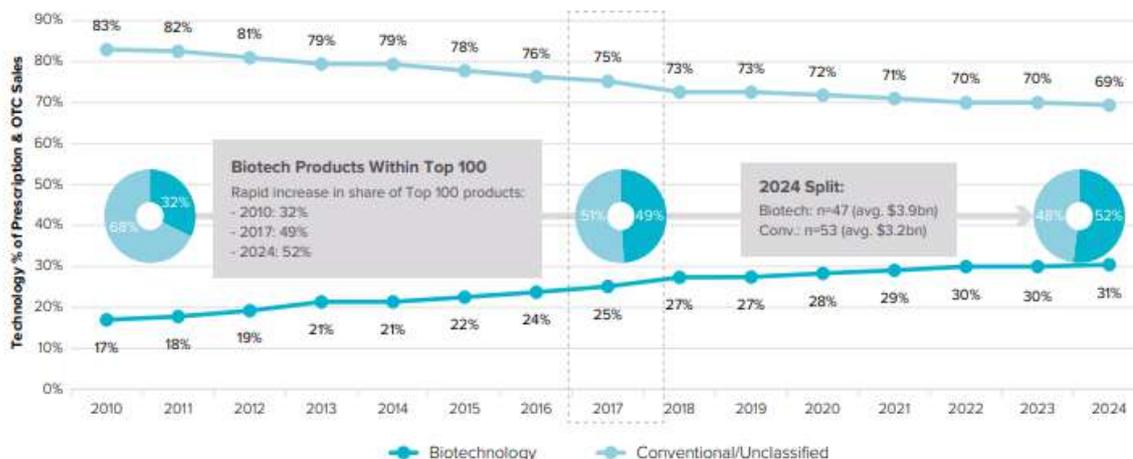
O crescimento nas populações idosas aumentará a necessidade de terapias para o tratamento de doenças crônicas e neurodegenerativas, algumas das quais serão baseadas em biotecnologia. Os países tentarão reverter o aumento dos custos com assistência médica, e o uso da biotecnologia poderá trazer soluções possíveis para redução dos custos de P&D e a produção farmacêutica. Porém, precisa-se encontrar um equilíbrio para tornar estes produtos acessíveis para maioria da população, principalmente nos países em desenvolvimento (EVALUATE PHARMA, 2018)

A GSK, uma multinacional do setor farmacêutico gasta quase metade de seu orçamento de P&D com o desenvolvimento colaborativo e em parcerias com a Academia ou centros de pesquisa pertencentes ao setor de biotecnologia (REIS, 2004), reiterando que a “revolução biotecnológica” favorece o desenvolvimento de uma mão-de-obra qualificada e especializada e possui os ingredientes necessários para o desenvolvimento de um ambiente de inovação e troca de conhecimento. Além disso, o uso da biotecnologia na produção de produtos farmacêuticos pode trazer grandes oportunidades para os pequenos negócios provedores de soluções tecnológicas na rota biotecnológica.

A biotecnologia vem ganhando cada vez mais espaço na saúde humana, principalmente após o surgimento dos medicamentos biológicos (imunobiológicos, anticorpos monoclonais, proteínas terapêuticas). Os produtos biofarmacêuticos contribuirão cada vez mais no total de vendas (Figura 4), representando 52% dos produtos mais vendidos e 31% do total de produtos comercializados na área de saúde até 2024 (EVALUATE PHARMA, 2018). Esta é uma mudança capital em relação aos últimos 25 anos, pois a biotecnologia representava apenas 15% do pipeline da indústria farmacêutica em 1995 e atingiu 39,7% em 2019 (Figura 5), ou seja, atualmente quatro em cada 10 medicamentos em desenvolvimento são biológicos (PHARMA INTELLIGENCE, 2019).

### Worldwide Prescription Drug & OTC Pharmaceutical Sales: Biotech vs. Conventional Technology

Source: Evaluate, May 2018



**Figura 4. Vendas globais de produtos farmacêuticos (2010-2024).**

Fonte: Evaluate Pharma (2018).



**Figura 5. Medicamentos biológicos e não biológicos como um percentual do pipeline (1995-2019).**

Fonte: Pharma Intelligence (2019).

As atividades da indústria farmacêutica têm impactos socioeconômicos significativos na sociedade, já que a P&D é a espinha dorsal do sucesso em qualquer programa de descoberta de medicamentos. Assim, a extensão dos gastos com P&D farmacêuticos serve como uma métrica importante para mostrar o compromisso de uma empresa em encontrar novos medicamentos. Atualmente, a indústria farmacêutica tem o maior dispêndio em P&D (gastos como parcela das vendas). Em comparação a 2016, os gastos globais com P&D em

2017 aumentaram 3,9%, e as 20 principais empresas farmacêuticas gastaram um total de US \$ 97,2 bilhões (EVALUATE PHARMA, 2018).

No entanto, o crescimento da P&D em produtos farmacêuticos, e na área da saúde, está desacelerando em geral. De acordo com um relatório recente da PwC 2020, muitos gigantes do setor farmacêutico, incluindo Roche, Novartis e Pfizer, reduziram marginalmente seus gastos com P&D em 2018 em relação a 2017. Contra essa tendência, várias empresas menores estão aumentando agressivamente sua intensidade de pesquisa e desenvolvimento, provavelmente devido a altos retornos e sucesso na liberação de produtos de alto valor. A divisão entre *startups* e gigantes ficará cada vez mais conturbada ou difusa à medida que as empresas farmacêuticas se basearem em parcerias e colaborações para fomentar a inovação.

A crise da rota sintética na produção de medicamentos e a crescente pressão competitiva associada aos medicamentos genéricos diante da expiração de patentes, além da gradativa redução na produtividade das atividades de P&D na indústria farmacêutica criaram um movimento onde grandes empresas passam a buscar produtos mais inovadores e a se articularem com *startups* para renovar o sistema produtivo. Os arranjos colaborativos fazem com que as grandes empresas, por um lado, colaborem fornecendo conhecimentos regulatórios, de propriedade intelectual e de mercado e, por outro lado, as novas empresas entrantes, que fazem uso de técnicas biotecnológicas, são responsáveis por trazer novos conhecimentos e desenvolver novas tecnologias. Em função da complementariedade de recursos entre as *startups*, pequenas empresas biotecnológicas e as grandes farmacêuticas, novos modelos de negócios podem surgir, compartilhando não só recursos como espaços, serviços e *expertises* e, conseqüentemente, culminando no desenvolvimento de parcerias, processos de transferência tecnológica, formação de *joint-ventures* e/ou aquisição ou fusão.

A indústria biofarmacêutica está em um ponto de inflexão, com as empresas buscando cada vez mais usar a inteligência artificial, *big data* e análise preditiva para melhorar a eficiência e produtividade da P&D, em várias fases do processo, como o reaproveitamento de medicamentos, o design de ensaios clínicos e a previsão de segurança.

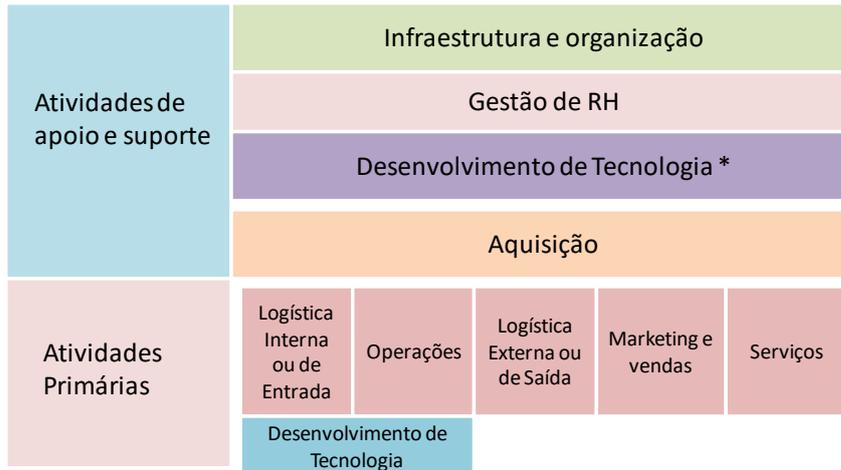
### **1.5.1 Cadeia de Valor**

Segundo Porter (1989), a cadeia de valor é um conjunto de atividades que somam valor dentro de um processo produtivo de uma indústria, onde os processos estão interligados e podem ser divididos em sub-processos e atividades de apoio. Portanto, a cadeia de valor é o conjunto de atividades interconectadas em uma organização que, juntas, agregam valor aos clientes, na forma de um produto ou serviço. O valor é a diferença entre o que os clientes

estão dispostos a pagar e o custo de produzir o produto (PORTER, 1990). Por isso é de extrema relevância para um modelo de negócio entender o conjunto de atividades que agregam valor a sua cadeia produtiva, bem como qual o impacto que elas têm em novos produtos inovadores. No caso da cadeia de valor da saúde humana, devido ao cenário competitivo, com redução de margens causada pela expiração de patentes e elevados investimentos necessários ao desenvolvimento de um produto, as empresas estão buscando na biotecnologia uma alternativa para agregar maior valor às suas operações e para criar um novo produto. As indústrias biofarmacêuticas têm buscado estratégias e alternativas a partir de diversos arranjos, como joint-ventures, fusão, aquisição e parcerias, formando associações, como a participação em redes tecnológicas com instituições de P&D e firmas de biotecnologia (GADELHA, 2002; BAETAS, 2004).

As atividades de uma empresa não precisam abranger toda a cadeia de valor, como é o caso das empresas de biotecnologia que se concentram em suas principais competências ou conhecimentos para estabelecer relações com outros atores, por meio de joint venture, licenciamento ou acordos que envolvam a coordenação ou o compartilhamento de etapas da cadeia de valor. As *Contract Research Organizations (CRO)* são um exemplo disso, já que são empresas contratadas para realizar atividades relacionadas a ensaios pré-clínicos e testes clínicos, ou as empresas dedicadas somente a P&D da biotecnologia (SILVA, 2016), como é o caso de muitas *startups* no mercado.

Segundo Porter (1989), nas cadeias de valor tradicionais observa-se a construção pautada em atividades de valor que, por sua vez, podem ser segregadas em atividades primárias e atividades de apoio. Os processos em cada uma destas etapas são categorizados como: (i) atividades primárias, envolvidas na criação de produtos e serviços: logística interna e externa, operações, serviço, marketing e vendas; (ii) atividades de apoio que mantêm e facilitam as atividades primárias: aquisição de insumos, recursos humanos, toda a infraestrutura da empresa, desenvolvimento de tecnologia e aquisição (Figura 6). No modelo proposto por Porter (1986) a atividade “desenvolvimento tecnológico” seria uma atividade de apoio, enquanto na indústria de biotecnologia o desenvolvimento tecnológico é uma atividade primária da empresa, já que a atividade principal está relacionada à elevada taxa de inovação.



**Figura 6. Modelo de cadeia de valor de Porter.**

Fonte: Proposta de cadeia de valor, baseada no modelo proposto por Porter (1986).

Portanto, observa-se que na biotecnologia, novos arranjos produtivos e organizacionais vão sendo criados para lidar com a questão da base científica combinada à esfera do mercado, ou seja, pesquisadores, fornecedores de empresas, clientes, instituições de pesquisas, universidades, grandes empresas e empresas de capital de risco podem estar envolvidos em um processo de desenvolvimento de um novo produto ou conhecimento por terem recursos, sejam intelectuais, técnicos ou financeiros que se complementam, e formam uma grande rede de cooperação. Com a especialização profunda do conhecimento, as redes servem como mecanismos para absorver conhecimento de outros atores (pesquisadores, fornecedores, prestadores de serviços, clientes), para desenvolver capacidades, acessar ativos especializados e dividir riscos do trabalho (CASTILLA et al., 2000; LUNDOVAL et al., 2004; POWELL & GROADAL, 2005).

Gerenciar a cadeia de valor de uma organização como um sistema, em vez de partes separadas, é a chave para obter vantagem competitiva (PORTER, 1990), ou seja, é necessário gerenciar a cadeia de biotecnologia no formato de redes e parcerias que, atuando de maneira cooperada e integrada, criam sinergias e alavancam o potencial de investimentos necessários ao desenvolvimento tecnológico, os quais, na rota biotecnológica, são excessivamente elevados.

O desenvolvimento de novos medicamentos e compostos na área de saúde humana é um processo complexo, repleto de incertezas e que envolvem grande quantidade de recursos para realização de ensaios e no cumprimento de etapas regulatórias, criando um processo funil no qual apenas uma pequena fração de moléculas chega ao mercado, quando são capazes de atender aos critérios de segurança e eficácia terapêutica exigidos pelas agências reguladoras, inclusive no atendimento de questões de biosegurança. Estima-se que apenas um entre

aproximadamente dez mil compostos inovadores chega ao mercado, em um custo final da ordem de US\$ 1 bilhão (KESSEL, 2011).

As atividades que compõem a cadeia de valor de saúde humana podem ser estruturadas em quatro macro fases: (i) P&D voltada a descoberta ou aprimoramentos; (ii) estudos pré-clínicos, que abrangem um conjunto de testes *in vitro*, testes em animais, etc, e testes clínicos, realizados em humanos, divididos em Fase I,II e III; (iii) análise e registro por parte de órgãos regulatórios e (iv) testes com os produtos já no mercado (pós-marketing) (IFPMA, 2004 apud Bastos, 2005).

A P&D é realizada por pequenas empresas de base biotecnológica ou grupos de pesquisas universitários, geralmente não capitalizados, mas que através de recursos não reembolsáveis advindos do CNPq, FINEP, FAPs ou institutos privados realizam suas pesquisas. Entretanto, nas etapas regulatórias de ensaios clínicos, estas empresas precisam dar saídas de mercado aos investimentos realizados nas etapas iniciais buscando parcerias com a indústria ou investidores. A partir daí o ideal é que estes projetos possam ser capitalizados após a realização das fases I (segurança) e II (eficácia), cabendo à grande indústria farmacêutica arcar com os elevados custos envolvidos nos ensaios clínicos e pós-marketing (MOORS et al., 2014).

Uma vez entendido o papel de cada um e onde este está inserido, é possível determinar o grau de importância que aquele ator/etapa possui no processo e o quanto uma etapa pode ser trabalhada/desenvolvida para redução de custo ou prazo em um determinado processo. Em outras palavras, é possível utilizar o modelo de cadeia de valor para definição de estratégias de alavancagem, partindo da identificação de alguns pontos que devem ser fortalecidos.

As fases da cadeia de valor de saúde humana estão detalhadas na figura 7.

A primeira fase é dividida em duas etapas, descoberta e prova conceito. Na etapa da descoberta ocorre o primeiro processo biotecnológico para o desenvolvimento de um medicamento inovador, quando é avaliada a viabilidade de mercado do produto, elaborando-se um Estudo de Viabilidade Econômica, Técnica e Comercial completo, e um estudo da análise da patenteabilidade. Desta forma, é possível realizar uma análise preliminar, indispensável para tomada de decisão para se investir recursos de forma menos arriscada. Normalmente, esta pesquisa ocorre em laboratórios públicos ou privados de pesquisa e envolve pesquisadores universitários, os quais podem abrir seu próprio negócio, nascendo aí as *startups* (ABRANTES et al., 2012).

Na segunda etapa ocorre a criação do protótipo. Todo o processo de prova conceito é necessário à expressão da(s) molécula(s) de interesse, em escala mínima, purificação e

formulação, ainda em laboratório, para posterior início dos testes. Também nesta fase são definidas as estratégias de proteção intelectual da pesquisa, que ocorre em laboratório de pesquisa, público ou privado. Trata-se de uma fase reflexiva, que pode ou não culminar em um investimento e seguir para próxima fase ou pode sinalizar que o produto/processo necessita de algum ajuste para atender às necessidades do mercado.

A segunda fase é a confirmatória, de testes e certificações, ou seja, vai desde os testes comprobatórios da prova conceito, passando pelas certificações até o primeiro lote da manufatura, lotes pilotos e clínicos e prova final. Esta fase corresponde à realização de ensaios *in vitro* (cultura de células) e/ou *in vivo* (animais) com o objetivo de garantir a eficácia, segurança e escalabilidade de produção dos medicamentos protótipo. Somente após ensaios pré-clínicos regulatórios bem-sucedidos, a tecnologia obtém as autorizações legais para realização de ensaios clínicos, fase na qual normalmente as CRO dão saída aos seus investimentos realizados até essa etapa (ABRANTES&ARAMUNI, 2012).

Os estudos clínicos são realizados caso a empresa obtenha sucesso na etapa pré-clínica. A tecnologia segue o caminho para as etapas clínicas iniciais de avaliação regulatória (estudos de fase I e II), o desenvolvimento de ensaios clínicos randomizados de fase III ultrapassando o registro do medicamento, até a etapa de vigilância epidemiológica pós-comercialização do produto (fase IV).

A terceira fase é a da industrialização, ou seja, do escalonamento industrial de entrada no mercado e finalização da etapa regulatória. Com sucesso na etapa regulatória como órgãos responsáveis, a organização que possui a propriedade da tecnologia recebe autorização para comercialização do produto no país e, nesse momento, a invenção se torna inovação. Um planejamento financeiro deve ser realizado com muito critério já que esta fase envolve grandes montas de valores, podendo ser a de maior custo do processo de produção.

Também nesta fase ocorrem as aprovações, validações e certificações de equipamentos e processos. Após as certificações é necessário solicitar autorização para fabricação dos lotes piloto ao órgão regulamentador competente para que, em seguida, seja solicitado o registro e licença do produto.

Ainda nesta fase, o marketing, que pode ser uma etapa de investimento bastante elevado, terá uma grande relevância, especialmente para produtos ou processos inovadores cuja característica é a solução de um problema de mercado através de novos conceitos que devem ser bem explicados para que o consumidor possa confiar e utilizá-los. Ainda deve ser considerada a logística, que cuida do transporte do produto até sua entrega ao consumidor,

levando em conta as questões de custo, segurança, prazo e cuidados considerando as características do produto (ABRANTES & ARAMUNI, 2012).

A quarta fase é a comercial, dividida entre as atividades de produção, venda, distribuição, serviço pós venda e faturamento. Com os requerimentos e dossiês, tanto da fábrica quanto dos produtos prontos e aprovados pelos órgãos regulatórios, inicia-se o processo de produção. Os investimentos nesta área são fundamentais, pois o consumidor acredita no documento emitido pela empresa, certificações e boa argumentação de diferenciais qualitativos dos produtos. Outro ponto importante é o acompanhamento das vendas e pós-vendas, já que a empresa precisa zelar pelo bom atendimento do cliente e acompanhar a evolução da inserção do novo produto no mercado, monitorando sua aceitação e realizando ajustes e medidas corretivas, caso identifique algum problema (ABRANTES & ARAMUNI, 2012).



## 2. INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO E *STARTUPS*

### 2.1. INOVAÇÃO

O desenvolvimento científico e tecnológico e a difusão de tecnologias estão diretamente relacionados à melhoria da competitividade e produtividade das empresas e nações. A inovação, segundo a declaração de Joseph Schumpeter (1934), “é o fato mais extraordinário na história econômica da sociedade capitalista”, sendo considerada um dos principais fatores para o sustentáculo das empresas e o aumento da competitividade de um país. Essencialmente, a inovação é mais que uma idéia, é a habilidade de criar novos usos, funções, processos e produtos a partir de outros já existentes, ou totalmente novos, incluindo também novos métodos de gestão, modelos de negócios, bem como o desenvolvimento de uma nova fonte de matéria-prima. Assim, segundo Schumpeter (1934), as inovações causam um “desequilíbrio” na estabilidade dos ciclos econômicos, fazendo com que antigas empresas, monopólios e mercados sejam destruídos para darem lugar a outros mais novos. Esse fenômeno foi posteriormente batizado como “destruição criativa”. A introdução de um novo bem; a incorporação de um novo método de produção ou venda de bens existentes (novos mercados); a descoberta de uma nova fonte de matérias-primas e a substituição de uma estrutura de mercado existente por outra nova são alguns exemplos de inovações que ferem esse equilíbrio e forçam a evolução do mercado.

Segundo o Manual de Oslo (OCDE, 2006), inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional, nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. A inovação nasce, portanto, da criação de uma nova idéia a partir de um conhecimento que é transformado.

Hidalgo & Albors (2008) sustentam que a inovação é uma ação interativa e envolve uma relação de aprendizagem entre diferentes *stakeholders* que compartilham conhecimentos. A inovação é também encarada como um resultado que cria valor e diferenciação em empresas através de produtos ou serviços novos e melhorados ou de novas formas de alcançar os objetivos de negócio (CROSSAN & APAYDIN, 2010; LEIPONEM & HELFAT, 2010). Uma nova tecnologia é uma fonte de vantagem competitiva para o inovador (PORTER, 1992).

No setor de saúde humana, a permanência das empresas farmacêuticas no mercado depende de sua capacidade de criar, sustentar e repor seu portfólio de produtos. A atividade

inovativa tem caráter estratégico, visto que a competição ocorre essencialmente com a introdução de novos produtos (BASTOS, 2005; RADAELI, 2008; BRADFILD & EL-SAYED, 2009).

Nas últimas três décadas o setor atingiu um rápido crescimento, principalmente devido à exploração de novos caminhos científicos e tecnológicos, particularmente no tocante ao impacto potencial da biotecnologia, não somente na inovação em processos de P&D, mas também na inovação em produtos. A biotecnologia no universo de compostos terapêuticos estava limitada àqueles que podiam ser sintetizados por meio de reações da química fina ou encontrados na natureza e isolados. A revolução da biologia molecular ampliou significativamente o número de substâncias candidatas a medicamentos, com a inclusão de moléculas de elevado peso molecular, como as proteínas, antes quase impossível de serem obtidas por processos industriais, o que viabilizou o desenvolvimento de produtos para necessidades de saúde antes não atendidas (FRIEDMAN, 2008).

Por outro lado, a fabricação de produtos biotecnológicos requer um grande desafio tecnológico, envolvendo atividades que contemplam processos de bioreação sofisticados, sistemas de purificação de alto desempenho, controle de qualidade com metodologias altamente sensíveis, dentre outras abordagens (BAETAS, 2004). A biotecnologia se caracteriza pelo alto grau de complexidade, altos custos de transação e incerteza ambiental, questões regulatórias, bem como pela dificuldade na previsão de sucesso na aplicação comercial de uma eventual invenção, representando uma inovação radical, com características destruidoras de competências da indústria farmacêutica, porque se sustenta na ciência base – imunologia e biologia molecular – que difere significativamente do conhecimento básico – química orgânica – da indústria farmacêutica até então estabelecida (POWELL et al., 1996).

A indústria biotecnológica não somente se converteu na fonte mais importante de novos medicamentos, como também é um setor estratégico do ponto vista social e econômico. Hoje pode ser considerado um dos motores do crescimento, gerador de conhecimento e emprego da área tecnológica (MADEIRA, 2013).

Ademais, em um cenário altamente competitivo e com redução de margens causada pela expiração das patentes e os elevados investimentos necessários ao desenvolvimento de produtos biotecnológicos, as empresas farmacêuticas adotaram estratégias de gestão através da implementação de sistemas de controle que combinavam a centralização do processo decisório com a descentralização mundial das atividades de P&D. Observa-se, portanto, que as empresas têm se utilizado de diversos arranjos, como *joint-ventures*, fusão, aquisição e parcerias, adquirindo outras empresas, formando associações, com participação em redes

tecnológicas com instituições de P&D e firmas biotecnológicas (GADELHA, 2002; BAETAS, 2004) para obtenção de economias de escala e de escopos globais, alavancagem de seus recursos e acesso a novos produtos, insumos e novos produtos e clientes.

Os arranjos de inovação, com o uso da rota biotecnológica, na maior parte das vezes, têm origem em pequenas empresas e/ou *startups*, que visam solucionar ou dirimir estas questões de ordem global. Por outro lado, as grandes empresas e multinacionais possuem, em geral, dificuldade para acompanhar a velocidade de transformação (em face da sua estrutura mais robusta, hierárquica e processos burocráticos). Estas grandes empresas estão buscando em *startups* e pequenas empresas uma ferramenta para sua inserção neste cenário de transmutações.

As organizações do setor farmacêutico tendem a realizar parcerias de P&D com *startups* e universidades, além de estabelecerem contratos de *outsourcing* com empresas do tipo *Contract Research Organizations – CRO* para desenvolvimento do produto e produção de lotes para ensaios pré-clínicos e clínicos iniciais; *Contract Manufacturing Organizations-CMO* para atividades de produção, validação e formulação das tecnologias e *Contract Sales Organizations – CSO* para venda e distribuição de produtos (PARANHOS, 2008).

A pesquisa e o desenvolvimento de um novo produto em uma empresa de biotecnologia podem ser decorrentes dos avanços científicos e das rupturas radicais na ciência (*technology push*), da demanda de mercado (*demand pull*) ou da combinação de ambas as forças. Em qualquer caso, a quantidade relativa de recursos alocados pela empresa na P&D afeta a sua capacidade de inovação e o seu desempenho. Além desta variável, a intensidade de interação entre as empresas do setor, pelo uso de suas capacidades complementares e recursos estratégicos, possibilita o avanço das inovações (SALLES-FILHO et al., 2001; JUDICE, 2001).

Para McKelvey colaboradores (2004), o setor farmacêutico pode ser analisado sob o ponto de vista de um sistema de inovação, ou uma rede, tendo como característica a forte interação entre os atores que o compõem. Essa característica de sistema de rede deve-se ao fato de que a atividades relacionadas à inovação envolvem direta e indiretamente a produção e uma grande variedade de atores, como empresas, organizações de pesquisa, instituições financeiras, órgãos reguladores e consumidores. Todos estes atores interagem mediante uma rede de relacionamentos formando arranjos institucionais para produção do conhecimento.

## 2.2. EMPREENDEDORISMO

Os grandes desafios do século XXI, a velocidade das trocas de informações e conhecimentos, o rápido desenvolvimento tecnológico, de oferta de bens e serviços e modelos de negócios de uma economia globalizada demandam uma nova postura das empresas e empreendedores, a fim de torná-los mais inovadores, competitivos e escaláveis.

Por outro lado, o conhecimento empírico não é mais suficiente para manter uma empresa no mercado, sendo necessário desenvolver o comportamento empreendedor. Segundo Souza (2006), a atividade empreendedora demanda competências e atitudes diferenciadas dos atores nela envolvidos, pois consideram que o principal ativo das empresas são as pessoas. Assim, em um cenário de constantes e rápidas mudanças, o comportamento empreendedor, a busca pela inovação e a atuação em redes de cooperação podem ser chave para sobrevivência das empresas já constituídas ou para as empresas nascentes como as *startups*.

Os empreendedores são determinados, anseiam por conquistar novos espaços, desenvolver novos produtos e criar novos procedimentos, desejam o sucesso e o poder. São apaixonadas pelo que fazem e utilizam sua criatividade, suas habilidades gerenciais e seus conhecimentos com o intuito de descobrir novas formas de inovar capazes de trazer vantagens competitivas a seu negócio (DORNELAS, 2003).

A expressão empreendedorismo possui origem francesa (*entrepreneur*), adjetiva pessoas que correm riscos, tomam iniciativas, incluindo também os intermediários, referência àqueles que estão no meio ou entre alguma atividade de negociação. O tema passou a ter enfoque com os estudos de Joseph Schumpeter, em 1911, que criou um consórcio entre as variáveis empreendedor e inovação, sugerindo-o como o principal componente que fomenta o desenvolvimento econômico (DOLABELA, 2008; HISRICH; PETERS; SHEPHERD, 2009).

Os empreendedores têm uma constante inquietação para trazer sempre o novo, para explorar novas oportunidades e, mesmo lidando com incertezas, acreditam que podem construir novas maneiras de desenvolver uma solução ou um modelo de negócios. Portanto, o empreendedor é tido como detentor de determinadas características que o inclinam ao sucesso e à eficácia, sendo desafiado a encarar circunstâncias complexas, que o levam a identificá-las, *a priori*, em oportunidades e transformá-las, *a posteriori*, em inovação.

“Essa dinâmica vai ao encontro [...] da competência humana, cuja expressão está na articulação de um conjunto de características individuais que só são percebidas quando contextualizadas e

atribuídas de significado em uma efetiva aplicação à realidade” (FEUERSCHÜTTE; GODOI, 2007, p. 1).

O empreendedorismo é considerado um movimento da dinâmica do mercado, os produtores criam inovações no sistema econômico, o que educa os consumidores a desejarem coisas novas. Assim, as mudanças produzem combinações com os materiais e forças, um conceito que identifica cinco itens: (i) introdução de um novo bem ou de uma nova qualidade de um bem; (ii) introdução de um novo método de produção ou uma nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria; (iii) abertura de um novo mercado; (iv) conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados e (v) estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria (SCHUMPETER, 1988).

Para compreender o comportamento empreendedor, McClelland (1972) concentrou seus estudos na tentativa de identificar as características do comportamento empreendedor freqüentemente encontrado em pessoas com elevado desempenho profissional e alto grau de realização. Desta forma, agrupou as características em três dimensões: realização, planejamento e poder.

A dimensão realização está relacionada à disposição do indivíduo para a realização de tarefas, às novas formas de fazer as coisas - de forma mais rápida e com um menor custo -, a busca por novos produtos e expansão dos negócios, busca de oportunidades e iniciativas; persistência; assumir riscos calculados; exigências de qualidade e eficiência; e comprometimento. Refere-se à preocupação constante com a alta qualidade e eficiência. Análise dos riscos envolvidos nos negócios, calculando os resultados esperados, buscando as melhores alternativas para alcançar os objetivos (LOPEZ, 2005).

Já a dimensão planejamento abrange o estabelecimento de metas, a busca de informação, o planejamento e o monitoramento sistemático (SOUZA-DEPIERI, 2005). Nesta dimensão estão a organização e gerenciamento dos negócios, definindo objetivos e metas, buscando informações de clientes, concorrentes e fornecedores (LOPEZ, 2005).

A dimensão poder compreende a persuasão e redes de contato e a independência e autoconfiança. Refere-se à capacidade de buscar autonomia em relação a normas e controles e à “capacidade do empreendedor de influenciar os resultados em benefício próprio” (LOPEZ, 2005, p.33).

Influenciadas por este contexto de inovação e estratégia empreendedoras surgem às *startups*, que consistem, basicamente, em empresas tecnológicas, contemporâneas e com rápido e elevado grau de desenvolvimento (JANOTA&FREITAS, 2012). A criação de

*startups* se manifesta como uma tendência crescente, conduzida especialmente pelo empreendedor iniciante (HARTMANN, 2013).

Lenzi (2008) aprimorou os estudos de McClellande desenvolveu as competências do comportamento empreendedor, contribuindo significativamente para uma maior compreensão do tema (Quadro 2).

## **Quadro 2. Competências empreendedoras**

### **BUSCA DE OPORTUNIDADES E INICIATIVA (BOI)**

- ✓ Lidera ou executa novos projetos, ideias e estratégias que visam conceber, reinventar, produzir ou comercializar novos produtos ou serviços.
- ✓ Toma iniciativas pioneiras de inovação gerando novos métodos de trabalho, negócios, produtos ou mercados para empresa.
- ✓ Produz resultado para empresa decorrente da comercialização de produtos e serviços gerados da oportunidade de negócio que identificou e captou no mercado.

### **CORRER RISCOS CALCULADOS (CRC)**

- ✓ Avalia o risco de suas ações na empresa ou no mercado por meio de informações coletadas.
- ✓ Age para reduzir os riscos das ações propostas.
- ✓ Está disposto a correr riscos, pois eles representam um desafio pessoal e poderão de fato trazer bom retorno para a empresa.

### **EXIGÊNCIA DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA (EQE)**

- ✓ Suas ações são muito inovadoras, trazendo qualidade e eficácia nos processos.
- ✓ É reconhecido por satisfazer seus clientes internos e externos por meio de suas ações e resultados.
- ✓ Estabelece prazos e os cumpre com padrão de qualidade reconhecido por todos.

### **PERSISTÊNCIA (PER)**

- ✓ Age para driblar ou transpor obstáculos quando eles se apresentam.
- ✓ Não desiste em situações desfavoráveis e encontra formas de atingir os objetivos.
- ✓ Admite ser responsável por seus atos e resultados, assumindo a frente para alcançar o que é proposto.

### **COMPROMETIMENTO (COM)**

- ✓ Conclui uma tarefa dentro das condições estabelecidas, honrando os patrocinadores e parceiros internos.
- ✓ Quando necessário, “coloca a mão na massa” para ajudar a equipe a concluir um trabalho.
- ✓ Está disposto a manter os clientes (internos e externos) satisfeitos e de fato consegue.

**BUSCA DE INFORMAÇÕES (BDI)**

- ✓ Vai pessoalmente atrás de informações confiáveis para realizar um projeto.
- ✓ Investiga pessoalmente novos processos para seus projetos ou ideias inovadoras.
- ✓ Quando necessário, consulta pessoalmente especialistas para lhe ajudar em suas ações.

**ESTABELECIMENTO DE METAS (EDM)**

- ✓ Define suas próprias metas, independente do que é imposto pela empresa.
- ✓ Suas metas são claras e específicas, e entendidas por todos os envolvidos.
- ✓ Suas metas são mensuráveis e perfeitamente acompanhadas por todos da equipe.

**PLANEJAMENTO E MONITORAMENTO SISTEMÁTICOS (PMS)**

- ✓ Elabora planos com tarefas e prazos bem definidos e claros.
- ✓ Revisa constantemente seus planejamentos, adequando-os quando necessário.
- ✓ É ousado na tomada de decisões, mas se baseia em informações e registros para projetar resultados.

**PERSUASÃO E REDE DE CONTATOS (PRC)**

- ✓ Consegue influenciar outras pessoas para que sejam parceiros em seus projetos viabilizando recursos necessários para alcançar os resultados propostos.
- ✓ Consegue utilizar pessoas-chave para atingir os resultados que se propõe ou conseguir os recursos necessários.

Fonte: Lenzi (2008).

O empreendedorismo e a cultura da inovação estão ganhando cada vez mais espaço no mercado globalizado, já que possibilitam ampliar novas modalidades de negócios, explorar novos mercados, criar novos produtos e soluções e, conseqüentemente, contribuem para trazer desenvolvimento ao país. Ademais, a inovação tecnológica é fortemente responsável por manter a competitividade das empresas, representando uma vantagem competitiva através da geração de valor, o que é vital para o crescimento sustentável da economia global (LARÉDO&MUSTAR, 2001), enquanto o empreendedor, com sua atitude inquieta, de fazer algo novo, de mudar a situação atual e buscar, de forma incessante, novas oportunidades de negócio dá concretude em transformar conhecimento em inovação.

### 2.3. AS *STARTUPS* NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DE SAÚDE HUMANA

As empresas farmacêuticas estão enfrentando grandes desafios, com declínio na produtividade de P&D, o que resulta em pipelines de produtos limitados para substituir aqueles cujas patentes estão prestes a expirar. Uma resposta comum tem sido fusões e aquisições de concorrentes e empresas de biotecnologia. No mercado de produtos baseados em biotecnologia existe uma complementaridade entre empresa de biotecnologia de menor porte, conhecidas como *startups*, altamente intensivas em tecnologia e atuando na fronteira do conhecimento, e empresas de grande porte (COPANI&URGO, 2012). Dentre as principais razões para esta complementaridade está o elevado grau de incerteza e risco presente no campo tecnológico em que estão inseridas as empresas de biotecnologia, a dificuldade em completar todas as fases e ensaios clínicos até o registro do produto, quando é fundamental atender às rigorosas exigências das agências regulatórias e a necessidade de uma logística eficiente de distribuição e comercialização dos produtos (REZAIE et al., 2008; OLIVEIRA & TELLES, 2011).

No segmento de saúde humana as empresas de biotecnologia tendem a estabelecer relações de cooperação com grandes empresas químicas ou farmacêuticas. Isto porque essas empresas possuem um conjunto de competências mais amplas, como a experiência em escala, *know-how* para o desenvolvimento de testes clínicos e redes de distribuição e marketing (DAHILANDER & McKELVEY, 2005). Esta rede de conhecimento envolve instituições públicas e empresas privadas que pesquisam, produzem e comercializam produtos biotecnológicos, bem como desenvolvem atividades produtivas ligadas ao setor farmacêutico (SILVEIRA, 2002).

A ruptura tecnológica provocada pela biotecnologia abala a estrutura madura do processo de descoberta de novos medicamentos, na divisão do trabalho inovador (DOSI & MAZZUCATO, 2006), facilitando o aparecimento de fornecedores especializados e empresas dedicadas à investigação, o que criou um desafio para as grandes farmacêuticas, no momento de internalizarem estes novos conhecimentos (QUÉRE, 2003; COKBURN, 2004).

De acordo com a definição Blank e Dorf (2014), as *startups* podem ser uma empresa, uma parceria ou organização temporária projetada para procurar um modelo de negócios repetível e escalável. Já para Eric Ries, famoso empreendedor do Vale do Silício e idealizador do Lean Startup (A Startup Enxuta), são instituições humanas projetadas para criar novos produtos e serviços sob condições de extrema incerteza (RIES, 2011). Durante a fase de

inicialização, novas idéias são trazidas ao mercado e transformadas em empresas economicamente sustentáveis. Porém, as *startups* não possuem toda a infraestrutura de recursos físicos, financeiros e conhecimentos em processos de gestão de um negócio, razão pela qual a prática da inovação aberta é um caminho a ser seguido, tanto para superar o fato de ser nova, quanto por ser pequena e não possuir todos os recursos necessários ao seu desenvolvimento. Por outro lado, as *startups*, desde a sua concepção e modelo de negócio, estão submetidas a regras totalmente diferentes das empresas tradicionais, posto que essas empresas não atuam nas mesmas condições de incerteza em que as *startups* se baseiam. Enquanto empresas tradicionais geralmente já possuem um modelo de negócio validado, as *startups* estão em busca desse modelo, seja para descobrir que ele não é viável o mais rápido possível assim seguir em frente, sem perda de tempo (BLANK&DORF, 2014).

As *startups* possuem características particulares como: (i) pouca experiência acumulada ou história, são novas, ou menos experientes que outras corporações;(ii) possuem limitação de recursos; (iii) múltipla influência: sofrem mais influência de fatores internos e externos, tais como investidores, clientes e concorrentes, o que obriga a empresa a se reajustar frequentemente; (iv) desenvolvem novas tecnologias para poder se colocar em um mercado com maior possibilidades de retorno. Em relação às *startups* escaláveis, normalmente trabalham no setor de tecnologia e os empreendedores destas empresas acreditam que sua visão vai mudar o mundo, trabalham com inovação disruptiva e esperam crescer de forma exponencial em número de clientes e faturamento. Para isso contam com investimento de capital de risco para garantir a expansão rápida (BLANK & DORF, 2014).

O ciclo de desenvolvimento de uma *startup* está entrelaçado com o modelo de descoberta e validação do cliente: (i) descoberta (*Customer Discovery*), o empreendedor testa as hipóteses formuladas estão corretas e se a solução está atacando um problema relevante; (ii) validação (*Customer Validation*), com a hipótese testada, o empreendedor precisa chegar a um modelo de vendas repetível que venha a se tornar algo concreto. Nesta etapa irá validar seu produto com potenciais clientes. Esta fase é crítica para receber informações sobre o produto e, se necessário, adequá-lo para melhor atender às necessidades dos clientes; (iii) criação do cliente (*Customer Creation*), etapa voltada a trazer os clientes e fidelizá-los. Investimentos pesados em marketing são uma das atividades-chave para esse momento; (iv) construção da empresa (*Company Building*), fase em que a *startup* pode ser considerada uma companhia por terem contratado seu modelo de negócios repetível e escalável (BLANK; DORF, 2014).

No caso da biotecnologia, as *startups* são formadas por “cientistas empreendedores”, que muitas vezes estão inseridos em “universidades empreendedoras” (ETZKOWITZ, 1983), assumindo um papel importante na geração da P&D das grandes farmacêuticas. Nesta esfera empresarial, há uma crescente desintegração e reconfiguração do papel das grandes farmacêuticas na cadeia de valor, conservando um papel dominante no financiamento com capital de risco e no marketing e distribuição de novos medicamentos (COOKE, 2004b), enquanto o papel dos cientistas empreendedores é na criação de empresas baseadas nas biociências para descobertas de novos medicamentos. Este processo de inovação aberta tem sido frequentemente considerado como instrumento para o sucesso dos processos de inovação (WEST & GALLAGHER, 2006), para a aquisição de recursos, como conhecimento e financiamento (SOETANTO & VAN GEENHUIZEN, 2015) ou para introdução de novos produtos no mercado (LUDBERG, 2013).

Portanto, no desenvolvimento de soluções biotecnológicas percebe-se uma forte interação entre as grandes empresas farmacêuticas, institutos de pesquisa, universidades, *startups* e pequenas empresas no desenvolvimento de novos produtos, surgindo daí as novas firmas biotecnológicas (NFB). Estas empresas, geralmente *spin-offs* da pesquisa universitária, fundadas por professores e pesquisadores que amadurecem o conhecimento gerado nas universidades e o transformam em tecnologias e produtos, têm grande capacidade de P&D de novas moléculas, insumos, mas muita dificuldade de acesso ao capital e pouco conhecimento sobre como usar os mecanismos de apoio aos processos de desenvolvimento de suas tecnologias. Ademais, não possuem recursos ou capacidade técnica para promover a parte dos testes e aspectos regulatórios de produção, escalonamento e comercialização. As NFB se constituem, portanto, em uma importante conexão entre empresas e o meio acadêmico (VALLE, 2005). Por outro lado, como não possuem capital para o desenvolvimento das tecnologias procuram por investimentos feitos por empresas de maior porte ou por fundos de investimentos.

Já as grandes empresas estabelecidas do setor farmacêutico possuem alta capacidade de engenharia (*know-how* para levar um novo produto de laboratório a uma escala industrial), recursos financeiros para realizar os longos e custosos testes clínicos e uma estrutura de comercialização bem sofisticada. “A estratégia das grandes empresas em reação às novas empresas de biotecnologia tem abarcados acordos de pesquisa, compra e participação minoritárias ou aquisição” (ALBURQUERQUE & CASSIOLATO, 2002, p. 140).

A canalização de investimentos para a P&D nas NFB ocorreu em virtude do cenário no setor e que despertou o interesse das empresas farmacêuticas e *startups* (RADAELLI,

2008), ou seja, a queda no ritmo de produtividade da P&D farmacêutica, abrindo oportunidades para medicamentos altamente inovadores com novos ingredientes ativos capazes de oferecer melhora clínica significativa (BASTOS, 2005).

A interação entre as novas empresas de biotecnologia e as grandes farmacêuticas cria uma estratégia inovadora para o desenvolvimento de novas tecnologias. Aparentemente, esta interação é vantajosa para ambas, já que as pequenas conseguem obter recursos financeiros para o desenvolvimento de sua pesquisa e as grandes conseguem desenvolver tecnologias inovadoras, aproveitando as competências técnico-científicas altamente qualificadas da NFB e, assim, transpor algumas etapas que poderiam ser de grande risco e dispendiosas no desenvolvimento de produtos inovadores. Observa-se, então, a consolidação de uma estrutura de desenvolvimento de produtos baseada em uma rede de relações na qual se destacam: a) as pequenas e médias empresas (NFB); b) as grandes empresas do setor químico e farmacêutico, que absorvem novas tecnologias e as levam até o consumidor final; e c) a comunidade científica, que é fundamental para a formação de recursos humanos e geração de conhecimento básico para obtenção das inovações (SANTANA, 2004).

Para as empresas de pequeno porte, uma parceria ou aliança pode ser a alternativa para superar desvantagens relacionadas ao seu porte (AUDRETSCH & FELDMAN, 2003). As pequenas empresas também necessitam de capital e de outras capacidades possuídas pelas grandes, como: (i) *expertise* e conhecimento para lidar com questões regulatórias; (ii) competência para conduzir testes clínicos em tempo adequado; (iii) habilidades para produzir em escala e em grandes quantidades e (iv) capacidades de distribuição e mercado estabelecido.

#### 2.4. MODELOS DE NEGÓCIOS ADOTADOS POR STARTUPS DE BIOTECNOLOGIA – SAÚDE HUMANA

A inovação e o desenvolvimento de novos compostos na área da saúde humana são um processo complexo, que envolve grande quantidade de recursos para realização de ensaios e testes clínicos e o cumprimento de etapas regulatórias, criando um processo em funil, no qual apenas uma pequena fração das moléculas chega ao mercado, quando são capazes de atender aos critérios de segurança e eficácia terapêutica exigidos pelas agências reguladoras. Estima-se que apenas um entre aproximadamente dez mil compostos inovadores chega ao mercado, em um custo final da ordem de US\$ 1 bilhão cada (KESSEL, 2007; HUGHES, 2010; SWINNEY, 2011). Portanto, trata-se de uma cadeia que precisa se desenvolver no formato de

redes de parcerias, uma vez que seus elevados custos e necessidades de investimento e *expertise* própria são impeditivos para que sejam viabilizados por uma única instituição de forma verticalizada.

Por esta razão, as grandes empresas farmacêuticas que costumavam verticalizar todo o processo, desenvolvendo desde a pesquisa até a comercialização, abrangendo todas as etapas da cadeia de valor, passaram a se concentrar em atividades de menor risco, terceirizando parte da P&D para as chamadas *dedicated biotechnology firms*, o que, conseqüentemente, aumentou a demanda por serviços de alto valor agregado e impulsionou a criação de *spin-offs* e *startups* (CONSTANTE, 2011).

Assim, novos arranjos produtivos e organizacionais vão sendo criados para lidar com a questão de base científica combinada à esfera de mercado, já que o desenvolvimento de um novo medicamento pode envolver pesquisadores de diversas universidades, fornecedores, diversos clientes com interesses distintos, agência públicas de fomento à pesquisa e a inovação e empresas de capital de risco, ou seja, as empresas buscam cada vez mais a colaboração externa para pesquisa e desenvolvimento. As parcerias tendem a ocorrer desde as fases iniciais do ciclo de vida de um produto até a etapa de comercialização, tornando o processo tecnologicamente mais eficaz e economicamente mais viável (SCHANCHTER, 2012).

Para Carvalho (2004), as indústrias de biotecnologia podem ser divididas entre as que produzem inovação tecnológica pelo desenvolvimento de novos métodos, processos e produtos e/ou desenvolvem e produzem equipamento crítico e/ou componentes para a pesquisa e o desenvolvimento de biotecnologia; e as empresas que fazem uso de insumos e processos biotecnológicos nas suas linhas de produção de bens e serviços.

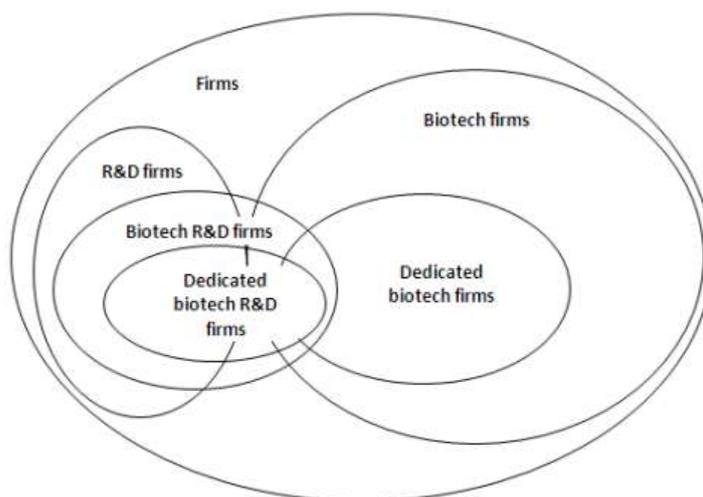
Ademais, algumas tecnologias têm caráter mais específico e outras são transversais, perpassando as cadeias de desenvolvimento e produção de diversos segmentos. Reis e colaboradores (2009) classificam as empresas em três tipos: i) empresas voltadas para o desenvolvimento de produtos, frequentemente alvos de aquisição, fusão ou parcerias com grandes empresas integradas; ii) empresas verticalmente integradas, atuando nas etapas de desenvolvimento, produção e vendas finais; e iii) empresas prestadoras de serviços, equipamentos e materiais, segmentos que vêm crescendo graças à progressiva complexidade das tecnologias utilizadas ao longo dos processos de desenvolvimento e produção e à estratégia de desverticalização adotada por algumas grandes empresas farmacêuticas.

A OCDE (2009) define uma empresa de biotecnologia como uma empresa que utiliza pelo menos uma técnica de biotecnologia (baseada em lista da própria OCDE) para

produzir bens ou serviços e/ou executar P&D em biotecnologia (Figura 8). Algumas dessas empresas podem ser grandes, com apenas uma pequena parcela da atividade econômica total atribuível à biotecnologia. Ainda segundo a OCDE, há dois subgrupos de empresas de biotecnologia:

*Dedicated biotechnology firm: defined as a biotechnology firm whose predominant activity involves the application of biotechnology techniques to produce goods or services and/or the performance of biotechnology R&D.*

*Biotechnology R&D firm: defined as a firm that performs biotechnology R&D. Dedicated biotechnology R&D firms, a subset of this group, are defined as firms that devote 75% or more of their total R&D to biotechnology R&D".(OCDE, 2009, p. 10).*



**Figura 8. Divisão de empresas de biotecnologia segundo a OCDE.**

Fonte:OECD Biotechnology Statistics (OCDE, 2009).

As empresas que possuem alguma atividade biotecnológica, mesmo que parte menor em seu negócio são as chamadas *biotechnology firms*. Aquelas dedicadas à pesquisa e desenvolvimento em biotecnologia são definidas como *biotechnology R&D firms*, enquanto as *dedicated biotech firms* são empresas nas quais a biotecnologia é a atividade principal, normalmente de pequeno porte e com dificuldades de acesso ao capital e ao mercado, por isso desenvolvem P&D com o apoio de universidades e recursos não reembolsáveis, já que não possuem conhecimento e recursos para produzir em maior escala (OCDE, 2009).

A globalização e a revolução das comunicações moldaram novos modelos de atuação das empresas onde a descentralização geográfica acontece e a produção tende a migrar para países onde há insumos e mão de obras excedentes, reduzindo, portanto seus custos (WONGTSHOWSKI, 2007). A desverticalização dos processos produtivos pode acelerar o

desenvolvimento, na medida em que as empresas buscam satisfazer seus requisitos em qualquer parte do mundo, a fim de descobrir novas soluções e atingir eficiência.

Por outro lado, a comprovação de segurança de um novo produto inovador implica, além dos custos elevados de desenvolvimento, na aprovação pelos órgãos regulatórios, um ambiente exigente e que pode ser considerada uma barreira significativa de entrada para novos atores (GOMES, 2014).

### **3. DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL**

A economia mundial mudou rapidamente de uma sociedade industrial para uma sociedade do conhecimento (GUTHRIE; RICCERI; DUMAYC, 2012), mas “o conhecimento não é algo novo, o novo é reconhecer o conhecimento como um ativo corporativo e entender a necessidade de geri-lo e cercá-lo do mesmo cuidado dedicado à obtenção de valor dos ativos mais tangíveis” (DAVENPORT & PRUSAK, 2003, p.14). Desta forma, o capital intelectual assume um importante papel nas organizações, sendo necessário gerenciá-lo com eficácia para aumentar o valor dos produtos ou serviços das organizações. Assim, os ativos tangíveis – símbolo de riqueza empresarial – tiveram seu espaço reduzido em virtude do crescimento da importância dos ativos intangíveis, que passaram a ser os novos propulsores do desenvolvimento das empresas, simbolizando, também, a expectativa de geração de benefícios futuros, tal como ocorre com os ativos tangíveis (MANGANELI; OTT; BRASILEIRO, 2013).

Os direitos de propriedade intelectual (PI) são, de fato, o produto final que gera créditos aos criadores, com um monopólio temporário da exploração de suas criações. A propriedade intelectual é o ramo do Direito que protege a criação de produtos da mente ou intelecto humano, garantindo direitos limitados no tempo para controlar, com exclusividade e excludência de terceiros, a comercialização destes produtos. Portanto, o objeto da propriedade intelectual são bens de natureza não material, ou seja, imateriais. Segundo Castelli (2006), o que difere, essencialmente, é a sua natureza no mundo intelectual, possibilitando assim sua universalização. “Trata-se de criações em geral advindas da inteligência e do engenho humano, que não se confundem com o objeto corpóreo no qual a sua concepção se realiza e se manifesta aos nossos olhos e aos nossos sentidos” (CASTELLI, 2006).

A Convenção da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI, 1967) define como propriedade intelectual os direitos relativos às obras literárias, artísticas e

científicas, às interpretações dos artistas intérpretes e às execuções dos artistas executantes, aos fonogramas e às emissões de radiodifusão, às invenções em todos os domínios da atividade humana, às descobertas científicas; aos desenhos e modelos industriais, às marcas industriais, comerciais e de serviço, bem como às firmas comerciais e denominações comerciais, à proteção contra a concorrência desleal e todos os outros direitos inerentes à atividade intelectual nos domínios industrial, científico, literário e artístico.

A convenção de Berna, assinada em 1886 e revisada em 24 de julho de 1971, trata da proteção de trabalhos artísticos e literários. O direito autoral, ou *copyright* em alguns países, e direitos conexos tratam da proteção de obras literárias, musicais, cinematográficas e de artistas intérpretes e executantes, embora, mais recentemente, também, tenha passado a aplicar-se a programas de computador. Na biotecnologia vermelha, o direito autoral se aplica em casos em que o autor é o criador intelectual de artigos, livros e possui como consequência, direitos morais e patrimoniais sobre sua criação.

A propriedade industrial foi definida, na Convenção de Paris de 1883, como o conjunto de direitos que compreendem as patentes de invenção, os modelos de utilidade, os desenhos ou modelos industriais, as marcas de fábrica ou de comércio, as marcas de serviços, o nome comercial e as indicações de proveniência ou denominações de origem, bem como a concorrência desleal.

O acordo TRIPS (do inglês, *Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*), firmado no âmbito da Organização Mundial do Comércio em 1994, define que todos os países membros devem adotar em suas leis internas padrões mínimos de proteção intelectual às inovações tecnológicas (RIBEIRO, 2011), sendo abrangente no que se refere ao reconhecimento de direitos de propriedade intelectual nas áreas biológica e biotecnológica. Utilizam-se hoje diferentes formas de proteção legal à propriedade intelectual relativamente à matéria viva, incluindo patentes de sequências de DNA, patentes de microrganismos, patentes de cultivares e de animais transgênicos, além de proteção de cultivares e de direitos do melhorista (ARAÚJO & COVALESKI, 2015).

Em TRIPS, as matérias biotecnológicas estão entre as que permitem maior flexibilidade no patenteamento, já que o acordo não obriga o patenteamento de grande parte destas matérias, deixando a critério de cada país, ou seja, cada país analisa custos e benefícios de patentear genes, células e tecidos, bem como organismos geneticamente modificados, entre outros.

A indústria farmacêutica e outras indústrias de alta tecnologia são cada vez mais globais por natureza, portanto mais expostas à concorrência no mercado nacional e

internacional, o que faz com que a proteção da propriedade intelectual se torne imperativa. Ademais, além do uso efetivo da proteção legal proporcionada pelas leis de propriedade industrial, proteger os investimentos poderá aumentar o valor da tecnologia que está sendo desenvolvida, proporcionando um lucro suficiente para permitir novos investimentos em melhorias e/ou desenvolvimento de novas tecnologias. Assim, é essencial o desenvolvimento de estratégias eficazes de proteção, principalmente no setor da biotecnologia vermelha, onde a natureza das tecnologias, os longos ciclos de desenvolvimento e uma quantidade de investimento em tempo e dinheiro são exigidos na descoberta de novo medicamento ou processo de tratamento. A estratégia abrangente de proteção da tecnologia deve levar em conta não só a possibilidade de proteção por patente em todos os países onde uma invenção será explorada (isto é, vendida, fabricada ou usada), mas também pelos demais ativos, como o desenho industrial, marca e o segredo de negócio, que podem prolongar a vida de um produto, dado o reconhecimento que poderá alcançar no mercado.

### 3.1. PROPRIEDADE INDUSTRIAL

O Acordo TRIPS marcou a construção de um sistema de propriedade industrial internacional, o que fez com que os países signatários criassem legislações específicas para regulá-lo. No caso brasileiro, a adesão levou a uma nova lei, a Lei de Propriedade Industrial (LPI), Lei 9.279 de 14 de maio de 1996, a qual passou a incluir as atividades de áreas relacionadas à biotecnologia, antes excluídas de proteção patentária, como química, farmacêutica, alimentos e a própria biotecnologia (VIEIRA et al., 2010). Ainda quanto à proteção de matérias biotecnológicas, o Brasil introduz a Lei 9.456/97, de Proteção de Cultivares, que protege as variedades vegetais e o decreto 8.772, de 11 de maio de 2016, que regulamenta a Lei 13.123/15, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade.

#### 3.1.1 Patentes

A patente, um dos mais antigos instrumentos da propriedade industrial,

“é um título de propriedade temporário, oficial, concedido pelo Estado, por força de lei, ao seu titular ou seus sucessores (pessoa física ou pessoa jurídica), que passam a possuir os direitos exclusivos sobre o bem, seja de um produto, de um processo de fabricação ou

aperfeiçoamento de produtos e processos existentes, objetos de sua patente. Terceiros podem explorar a patente somente com a permissão do titular” (INPI, 2015).

Segundo Gama Cerqueira (1946) “a patente não cria, mas apenas reconhece e declara o direito do inventor, que preexiste à sua concessão e lhe serve de fundamento. Seu efeito é, portanto, simplesmente declarativo e não atributivo da propriedade”.

Para o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), a patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo Estado aos inventores ou autores, ou a outras pessoas detentoras de direitos sobre a criação. Com isto, o inventor ou o detentor da patente tem o direito de impedir terceiros, sem o seu consentimento, de produzir, usar, colocar à venda, vender ou importar produtos objeto de sua patente ou processo, ou produto obtido diretamente por processo por ele patenteado. Em contrapartida, o inventor se obriga a revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente.

Na biotecnologia a propriedade imaterial se confunde com a questão da descoberta, ou seja, o que existe na natureza não se constitui em invenção, apenas descoberta (identificação, reconhecimento do que existe natureza), e, portanto, não pode, a princípio, ser objeto de proteção por patente (BORTOLANZA&BOFF, 2014). A biologia e a genética trazem informações científicas, sendo vedada, pela LPI, a proteção por patente para produtos biológicos naturais. Nesse sentido, “a engenharia genética, ao permitir a interferência nos processos biológicos e a alteração da composição genética dos seres vivos, não converte o geneticista em inventor, mas sim num simples descobridor e manipulador da natureza”(DINIZ, 2002). Com isso, cabe o questionamento de Diniz: “como plagiar o que já está escrito no livro da vida, para reclamar direito de propriedade intelectual sobre o que não se inventou, mas se descobriu?” (DINIZ, 2002).

De acordo com a LPI, as patentes são classificadas como patente de invenção (PI) e patente de modelo de utilidade (MU). A patente de invenção deve obedecer aos critérios de atividade inventiva, aplicação industrial e novidade e tem vigência de 20 anos. O modelo de utilidade deve ser objeto de uso prático, suscetível de aplicação industrial, que apresente nova forma ou disposição, envolvendo ato inventivo, que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação, e sua vigência é de 15 anos.

As patentes de invenção ou modelo de utilidade podem ser utilizadas na biotecnologia vermelha especificamente, na invenção de novos medicamentos, processos, e na criação de

um objeto, instrumentos, utensílios e ferramentas usados no processo de produção de um medicamento ou processo de tratamento. Estão excluídos de proteção, segundo a LPI:

Artigo 10 - não considera nem invenção nem modelo de utilidade: I – descobertas, teorias científicas e métodos matemáticos; II- concepções puramente abstratas; III- esquemas planos, princípios ou métodos comerciais, contábeis, financeiros, educativos, publicitários, de sorteio e de fiscalização; IV – as obras literárias, arquitetônicas, artísticas e científicas ou qualquer criação estética; V- programas de computador em si; VI – apresentação de informações; VII- regras de jogo; VIII – técnicas e métodos operatórios ou cirúrgicos, bem como métodos terapêuticos ou de diagnóstico, para aplicação no corpo humano e animal; IX – o todo ou parte de seres vivos naturais e materiais biológicos encontrados na natureza, ou ainda que dela isolados inclusive o genoma ou germoplasma de qualquer ser vivo natural e os processos biológicos naturais.

A LPI, no artigo 18, dispõe sobre o que não pode ser patenteado por ser “contrário à moral, aos bons costumes e à segurança, à ordem e à saúde públicas”; e também “às substâncias, matérias, misturas, elementos ou produtos de qualquer espécie, bem como a modificação de suas propriedades físico-químicas e os respectivos processos de obtenção ou modificação, quando resultantes de transformação do núcleo atômico”; e ainda, “o todo ou parte dos seres vivos, exceto micro-organismos transgênicos que atendam aos três requisitos de patenteabilidade – novidade, atividade inventiva e aplicação industrial”. Inclui-se no parágrafo único do que a Lei considera como micro-organismos transgênicos os “organismos, exceto o todo ou parte de plantas ou de animais, que expressem, mediante a intervenção humana direta em sua composição genética, uma característica normalmente não alcançável pela espécie em condições naturais”.

O detentor da patente tem o direito de impedir terceiros de produzir e comercializar seu produto ou processo, garantindo exclusividade de mercado por até 20 anos (INPI, 2014). A venda com monopólio, por certo período de tempo, permite retornos financeiros que compensam os altos investimentos e os riscos envolvidos durante todo o processo de P&D de um medicamento (SANTOS&FERREIRA, 2012). A proteção patentária garante que as empresas detentoras da patente tenham exclusividade sobre o medicamento, o que, por vezes, pode ocasionar práticas abusivas de mercado, devido à ausência de concorrentes.

O desenvolvimento de um medicamento ou processo de tratamento apresenta longos ciclos, que podem durar até 10 anos, desde a P&D até a distribuição e comercialização, e custar até US\$ 1,4 bilhão (DIMASI; GRABOWSKI; HANSEN, 2016). A proteção das tecnologias desenvolvidas é, portanto, crucial, sendo uma forma de recuperar o investimento realizado e obter lucro pela invenção.

No processo de construção de uma estratégia de proteção deve-se avaliar cuidadosamente cada invenção, analisar as novas e emergentes tecnologias e invenções para determinar se é oportuno apresentar um pedido de patente e, se assim for, quando e onde depositar, o que será protegido e como descrever suas reivindicações, ou se é melhor mantê-la em segredo industrial.

### 3.1.2 Desenho Industrial

A proteção por registro de desenho industrial se faz presente no aspecto tridimensional dos objetos e no aspecto bidimensional. O aspecto tridimensional visa proteger “a forma que define um objeto e o diferencia dos demais”. O aspecto bidimensional se ocupa dos “padrões gráficos compostos por linhas e cores que, quando aplicados a uma superfície ou um objeto, torna possível a sua diferenciação em relação aos similares” (WIPO, 2013, p.4).

O artigo 95 da LPI considera desenho industrial a forma plástica ornamental de um objeto, ou o conjunto ornamental de linhas e cores que possa ser aplicado a um produto, proporcionando resultado visual novo e original na sua configuração externa e que serve de tipo de fabricação industrial. A proteção se dá até 25 anos da data do depósito. O desenho industrial, segundo o artigo 96 da LPI é considerado novo quando não compreendido no estado da técnica.

Barbosa (2011, p 502) diz:

“se a criação é técnica, teremos uma hipótese de patente de invenção ou modelo industrial. Se a criação é puramente estética, sem aplicação a produto industrial, poder-se-á ter a proteção pelo Direito Autoral: tendo-se uma obra de arte aplicada, com a qualificação de poder servir de tipo de fabricação industrial, estamos no domínio do desenho industrial.”

Segundo Tigre (2014, p.112):

“O desenho industrial é um bem imaterial que se exterioriza pela forma ou pela disposição de linhas e cores de um objeto suscetível de utilização. A diferenciação do produto através de design exclusivo é muito importante para a competitividade de indústrias de bens de consumo e produtos embalados para o usuário final. Os produtos precisam ser constantemente redesenhados de forma a incorporar um visual mais atualizado seguindo tendências culturais, novos padrões estéticos, mudanças de hábitos do consumidor, uso de novos materiais e componentes que ganham preferência de mercado.”

Por outro lado, o artigo 100 da LPI diz que não é registrável como desenho industrial “o que for contrário à moral e aos bons costumes ou que ofenda a honra ou imagem de pessoas, ou atente contra liberdade de consciência, crença, culto religioso ou ideia e

sentimentos dignos de respeito e veneração (inciso I); e a forma necessária comum ou vulgar do objeto ou, ainda, aquela determinada essencialmente por considerações técnicas ou funcionais (inciso II)”.

A disciplina jurídica sobre desenho industrial o define como um título de propriedade temporária, concedido pelo Estado, com vigência de 10 anos contados da data do depósito, podendo ser prorrogada por até 3 períodos de 5 anos e conferindo ao titular o direito de excluir terceiros de fabricar, comercializar, importar, usar ou vender a matéria protegida sem sua prévia autorização, durante o prazo de vigência do registro (WIPO, op.cit.p.13).

O desenho industrial é um ativo relevante para a indústria farmacêutica no que tange à possibilidade de criar produtos exclusivos, novas embalagens, designs inovadores, sendo uma oportunidade para o titular obter a exclusiva exploração econômica, assim como vantagens face à concorrência. Revela-se um diferencial competitivo no momento em que o consumidor reconhece e fideliza-se ao produto pelas características e formas que o desenho industrial atribui ao produto.

No setor farmacêutico, o design de um medicamento, a embalagem em sua aparência, forma e cor distinguem o medicamento do concorrente e afetam diretamente a relação com o consumidor, especialmente se o paciente acredita que está recebendo o medicamento da embalagem e marca registrada a que está acostumado.

### **3.1.3 Marcas**

O artigo 122 da LPI define o conceito legal da marca registrável: “a) são suscetíveis de registro de marca os sinais distintivos visualmente perceptíveis, e não serão dignos da proteção os signos olfativos, gustativos, sonoros, tácteis” e b) destinado a distinguir produto ou serviço de outro idêntico ou afim, de origem diversa”. O registro da marca segundo o Artigo 133 da LPI vigorará pelo prazo de 10 (dez) anos, contados da data da concessão do registro, prorrogável por períodos iguais e sucessivos. Entretanto, o artigo 15 do Acordo TRIPS não exige a perceptibilidade visual para os sinais marcarios, sendo uma particularidade da legislação brasileira. Por outro lado, o artigo 123 da LPI dispõe que as marcas podem ser de produtos e serviços; de certificação; e coletivas e, para efeitos desta lei, considera-se:

- I- marca de produto ou serviço: aquela usada para distinguir produto ou serviço de outro idêntico, semelhante ou afim, de origem diversa;
- II- marca de certificação: aquela usada para atestar a conformidade de um produto ou serviço com determinadas normas ou especificações técnicas, notadamente quanto à

- qualidade, natureza, material utilizado e metodologia empregada; e
- III- marca coletiva: aquela usada para identificar produtos ou serviços provindos de membros de uma determinada entidade.

Neste sentido, Barbosa (2010) define que marca é um sinal distintivo, visualmente perceptível, destinado a distinguir um produto ou serviço de outro idêntico, semelhante ou afim, originário de atividade empresarial diversa. Para Ascarelli (1970) a marca é:

La protección de la marca no constituye un premio a un esfuerzo de creación intelectual, que pueda ser protegida por si misma, ni un premio por las inversiones en publicidad; es un instrumento para una diferenciación concurrencial que tiene como último fundamento la protección de los consumidores y por lo tanto, sus límites, en la función distintiva que cumple”.

No setor de biotecnologia vermelha, a função da marca, ao designar um produto, é bastante relevante, pois contribui para a sua distinção e para fidelizar a clientela. Se utilizada como propaganda, serve primordialmente para incitar ao consumo, ou valorizar a atividade empresarial do titular. Atualmente, a marca é uma grande estratégia usada pela indústria farmacêutica, já que toda uma geração de patentes de fármacos expira, e os genéricos são colocados no mercado a preços muito inferiores aos dos concorrentes tradicionais. Portanto, este setor adota uma política de fortalecimento de suas marcas com a estratégia de prolongar a preferência de consumo dos medicamentos cujas patentes expiraram. Barbosa (2013, p.409) diz:

“O interesse do público é o de reconhecer e valorar uma marca em uso e de seu conhecimento. O interesse constitucional nas marcas é o de proteger o investimento em imagem empresarial, mas sem abandonar, e antes prestigiar, o interesse reverso que é o da proteção do consumidor. Assim, aquele que se submete ao registro, e usa continuamente o signo registrado, pode adquirir de seu público o respeito ao investimento que fez, com a responsabilidade de quem se assegura que tal investimento não é passageiro, irresponsável ou descuidado. Há, desta maneira, um interesse geral em que a marca seja registrada.”

Desta forma, a estratégia marcaria se constitui um importante ativo de propriedade industrial para a indústria farmacêutica e de biotecnologia, pois agrega valor aos produtos e à empresa, oferecendo um diferencial competitivo reconhecido pelo mercado consumidor.

## 3.2 PROTEÇÃO *SUI GENERIS*

### 3.2.1 Cultivares

No Brasil, a Lei 9.456/97, Lei de Proteção de Cultivares, disciplina a proteção de cultivares, com prazo de proteção de 15 anos para a maioria das espécies e de 18 anos para as videiras e árvores frutíferas, florestais e ornamentais. De acordo com esta Lei, uma obtenção vegetal para ser protegida deve ser: (i) nova, significando que não tenha sido comercialmente explorada no exterior nos últimos quatro anos e no Brasil no último ano; (ii) distintiva, significando que seja claramente distinguível de qualquer outra variedade cuja existência seja reconhecida; (iii) homogênea, significando que as plantas de uma variedade devem ser todas iguais ou muito semelhantes, salvo as variações previsíveis tendo em conta as particularidades de sua multiplicação ou reprodução; (iv) estável, significando que a variedade deve permanecer sem modificações nas suas características relevantes após sucessivas reproduções ou multiplicações e (v) deve ter uma denominação adequada, significando que necessita ter um nome por meio do qual seja designada.

No Brasil, a proteção a cultivares é respaldada no direito *sui generis* de proteção à atividade intelectual, específico para a agricultura. O cultivar é uma nova variedade de planta, não encontrada na natureza, que possui características específicas resultantes de pesquisas em agronomia e biociência (genética, biotecnologia, botânica e econologia). A ideia é reconhecer o esforço e resultado de pesquisas nas áreas, conferindo aos criadores, por determinado prazo, um direito exclusivo, uma proteção que resguarda financeiramente os investimentos em melhoramento genético de variedades vegetais por empresas, instituições de pesquisas e produtores, chamados no texto da Lei de “melhoristas”. Em outras palavras, cultivar é uma nova variedade de espécie vegetal geneticamente melhorada.

No caso de cultivares, para sua comercialização é necessário registrá-las junto ao Registro Nacional de Cultivares. Entretanto, para a pessoa física ou jurídica que obtém as cultivares para cobrar e receber *royalties* advindos do licenciamento, estas cultivares deverão estar protegidas no Serviço Nacional de Proteção de Cultivares junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, embora o registro não implique em proteção, mas em controle sobre a comercialização das cultivares.

A transformação genética de plantas cultivadas possibilita a validação de genes, visando à inserção de características agrônomicas melhoradas. A inserção de características

antes ausentes na planta pode agregar valor aos seus produtos, aumentando a renda do responsável pelo produto.

Atualmente, algumas empresas e instituições acadêmicas já utilizam técnicas de inserção de genes em genomas de plantas para codificar proteínas de interesse farmacológico. Assim soja, milho ou mesmo plantas ornamentais poderiam ser usadas em larga escala, em versões transgênicas, para a produção de medicamentos. Em 2012, a Food and Drug Administration, a agência federal norte-americana de regulação de medicamentos e alimentos, aprovou para uso comercial o primeiro fármaco produzido em células de plantas para seres humanos (TRAYNOR, 2012).

### 3.2.2 ACESSO A RECURSOS GENÉTICOS E CONHECIMENTO TRADICIONAL

A Lei 13.123/15 (Lei da Biodiversidade ou Marco Legal da Biodiversidade) estabeleceu novas regras para o acesso ao patrimônio genético e conhecimento tradicional associado, tratando ainda da repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade. Entrou em vigor em 2015 e foi revogada pela Medida Provisória 2.186-16 e regulamentada pelo Decreto 8.772/16.

A Lei entende patrimônio genético como a informação de origem genética de espécies vegetais, animais, microbianas ou espécies de outra natureza, incluindo substâncias oriundas do metabolismo destes seres vivos. Já o conhecimento tradicional associado é definido como a informação prática de população indígena, comunidade tradicional ou agricultor tradicional sobre as propriedades ou usos diretos ou indiretos associados ao patrimônio genético. Nos casos em que o conhecimento tradicional associado seja de origem identificável, seu acesso dependerá da obtenção de consentimento prévio informado, que é o consentimento formal, previamente concedido por população indígena ou comunidade tradicional segundo os seus usos, costumes tradicionais ou protocolos comunitários. Caso não seja possível identificar a origem, não há necessidade do referido documento.

O conhecimento tradicional associado pode ser acessado por meio de contato direto com a população, a comunidade ou o próprio agricultor detentor do conhecimento, ou por meio de informações obtidas através de publicações científicas ou cadastros ou bancos de dados, entre outros.

Na indústria farmacêutica usos medicinais de organismos e moléculas biológicas, como plantas existentes no habitat das comunidades, podem gerar produtos de grande valor econômico. Assim, as empresas têm interesse em adquirir o conhecimento envolvendo estes

organismos, pois realizar uma bioprospecção e descobrir um princípio ativo poderia levar anos, já que o país possui milhares de espécies diferentes.

A Lei desburocratizou o acesso aos recursos genéticos da biodiversidade brasileira, e após sua promulgação houve crescimento nas autorizações para empresas que usam informações genéticas de plantas e animais para a fabricação de produtos farmacêuticos e cosméticos.

A Lei da Biodiversidade no artigo 2º. define que o acesso ao patrimônio genético é entendido como a pesquisa ou o desenvolvimento tecnológico realizado com amostras do patrimônio genético. Portanto, toda e qualquer pesquisa e desenvolvimento tecnológico realizado sobre o patrimônio genético ou conhecimento tradicional associado, com o objetivo de produzir novos conhecimentos, deve ter cadastro no Ministério do Meio Ambiente através do Sistema de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado - SisGEN. A Lei obriga a repartir benefícios no ultimo elo da cadeia produtiva, isto é, o fabricante de produtos acabado e de material reprodutivo, independente de quem tenha feito o acesso anteriormente. Assim, a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico (acesso) e quem explora produto intermediário não reparte benefícios, mas está obrigado a cadastrar suas atividades no SisGEN. O cadastro não é condição para se iniciar a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico, mas a pesquisa com patrimônio genético ou conhecimento tradicional associado deverá ser cadastrada antes da exploração comercial de produto acabado ou material reprodutivo, da divulgação de resultados finais ou parciais, em meios científicos ou de comunicação, ou previamente a requerimento de qualquer direito de propriedade intelectual.

A repartição de benefícios decorrentes do acesso ao patrimônio genético pode ser monetária, neste caso 1% da receita líquida anual obtida com a exploração econômica do produto acabado, ou não monetária, ou seja, 75% do previsto na modalidade monetária a serem aplicados para apoiar algumas das categorias listadas no inciso II do artigo 19 da Lei.

A Lei em seu art. 47 condiciona a concessão de pedidos de patentes de produtos obtidos a partir de acesso ao Patrimônio Genético ou Conhecimento Tradicional Associado ao cadastramento ou autorização de acesso obtida junto ao Conselho de Gestão do Patrimônio Genético. Para o requerente que não tenha acessado o patrimônio genético é facultado apresentar uma Declaração Negativa de Acesso ao Patrimônio Genético ou não se manifestar, o que será entendido como uma declaração negativa. Em ambos os casos, será dada continuidade ao exame do pedido de patente.

### 3.3. SEGREDO DE NEGÓCIO

O segredo de negócio é qualquer informação sigilosa ou confidencial que forneça uma vantagem competitiva a uma empresa e pode ser industrial ou comercial. A utilização não autorizada de tais informações por outras pessoas que não o titular é considerada uma prática desleal e uma violação. Dependendo do sistema legal, a proteção de segredos comerciais faz parte do conceito geral de proteção contra concorrência desleal ou é baseada em disposições específicas ou jurisprudência sobre a proteção de informações confidenciais (WIPO, 2018).

A proteção dos segredos comerciais pode parecer particularmente atrativa para as pequenas e médias empresas. Existem algumas condições para a informação ser considerada um segredo comercial. Essas condições variam de país para país, mas alguns padrões gerais são referidos no art. 39 do Acordo TRIPS. A informação não deve ser conhecida, deve ter valor comercial e ser sujeita a medidas pelo titular da informação para mantê-la secreta (por exemplo, através de acordos de confidencialidade).

Segundo Silva (2008), o uso da estratégia comercial de proteção de ativos intangíveis, envolvendo o segredo, garante à empresa o direito de exclusividade, mas não configura o direito sobre a propriedade desse bem intelectual. Algumas vantagens para utilizar o segredo industrial como formas de proteção incluem: não há custos para registro; não há necessidade de tornar a tecnologia pública, como no caso da patente; a duração do monopólio é ilimitada (enquanto o segredo existir); o efeito é imediato. Entretanto, o processo de controle sobre a informação deve ser rigoroso e pode ser custoso para se evitar a espionagem.

Diferente da patente, a vigência do segredo será de acordo com a condição que for mantida. Garantirá ao seu criador a exclusividade sobre um produto, ou aspecto característico deste, por quanto tempo ele o desejar ou o quanto for capaz de mantê-lo secreto, protegê-lo e fazê-lo duradouro seja por meios legais, tais como direitos autorais, ou patenteando (SILVA, 2008). No caso de patente a proteção tem validade e é territorial enquanto que para segredo industrial a proteção é válida em todos os territórios, mas sua duração é apenas enquanto durar o segredo.

As principais distinções entre a patente e o segredo industrial consistem que, naquela, existe a exclusividade de exploração, mas sua vigência tem um tempo determinado de acordo com modalidade estabelecida pela LPI. Por isto, é dotada de proteção através de ações judiciais, podendo, ainda, ser feita a venda, cessão ou licenciamento. Já no âmbito do segredo industrial o tempo de permanência é mantido em sigilo, pois dependerá da forma que será

guardado, há o risco de terceiros chegarem à ideia e não há garantia de proteção deste (SILVA, 2008).

O momento de optar pelo patenteamento ou segredo industrial depende estrategicamente do quanto se pretende atribuir à proteção intelectual do objeto tutelado. Ao decidir por proteger o invento por meio dos trâmites legais, com a patente pode-se impedir que terceiros façam uso comercial, pois trata-se de direito reservado ao titular que pode defende-la contra qualquer rompimento. O segredo industrial não necessita de trâmite legal, apenas faz-se uso de medidas para impedir sua divulgação, o que impedirá terceiros de utilizá-lo. Manter um segredo industrial pode ser complexo e arriscado, tendo em vista que não é conferido a ele o direito a exclusividade, sendo mais seguro fazer uso da patente, por força das garantias conferidas pela lei, ainda que por tempo limitado.

Segundo Moran (2008), decisões e reformas da Suprema Corte no Escritório de Marcas e Patentes dos Estados Unidos (USPTO), juntamente com o sentimento antipatente na Organização Mundial da Saúde e na Organização Mundial do Comércio estão minando o valor das patentes e inclinando a balança a favor da manutenção de inovações na rota biotecnológica através de segredos industriais. Segundo Flynn (2008), a empresa *Shire Human Genetic Therapies Inc.*, subsidiária norte-americana da farmacêutica britânica Shire, está mudando sua abordagem à proteção da propriedade intelectual na aplicabilidade das patentes para segredo industrial.

### 3.4. GESTÃO DOS ATIVOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL PARA AGREGAR VALOR AO MODELO DE NEGÓCIOS

Na sociedade do conhecimento, os ativos intangíveis representam, em alguns casos, maior percentual de valor do que os tangíveis. Stewart (2002) constatou que, até os primeiros anos da década de 1980, os ativos intangíveis representavam apenas 5% do valor de mercado das organizações. Hoje, em alguns casos, esse percentual chega a 95%. Assim, o sucesso no processo de desenvolvimento (para a sociedade) e no processo competitivo (para as empresas) está relacionado à capacidade de identificar, cultivar e explorar esses ativos intangíveis, que conformam a competência essencial das corporações e das sociedades para enfrentar, resolver problemas específicos e aproveitar as oportunidades de negócios e desenvolvimento (DOSI; MARENGO, 1994).

Portanto, a capacidade de gerenciar ativos intangíveis na forma de conhecimento é vital para as empresas, uma vez que o conhecimento é um recurso fundamentalmente distinto

de outros ativos tangíveis. O conhecimento é criado e usado somente por indivíduos, não existindo uma forma palpável para expressá-lo que não seja a demonstração do conhecimento por parte das pessoas que o detêm. Gerenciar conhecimento requer habilidades e processos completamente diferentes daqueles usados para gerenciar ativos tangíveis (EDVINSON; MALONE, 1998). Assim, as empresas intensivas em conhecimento, para assegurar a competitividade, incorporam conhecimentos complementares através de fusões ou aquisições de empresas com ativos intangíveis complementares. Por exemplo, na indústria farmacêutica a lógica das fusões tem sido reunir em uma mesma empresa a competência e a propriedade de ativos intangíveis aplicados em diferentes mercados e segmentos, como antibióticos, vitaminas, imunobiológicos, entre outros (SALLES FILHO et al., 2000).

Desta forma, o capital ou ativo intelectual das empresas é a base sobre o qual se assenta sua competitividade. Esse capital intelectual se expressa tanto nos conhecimentos das empresas quanto nas suas experiências, na sua especialização e outros intangíveis, em contraposição ao capital físico e financeiro que determinavam suas condições e vantagens no processo concorrencial (KLEIN, 1998).

A gestão dos ativos intangíveis deixou de ser apenas uma maneira de se criar barreiras e impedimentos para se manter uma posição no mercado ou de acompanhar o processo para não perder os direitos da proteção. A gestão dos ativos intelectuais assegura o desenvolvimento contínuo, do controle do fluxo tecnológico da empresa, do seu diferencial competitivo e da codificação e proteção do conhecimento. A interligação entre o desenvolvimento do conhecimento como gerador de valor econômico e o aumento da importância da propriedade intelectual como forma de apropriação desse tipo de ativo leva as empresas a uma nova postura para gerenciar seus ativos, em especial no setor de biotecnologia onde os ciclos de desenvolvimento são longos e os investimentos são altos.

A gestão destes ativos proporciona proteção aos investimentos da empresa, impulsiona a inovação e protege quanto aos riscos de se permitir a utilização de tecnologias e o compartilhamento do conhecimento gerado através de parcerias, aquisições ou licenciamentos. Por outro lado, a insuficiência de conhecimento sobre o tema propriedade intelectual, a limitação financeira, contrapostos a especialização dos recursos humanos, a valoração dos ativos intangíveis ao fortalecimento dos departamentos, instituições e parcerias de pesquisa consistem em desafios a serem superados, principalmente para as pequenas empresas e *startups* que possuem uma estrutura enxuta (BUAINAIN et al., 2004; MATTIOLI; TOMA, 2009).

Assim, para não ocasionar perda dos recursos investidos em P&D, a gestão dos ativos é estratégica e poderá assegurar os direitos de exploração dos ativos protegidos e impedir que terceiros possam realizar atividades mercadológicas em um segmento de mercado por um determinado período. Dentro desta perspectiva, a empresa precisa considerar todos os seus ativos intelectuais, não somente os de propriedade industrial, mas também o *know-how*, a capacidade relacionamento com o mercado, o fluxo da informação, ou seja, deve administrar e proteger tudo o que é elemento potencial de criação de vantagem competitiva do negócio.

A empresa deve se preocupar também com acordos de confidencialidade com empregados, colaboradores, parceiros estratégicos ou fornecedores, caso estes, de alguma forma, obtenham informação essencial ao sucesso do negócio, e realizar contrato de *know-how* objetivando a manutenção do segredo do negócio sob o controle da empresa. A proteção intelectual é uma das principais estratégias de proteção das inovações e, conseqüentemente, uma vantagem competitiva, a qual se articula com a proteção do *know-how*, *lead time*, rede de relacionamentos, dentre outros.

Quando se relacionam a gestão e proteção da propriedade intelectual há diferentes componentes como estratégia de inovação. A identificação e manutenção de uma rede de parceiros é um desses componentes e diz respeito à formação de redes ou alianças estratégicas com empresas que venham a colaborar e somar no processo inovativo, em especial, em se tratando do fortalecimento de alguma competência do processo inovativo (CHESBROUGH, 2003; BUAINAIN et al., 2004; PEREIRA; KRUGLIANSKA, 2006; MATTIOLI; TOMA, 2009).

Por outro lado, os conceitos de propriedade intelectual e sua gestão, como as suas práticas, devem estar em estreita consonância com a política, cultura e estratégia da empresa, de forma que façam parte da rotina organizacional (GUO; LI-HUA, 2008; MATTIOLI; TOMA, 2009; FISCHMAN, 2010). A disponibilização de recursos humanos capacitados para o gerenciamento é outro importante componente da gestão da propriedade intelectual como estratégia de inovação. Quando a empresa dispõe de colaboradores qualificados e atualizados tanto sobre as diferentes formas de proteção de ativos e legislação vigente quanto sobre as formas de gerenciamento desses ativos, que visem auxiliar no processo inovativo, a tomada de decisão que envolve todo esse processo poderá ser mais eficiente e efetiva para a organização como um todo (GUO; LI-HUA, 2008; FISCHMAN, 2010).

Outro ponto relevante, no que diz respeito à gestão estratégica de ativos intangíveis, é o monitoramento dos registros de direito de propriedade intelectual, já que permite avaliar a extensão dos direitos outorgados e as possibilidades e oportunidades de aproveitamento

comercial da inovação protegida sem transgressão de direitos. A correta gestão permite ainda identificar os requerimentos para o aproveitamento destas oportunidades, seja em relação à qualificação da mão de obra, equipamentos, localização geográfica, natureza dos insumos e investimentos (KITCH, 1977). Conseqüentemente, a empresa, ao adotar este processo, será capaz de adotar um processo e/ou postura que possibilite realizar a avaliação de novas ideias, conhecimentos ou produtos, que poderão surgir dos próprios colaboradores da empresa, da rede de parceiros, dos clientes ou de outras fontes de informações (CHABCHOUB; NIOSI, 2005; CALDERÓN; MARTÍNEZ, 2010; CHANG; CHANG, 2010), e ainda, será possível utilizar ferramentas para a gestão do conhecimento e da propriedade intelectual, que podem auxiliar no processo de mineração de ideias, informações e conhecimentos tanto oriundos de um processo de inovação anterior como na criação de um novo (LUNA; BAESSA, 2008).

A gestão estratégica do portfólio de PI envolve ações como: (i) definição de políticas e diretrizes para PI, estabelecendo rotinas que dizem respeito à documentação e manutenção da propriedade intelectual da empresa, tratamento da informação, definição de indicadores para avaliação dos ativos e processos de inovação e gestão dos custos; (ii) monitoramento, aquisição e comercialização de registros (AMARA; LANDRY; TRAORÉ, 2008); (iii) disseminação da cultura de PI treinando e qualificando toda a equipe (GUO; LIHUA, 2008; MATTIOLI; TOMA, 2009); (iv) estruturação do departamento jurídico para atuar junto a temas específicos da gestão de intangíveis, atualizado quanto à legislação e jurisprudência em propriedade intelectual e qualificado na gestão de contratos; (v) gestão de redes de parceiros que disponibilizam conhecimento, estrutura e recursos físicos e financeiros nas diferentes esferas, como governo, empresa e universidade, e que podem ampliar as colaborações e parcerias no processo de desenvolvimento tecnológico; (vi) inteligência e tratamento da informação com coleta e análise de dados em registros de propriedade intelectual como fonte de informação tecnológica que pode ser utilizada como instrumento de identificação, monitoramento de atividades e tecnologias de empresas concorrentes e potenciais parceiros (FRANÇA, 1997; BUAINAIN et al., 2004; PEREIRA; KRUGLIANSKA, 2006; MATTIOLI; TOMA, 2009). Porém, para que a empresa obtenha êxito, é essencial mapear os custos de seu gerenciamento e, conseqüentemente, a comercialização da PI passe, então, pela adequada valoração (CHESBROUGH, 2006; MATTIOLI; TOMA, 2009).

Portanto, a gestão da propriedade intelectual confere às empresas uma forma de explorar os seus ativos intangíveis, aumentar a competitividade e obter vantagem estratégica. Caso a gestão seja eficaz, a empresa poderá conseguir a garantia dos direitos sobre os

resultados do processo inovativo, a comercialização, o licenciamento, joint ventures e outros acordos relacionados à PI (HERCOSVICI, 2007; WIPO, 2012).

#### 4. TRANSFERÊNCIA TECNOLÓGICA

Em uma economia globalizada e de competição acirrada, a evolução tecnológica e a inovação são impulsionadoras do crescimento e do desenvolvimento competitivo. Nesse sentido, os contratos de transferência tecnológica tornam-se essenciais no processo de atualização e difusão de tecnologias entre as nações, que estão em diferentes estágios de desenvolvimento.

Segundo Sampath & Roffe (2012), o processo de transferência tecnológica tem alguns aspectos particulares: (i) a tecnologia e o acesso à mesma são relevantes para o *catching up* tecnológico; (ii) a mudança tecnológica que poderá ser proporcionada pela transferência tecnológica para países em desenvolvimento não necessariamente envolve inovações disruptivas, mas sim mudanças na estrutura de produção que poderão se refletir maiores níveis de produtividade, e (iii) não obstante a existência de um grande montante de tecnologias disponíveis em domínio público, não necessariamente o acesso a tais tecnologias e a transformação dessas informações em processos de acumulação de conhecimento e inovação será algo automático ou que não demande capacidade tecnológica prévia.

Assim, o processo de troca de conhecimentos se dá através da transferência tecnológica que pode beneficiar as empresas nos países em desenvolvimento de muitas maneiras, como o aumento da competitividade nacional e internacional, a expansão das atividades empresariais e a obtenção do "aprender fazendo", resultantes da cooperação com empresas estrangeiras tecnologicamente avançadas (CALANTONE, 1990).

Por outro lado, a interface conhecimento-tecnologia tornou-se cada vez mais complexa e colaborativa. Desta forma, alianças estratégicas são realizadas através de arranjos colaborativos que envolvem trocas, compartilhamento ou desenvolvimento conjunto de produtos, tecnologias ou serviços, e cada parceiro pode contribuir com capital, tecnologia, bens específicos ou conhecimento. Uma das principais motivações para a união das empresas é o aprendizado, que implica na transferência e absorção de conhecimento dos parceiros para explorar novos conhecimentos ou explorar complementaridades (CUNHA; MELO, 2005).

No setor de biotecnologia saúde humana observa-se mais frequentemente o desenvolvimento de alianças e parcerias entre os diversos atores. As novas tecnologias

conduzem e, ao mesmo tempo, exigem uma variedade de esforços colaborativos entre as empresas e outros atores com os objetivos de aumentar o aprendizado, reduzir as incertezas inerentes e associadas a novos produtos e mercados, bem como acessar recursos complementares e conhecimento (POWELL; KOPUT; SMITHDOERR, 1996; DAHLANDER; McKELVEY, 2005).

Para as empresas de pequeno porte, uma parceria ou aliança pode ser a alternativa para superar desvantagens relacionadas ao tamanho (AUDRETSCH; FELDMAN, 2003). As pequenas empresas também necessitam de capital e de outras capacidades possuídas pelas grandes empresas, tais como: (i) *expertise* e conhecimento para lidar com questões regulatórias; (ii) competência para conduzir testes clínicos em tempo adequado; (iii) habilidade para produzir em escala e em grandes quantidades, e (iv) capacidades de distribuição e o mercado estabelecido, além de investimentos em marketing.

#### 4.1 CONCEITOS

De acordo com Leonardos (2001, p.67), sob a perspectiva da economia, a tecnologia seria um “conjunto de informações, escritas ou não, que se prestam a um fim empresarial”. Para Tigre (2013, p.74), “A tecnologia pode ser definida como conhecimento sobre técnicas, enquanto técnicas envolvem aplicações deste conhecimento em produtos, processos e métodos organizacionais”. Barbosa (2003, p.7), ratificando a noção de tecnologia como conhecimento sobre técnica, diz sobre contratos de tecnologias não patenteadas:

“Freqüentemente o que se compra não é mais técnica, um processo ou produto novo, mas os dados da experiência adquirida no uso da técnica em escala industrial. Estes dados, muito vinculados à atividade empresarial, tendem a ser secretos, na proporção que são íntimos da empresa, derivados da própria estruturação desta para o seu mercado específico. Em última análise, tais dados descrevem a própria estrutura da empresa, tal como está direcionada à produção do bem que importa ao comércio de tecnologia.”

Bozeman (2000) define a transferência tecnológica (TT) como o movimento de *know-how*, conhecimento técnico ou tecnologia de um ambiente organizacional para outro. Para Barreto (1995), a transferência de tecnologia pressupõe um processo de produção de conhecimento e transferência de informação tecnológica, porém passível de gerar novos conhecimentos em determinado contexto, sendo, portanto, indispensável à existência de pessoas que emitem e pessoas que recebem as informações, independente dos mecanismos transmissores.

Nguyen e Aoyama (2014) definiram a TT como o processo transcultural de transferência de conhecimentos técnicos, informações e *know-how* através de fronteiras organizacionais de países tecnologicamente desenvolvidos para países menos desenvolvidos tecnologicamente. O processo de TT ocorre a partir do momento em que uma invenção ou inovação pode ser compartilhada entre diferentes organizações, sejam elas privadas ou públicas. A tecnologia produzida ao ser comercializada deve gerar um impacto econômico favorável às partes envolvidas (BRAGA JR; PIO; ANTUNES, 2009).

Segundo Assafim (2013), a transferência de tecnologia consiste em um fenômeno constituído das operações de aquisição e de disponibilidade, estando presente a figura do Controlador da Tecnologia, ou seja, a parte que detém a tecnologia e está disposta a cedê-la, ou licenciá-la, para o Dependente de uma tecnologia que, por sua vez, não possui acesso a tal tecnologia e, portanto, tem a necessidade de adquiri-la.

O receptor adquire uma tecnologia que pode melhorar sua competitividade, atrair novos clientes, complementar seus recursos, já a concedente terá direito a receber *royalties* pela tecnologia transferida obtendo rentabilidade por uma tecnologia não explorada, e ainda sem correr riscos de entrar em novos mercados. Assim, a realização da transferência tecnológica e a proteção dos conhecimentos a serem transferidos se dão através da celebração de um contrato que garante os direitos e deveres das partes envolvidas.

Para o INPI, órgão responsável por regular os direitos de propriedade industrial em território nacional, a transferência de tecnologia pode ser definida como uma negociação econômica e comercial que deve atender a determinados preceitos legais e promover o progresso da empresa receptora eo desenvolvimento dos países (INPI, 2019). O contrato de TT assegura o comprometimento entre as partes envolvidas, formalizado em um documento em que estejam explicitadas as condições econômicas de transação e os aspectos de caráter técnico.

Veiga (2017) define a transferência tecnológica como a transmissão ou intercâmbio entre dois ou mais sujeitos, que pode ser: a capacitação tecnológica, o aperfeiçoamento técnico de um processo produtivo ou de um produto, a introdução de uma técnica nova de produção, formalizados por meio de um contrato e recompensados por meio de pagamento de *royalties*. Leonardos (2001) destaca quatro benefícios da aquisição externa de tecnologias: (i) o preço, que, ao contrário do desenvolvimento interno da tecnologia, pode ser fixado e, portanto, diminuiria de maneira substancial os riscos do adquirente da tecnologia; (ii) o tempo, através de uma maior velocidade na absorção de uma tecnologia adquirida em comparação com uma tecnologia desenvolvida internamente, que pode levar de poucos meses até anos de

desenvolvimento ou aprimoramento para utilização; (iii) a certeza dos resultados esperados, ou seja, o fato de que tal tecnologia tem sua eficácia comprovada e que dificilmente revelará fracasso, frustrando os investimentos realizados, e (iv) a possibilidade de substituir a tecnologia em um menor tempo, haja vista a não ser necessário amortizar eventuais custos com o desenvolvimento interno de tecnologias. Entretanto, há uma curva de aprendizado, absorção, assimilação, reprodução e criação do *modus operandi* das organizações para sistematizar o processo de aprendizado, incluindo o de armazenar, compartilhar conhecimento e mobilizar recursos.

#### 4.2 MODALIDADES DE CONTRATOS

Segundo Di Blasi (2010), os contratos são acordos verbais ou expressos que têm por objetivo o desenvolvimento de inovações tecnológicas, a exploração temporária dos direitos de propriedade industrial ou outros bens jurídicos imateriais de natureza tecnológica, bem como os conhecimentos técnicos para terceiros e podem ser classificados como contratos de transferência tecnológica amparados em direitos de propriedade industrial e contratos não amparados em direito de propriedade industrial (Quadro 3).

**Quadro 3. Modalidades de contratos de transferência tecnológica**

<b>Direitos de PI</b>	<b>Modalidades</b>	<b>Especificidades</b>
Contratos de transferência tecnológica amparados em direitos de PI	Exploração de patente e desenho industrial	São aqueles em que o titular de uma invenção tecnológica, objeto de pedido de patente ou patente, outorga a um terceiro o direito de utilizá-la ou explorá-la temporariamente e necessariamente, em contrapartida ao recebimento de uma remuneração, sem implicar a efetiva transferência do domínio do pedido ou da patente. O licenciamento de patentes pode incluir em seu bojo outras formas de direito de propriedade industrial, tal como a exploração dos desenhos industriais
	Uso de marca ou contrato de licenciamento de tecnologia	São os acordos bilaterais que outorgam direito de exploração das marcas por um determinado período, em contrapartida ao recebimento de uma remuneração, sem implicar na efetiva transferência do domínio da marca.
Contratos de transferência tecnológica não amparados em direitos de PI	Fornecimento de tecnologia	Ajuste que regula a outorga de uso dos conhecimentos técnicos, dados e informações que não são amparados por patentes ou pela

		proteção ao desenho industrial, para exploração temporária desses conhecimentos – e, em contrapartida, ao recebimento de remuneração, sem que haja necessariamente a transmissão do domínio.
--	--	--

Fonte: Lauer (2016).

De acordo com Silva (2016) existem três maneiras de formalizar os contratos de transferência tecnológica: (i) contratos de cessão, que compreendem a transferência de titularidade do direito de propriedade intelectual; (ii) contratos de licenciamento, que compreendem o licenciamento e o uso do direito de propriedade intelectual, de forma exclusiva ou não, e (iii) contrato de transferência de tecnologia, que compreende o fornecimento de informações não amparadas por direitos de propriedade industrial e serviços de assistência.

Veiga (2017) classifica os tipos de contratos em: (i) cessão, refere-se à transferência de titularidade de patente, marca, desenho industrial; (ii) licenciamento, refere-se ao uso de direitos de PI; (iii) assistência técnica; (iv) fornecimento de tecnologia (*know-how*), e (v) franquias empresariais.

Para Muraro (2018), os contratos de TT são: (i) contrato de cessão de PI, que compreende a transferência da titularidade, se desenvolvido em parceria com a empresa pode haver ganho econômico (acordo prévio); (ii) contrato de licenciamento de PI, refere-se ao direito de uso e exploração, podendo ser exclusivo ou não e possui tempo e condições bem definidas, e (iii) contrato de transferência tecnológica *stricto sensu*, ou seja, quando o objeto do contrato não é passível de proteção pela propriedade industrial. Este tipo de transferência abrange o fornecimento de informações, que é a aquisição de *know-how* por parte da contratante, e a prestação de serviços de assistência técnica e científica, ou seja, obtenção de técnicas para elaborar projetos e estudos e a prestação de serviços técnicos especializados.

A legislação brasileira determina que no INPI, órgão responsável pela execução das normas que regulam a propriedade industrial, seja feito o registro de contratos (averbação) que impliquem em transferência de tecnologia, bem como os contratos de franquia e outros similares, como requisito para produzir efeitos perante terceiros, além de ser condição para a remessa ao exterior dos pagamentos neles previstos e suas respectivas dedutibilidades fiscais.

De acordo com o INPI existem os seguintes tipos de contratos de transferência de tecnologia (INPI, 2019): (i) os que envolvem o licenciamento de propriedade industrial (marcas, patentes, desenhos industriais e topografia de circuitos integrados); (ii) aquisição de conhecimento tecnológico através do fornecimento de tecnologia (*know-how*); (iii) prestação

de serviços de assistência técnica e científica (SAT); (iv) franquias, e (v) licença compulsória para exploração de patente. No Brasil, os contratos de transferência de tecnologia e os contratos de prestação de serviços de assistência técnica e científica envolvem, necessariamente, a aquisição e a efetiva absorção, pela empresa contratante, dos conhecimentos e técnicas fornecidos pela empresa contratada, desde que não amparados por outros direitos de propriedade industrial, como marcas e patentes. Isto porque o INPI não considera o *know-how*<sup>3</sup> como um direito de propriedade, não sendo possível sua licença, mas tão somente sua transferência como em uma compra e venda, onde a empresa contratante adquire a tecnologia transferida. Este contrato visa à transferência a outra pessoa, durante prazo determinado, de conhecimento, técnicas ou processos de fabricação não patenteados.

Alguns serviços técnicos são dispensados de registro no INPI, por não implicarem em transferência de tecnologia, tais como as consultorias nas áreas financeira, comercial e jurídica, conforme descrito na Resolução/INPI 156/2015. Os contratos de franquia destinam-se à concessão temporária de modelo de negócio que envolva uso de marcas e/ou exploração de patentes, prestação de serviços de assistência técnica, combinadamente ou não, com qualquer outra modalidade de transferência de tecnologia necessária à consecução de seu objetivo (INPI, 2018).

No quadro 4 estão caracterizados os tipos de contratos considerando a base conceitual sobre contratos e transferência de tecnologia, bem como aqueles que devem ser averbados e/ou registrados no INPI.

**Quadro 4. Tipos de contratos de transferência tecnológica**

<b>Tipo de Contrato</b>	<b>Objeto</b>	<b>Forma de Transferência de Tecnologia</b>	<b>Definição</b>
Licenciamento e Cessão de Propriedade Industrial	Marcas	Licença de Uso de Marca (UM)	O contrato se destina a autorizar o uso efetivo, por terceiros, de marca regularmente depositada ou registrada no INPI, devendo respeitar o disposto nos Artigos 139, 140 e 141 da Lei n. 9.279/96.
		Cessão de Marca (CM)	Contratos que objetivam a cessão de marca registrada ou do pedido de registro depositado no INPI, implicando

<sup>3</sup>O *know-how* é o corpo de conhecimentos, técnicos e de outra natureza, necessários para dar a uma empresa acesso, manutenção ou vantagem no seu próprio mercado. Esta vantagem poderia ser obtida por outras formas: concentração de meios financeiros, situação legal privilegiada, capacitação dos dirigentes, acesso a fontes de matérias primas, poder político, etc. (BARBOSA, 2007).

			na transferência de titularidade, devendo respeitar o disposto nos Artigos 134 a 138 da Lei n. 9.279/96.
	Patentes	Licença para Exploração de Patentes (EP)	Contratos que objetivam a licença para exploração da patente ou do pedido de patente depositado no INPI pelo titular da patente ou pelo depositante, devendo respeitar o disposto nos Artigos 61, 62 e 63 da Lei n. 9.279/96.
		Cessão de Patente (CP)	Contratos que objetivam a cessão da patente ou do pedido de patente depositado no INPI, implicando na transferência de titularidade, devendo respeitar o disposto nos Artigo 58 e 59 da Lei n. 9.279/96.
		Licença Compulsória de Patente	Exploração efetiva, por terceiros, do objeto de patente regularmente concedida pelo INPI, identificando direito de propriedade industrial, devendo respeitar o disposto nos artigos 68 a 74 da Lei nº 9.279/1996, além do Decreto nº 3.201, de 06/10/1999 e do Decreto nº 4.830, de 04/09/2003.
	Desenho industrial	Licença para Exploração de Desenho Industrial (EDI)	Contratos que objetivam a licença de exploração de desenho industrial registrado e/ou pedido depositado no INPI, devendo respeitar o disposto no Artigo 121 da Lei n. 9.279/96.
		Cessão de Desenho Industrial (CDI)	Contratos que objetivam a cessão do desenho industrial ou do pedido de desenho industrial depositado no INPI, implicando na transferência de titularidade, devendo respeitar o disposto no Artigo 121 da Lei n. 9.279/96.
	Topografia de circuitos integrados	Licença de Topografia de Circuito Integrado (LTCI)	Contratos que objetivam a licença para exploração de topografia de circuito integrado registrado no INPI pelo titular do registro, devendo respeitar o disposto nos Artigos 44 a 46 da Lei nº 11.484, de 31 de maio de 2007.
		Cessão de Topografia de Circuito Integrado (CTCI)	Contratos que objetivam a cessão de topografia de circuito integrado registrado no INPI, implicando na transferência de titularidade e podendo a cessão ser total ou parcial, devendo respeitar o disposto nos Artigos 41 a 43 da Lei nº 11.484/2007.
		Licença Compulsória de Topografia de Circuito Integrado	Contratos que objetivam uma suspensão temporária do direito de exclusividade do titular de um pedido ou registro de topografia de circuito integrado depositado ou registrado no INPI, devendo respeitar o disposto nos Artigos 47 a 54 da Lei nº 11.484/2007.

Fornecimento de Tecnologia (FT)	<i>Know-how</i> Transferência Tecnológica <i>Stricto Sensu</i>	Fornecimento de Tecnologia	Tem por finalidade a aquisição de conhecimentos e de técnicas não amparados por direito de propriedade industrial deve compreender o conjunto de informação e dados técnicos para permitir a fabricação dos produtos e/ou processos não amparados nos DPI.
Prestação de Serviços de Assistência Técnica e Científica (SAT)	Serviços que impliquem transferência de tecnologia	Transferência Tecnológica <i>Stricto Sensu</i>	Estipulam as condições de obtenção de técnicas, métodos de planejamento e programação, bem como pesquisas, estudos e projetos destinados à execução ou prestação de serviços especializados quando relacionados à atividade fim da empresa, assim como os serviços prestados em equipamentos e/ou máquinas no exterior, quando acompanhados por técnico brasileiro e/ou gerarem qualquer tipo de documento, como por exemplo, relatório.
Franquia (FRA)	Modelo de negócio	Concessão temporária	Destinam-se à concessão temporária de modelo de negócio que envolva uso de marcas e/ou exploração de patentes, prestação de serviços de assistência técnica, combinadamente ou não, com qualquer outra modalidade de transferência de tecnologia necessária à consecução do objetivo. Deverão indicar o(s) número(s) do(s) pedido(s) e/ou registro(s) dos direitos de propriedade industrial depositados no INPI, a descrição detalhada da franquia e a descrição geral do negócio.

Fonte: Junior 79r. (2019).

#### 4.3 ACORDOS ENVOLVENDO EMPRESAS DE BIOTECNOLOGIA

Os desafios enfrentados pelas organizações contemporâneas têm incentivado a formulação de alianças e parcerias entre as organizações, no contexto nacional e internacional, especialmente empresas que fazem uso intensivo do conhecimento, como as empresas de biotecnologia (POWELL; KOPUT; SMITH-DOERR, 1996).

Como as empresas de biotecnologia do segmento de saúde humana tendem a estabelecer relações de cooperação com grandes empresas, é muito comum a assinatura de contratos entre elas, que podem ser divididos entre aqueles relacionados à P&D e não relacionados à P&D. Este segundo tipo envolve acordos de marketing, produção, distribuição e *joint-venture*. Assim, os arranjos colaborativos podem ocorrer, com maior frequência,

entre grandes empresas farmacêuticas e pequenas e médias empresas de biotecnologia que estão desenvolvendo produtos farmacêuticos. Entretanto, as empresas de biotecnologia, independente do porte, podem realizar parcerias estratégicas de pesquisa e estabelecer relacionamentos com outras semelhantes, com cientistas envolvidos com essas empresas ou atuantes no setor, com universidades e institutos de pesquisa, e com grandes empresas de outros setores, por exemplo, químico (AUDRETSCH; FELDMAN, 2003).

As pequenas empresas ou *startups* podem fazer contratos de licenciamento ou cessão tecnológica. As licenças conferem o direito de produzir ou comercializar produtos específicos derivados de biotecnologia ou direito de utilizar uma tecnologia. Pode correr de modo exclusivo ou não exclusivo, com o licenciador recebendo *royalties* pela cessão de direitos (PREVEZER; TOKER, 1996). Quando autorizada a exploração de certa patente, há situações em que o licenciador se obriga a fornecer toda a tecnologia e *expertise* necessárias à adequada exploração da patente. Isso implica dizer que, na espécie contratual, poderá haver valores referentes à contraprestação paga pela exploração da patente e valores outros, referentes ao fornecimento de tecnologia ou *know-how* eventualmente necessário ao seu uso adequado, a depender da forma com foi feita a licença.

No caso da indústria farmacêutica, intensiva em pesquisa e desenvolvimento, o controle dos ativos intangíveis vinculados ao processo de inovação, especialmente patentes, é de extrema importância, já que são empregados muitos recursos no processo de descoberta de um princípio ativo. Ademais, a indústria farmacêutica é caracterizada pelo alto dinamismo e capacidade de globalização, sendo uma organização baseada em conhecimento e alta tecnologia (PISANO, 1997).

A biotecnologia é uma área que oferece oportunidades e incentivos à formação de parcerias e alianças (Quadro 5).

#### Quadro 5. Acordos colaborativos em biotecnologia

Tipo de acordo	Descrição	Parceiros
Pesquisa e Desenvolvimento	Empresa de biotecnologia desenvolve programa de pesquisa com outra organização com um objetivo específico.	Empresas de biotecnologia, empresas farmacêuticas, institutos de pesquisa, laboratórios universitários.
Venture Capital Investidor	Obtenção de recursos de fundos de investimento ou fundos governamentais.	Empresas de venture capital, agências públicas de fomento.

Testes Clínicos / Avaliação	Empresa de biotecnologia possui parceiro para conduzir testes clínicos e avaliação do produto, de acordo com as agências regulatórias.	Hospitais, empresas especializadas em testes clínicos.
Manufatura	Empresa de biotecnologia subcontrata parceiro para produção de seu produto.	Empresas farmacêuticas, empresas químicas.
Licenciamento / Comercialização	Empresa de biotecnologia licencia nova ideia para a comercialização.	Empresas farmacêuticas.
Aquisição de Direitos	Empresa de biotecnologia adquire direitos de nova ideia ou patente.	Universidades.
Suprimentos / Distribuição	Acordos para receber materiais ou fornecer produtos para distribuidores.	Grandes empresas químicas e farmacêuticas.
Investimento / <i>Joint Venture</i>	Empresa investe capital financeiro, capital humano ou capital científico.	Outras empresas de biotecnologia.
Acordos Complexos	Acordos que envolvem mais de um acordo dos listados anteriormente.	Qualquer parceiro, exceto empresas de venture capital.

Fonte: Powell, Koput e Smith-Doerr (1996).

As negociações envolvendo propriedade intelectual são, na maioria das vezes, sigilosas, as partes normalmente assinam acordos de confidencialidade para seguir com as negociações. Nesta etapa são definidas questões da transferência da titularidade (cessão ou licenciamento), exclusividade ou não de fornecimento da tecnologia, assistência técnica, o território onde se dará a exploração dos direitos, por quanto tempo, a vigência da PI, a remuneração pela exclusividade de mercado conferida pela PI e ainda questões relativas aos tramites no INPI e auditorias.

O contrato de licenciamento é um tipo de negociação que se apóia na concessão de licenças de uso da tecnologia protegida por patente mediante o pagamento ao titular. Estes contratos são remunerados em três etapas, uma quando as partes assinam o contrato, chamada de *up front*, que é um adiantamento ou taxa inicial em que as partes negociam; outra chamada de *milestones*, que são marcos críticos de entregas do processo de transferência tecnológica onde as partes combinam uma remuneração mediante o alcance das metas; e a última chamada de *royalties*, que correspondem à remuneração decorrente do uso, fruição e exploração de alguns direitos.

Para Rasmussen e colaboradores (2006), há diversas formas que podem ser consideradas para o pagamento (remuneração) de um contrato de licenciamento e TT: (i)

pagamento de uma quantia única (*single lump sum payment* ou *paid-up license*); (ii) pagamento único por um período determinado de tempo (*single payment for time*); (iii) pagamento fixo por unidade ou tecnologia vendida (*fixed fee per sold unit*); (iv) percentual cobrado sobre a receita de vendas ou da utilização de uma determinada tecnologia (*royalties* ou *pure royalty licenses*); (v) taxa inicial ou pagamento antecipado (*up-front payment* ou *up-front fee*); (vi) pagamento mínimo anual (*minimum annual payment*); (vii) pagamento por estágios de desenvolvimento (*stage payments* ou *milestone payments*); (viii) contrato com opções de pagamentos variados (*option agreements* ou *options payments*); (ix) pagamento de multas por demora no desenvolvimento ou na exploração comercial (*late payment penalties*); (x) taxa final ou pagamento final (*termination fees* ou *kill fees*); (xi) pagamento por sublicença (*sublicensing payments*), e (xii) pagamento com capital (ou participação societária) da empresa (*equity payments*). Comumente, o termo *royalty* tem sido utilizado para representar a remuneração (resultados financeiros/receita) obtida pela exploração comercial dos direitos de PI. Nos contratos, geralmente, são utilizados um mix das formas de pagamentos possíveis, em função do estágio de desenvolvimento da tecnologia e do potencial de geração de receita pelo uso do invento (BRAY; LEE, 2000).

Segundo o Art.22 da Lei no. 4.506.64 (BRASIL, 1964a):

Art. 22. Serão classificados como *royalties* os rendimentos de qualquer espécie decorrentes do uso, fruição, exploração de direitos, tais como: a) direito de colher ou extrair recursos vegetais, inclusive florestais; b) direito de pesquisar e extrair recursos minerais; c) uso ou exploração de invenções, processos e fórmulas de fabricação e de marcas de indústria e comércio; d) exploração de direitos autorais, salvo quando percebidos pelo autor ou criador do bem ou obra.

Às empresas farmacêuticas não interessa pagar altas quantias de *up front*, preferindo atrelar pagamentos ao alcance de determinadas metas e deixando a parte mais substancial para ser paga através de *royalties*, quando o produto já estiver no mercado (VILLIGER; BOGDAN, 2009). Entretanto, as pequenas empresas e *startups* precisam receber tanto o *up front* quanto o *milestones*, como maneira de obter um capital para alavancar suas atividades e até mesmo investir no desenvolvimento de outras tecnologias. Ademais, a relação entre uma *startup* e uma grande empresa farmacêutica envolve acesso à expertise e ao *know-how* do parceiro, já que ao contrário das *startups*, as *big pharma* contam com equipes especializadas e profundo conhecimento em aspectos do negócio, tais como os testes em larga escala, questões regulatórias, escalonamento da produção, marketing e vendas em âmbito global (VILLIGER;BOGDAN,2009).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A velocidade e transparência das informações, as mudanças tecnológicas e a acirrada concorrência levam as organizações a definirem estratégias cada vez mais robustas que combinem seus ativos tangíveis e intangíveis para que possam manter sua competitividade e sustentabilidade. Os setores de fronteira tecnológica onde complexidade e custos da inovação são elevados, como as indústrias farmacêuticas possuem dificuldades para cobrir todo o espectro de conhecimento necessário no desenvolvimento de um novo produto. Por esta razão, para assegurar sua competitividade e estabelecer complementaridades entre suas habilidades e conhecimentos essenciais, estas empresas buscam cada vez mais realizar parcerias, fazer fusões ou aquisições com pequenas empresas e *startups*, ou adquirir tecnologias por meio de licenciamento ou cessão tecnológica.

Assim, a gestão da propriedade intelectual e de seus ativos precisa ser particularmente eficaz, ou seja, a proteção, o desenvolvimento e a exploração dos ativos da propriedade intelectual necessitam estar inseridos na estratégia organizacional, pois quando gerenciada de forma adequada, a propriedade intelectual é fonte de crescimento empresarial. Portanto, diante de um acelerado processo de inovação e intensa competição entre mercados e organizações, a estratégia de proteção dos ativos intelectuais torna-se fundamental tanto para dar segurança ao inovador/detentor de se apropriar, articular com outras empresas para explorar a tecnologia desenvolvida quanto para complementar seus conhecimentos. Segundo Buainain & Carvalho (2000), quando a proteção à propriedade intelectual é forte, o inovador/detentor dos direitos proprietários fica em uma posição privilegiada para explorá-los. Já quando a proteção é fraca, a gestão dos intangíveis deve valorizar estratégias que reduzam os riscos de imitação pelos concorrentes, como assistência técnica, distribuição e comercialização dos ativos e ainda utilizar outros mecanismos de proteção (*know-how*, *lead time*, entre outros).

Por outro lado, percebe-se uma lacuna de conhecimento sobre o tema propriedade intelectual e recursos humanos qualificados para lidar com os processos, bem como para adotar estratégias de proteção dos ativos intelectuais de forma a ampliar o tempo de proteção para exploração e, conseqüentemente, o valor dos ativos. Por esta razão, a escolha do tema deste trabalho obedeceu a critérios intrínsecos da pesquisadora, ligados à necessidade de se aprofundar no processo de conhecimento sobre propriedade intelectual e sobre o setor de biotecnologia. Além disso, foram considerados aspectos de afinidade de atividades profissionais no desenvolvimento de processos que pudessem contribuir para ampliar o

conhecimento de pequenas empresas e *startups* acerca do uso de estratégias de proteção dos seus ativos intelectuais.

### 5.1. CARACTERÍSTICAS DAS *STARTUPS* E O ESTÁGIO DE DESENVOLVIMENTO DE SUAS TECNOLOGIAS

As entrevistas foram realizadas com seis *startups* participantes do programa Printer Bio do Sebrae. Destas, três haviam acabado de ingressar no Programa e três já haviam participado de um ciclo de desenvolvimento e capacitação de oito meses, o que permitiu concretizarem negócios de comercialização e transferência de suas tecnologias.

No Printer, a avaliação da maturidade das *startups* participantes é feita com base em indicadores de quatro pilares fundamentais ao desenvolvimento de empresas globais: gestão, inovação, internacionalização e empreendedorismo. Na dimensão inovação, a maturidade tecnológica é mensurada pelo *Technology Readiness Level* (TRL) associado a uma adaptação do *Innovation Readiness Level* (IRL). No pilar internacionalização são usados métodos desenvolvidos pela equipe técnica do Sebrae, com mais de 25 anos de experiência em processos de internacionalização, e baseados em metodologias consagradas como o Modelo Uppsala, a teoria dos *networks*, fenômeno *Born Global*. Já no pilar gestão são avaliados indicadores e metodologias de *World Class Companies* e, por fim, no pilar empreendedorismo, a metodologia da UNCTAD, que avalia as características comportamentais do empreendedor, é utilizada.

A análise dos ciclos de vida da inovação e a determinação dos níveis de maturidade tecnológica são fatores essenciais para a competitividade empresarial em empresas de base tecnológica, pois o risco associado à inovação depende fortemente do nível de maturidade das tecnologias. Por esta razão, o Sebrae avalia o nível de desenvolvimento da tecnologia e sua maturidade para desenvolver processos de inovação, para assim, ofertar soluções customizadas às necessidades de desenvolvimento de cada empresa.

A pesquisa realizada com as empresas (Apêndice A) objetivou entender a lacuna de conhecimento e entendimento que os empresários /cientistas possuíam sobre propriedade industrial e seu processo de gestão, analisar suas estratégias de proteção e verificar o nível de conhecimento sobre os requisitos de análise de decisão de investimentos por parte de fundos de investimentos e grandes empresas. Assim, compreender se o nível de desconhecimento sobre as questões relacionadas à propriedade industrial faz com que o empresário/cientista perca oportunidades.

Através de entrevistas com fundos de investimentos (Apêndice B) e grandes empresas (Apêndice C), foram verificados os critérios de decisão de investimento por parte desses atores e se o uso de estratégias de proteção e apropriação de ativos de propriedade industrial seriam condições cruciais no seu processo decisório. As entrevistas foram realizadas diretamente com os diretores e gestores que atuam no processo decisório de investimentos, o que permitiu a sustentação de um debate conceitual e com base em práticas de mercado.

Foram entrevistadas seis *startups*, dois fundos de investimento e uma grande empresa farmacêutica. As *startups* entrevistadas desenvolvem tecnologias voltadas para a saúde humana na rota biotecnológica. O perfil destas empresas e seu estágio de desenvolvimento na época das entrevistas, ou seja, início do ano de 2019, pode ser resumido no quadro 6.

#### Quadro 6. Características das *startups* e estágio de desenvolvimento de suas tecnologias

Empresa A	<i>Spin-off</i> acadêmica fundada em 2007 é uma empresa de base tecnológica que desenvolve formulação de medicamentos e busca atuar na transposição da escala de pesquisa para a escala industrial. Utilizados os mecanismos legais da Lei do Bem e da Lei de Inovação e reconhece e entende o valor da propriedade intelectual, já que o seu modelo de negócios é de uma <i>CRO</i> , ou seja, a empresa comercializa suas tecnologias através de licenciamentos nos mercados nacional e internacional. Está em processo de desenvolvimento de mais de uma tecnologia, mas a tecnologia analisada no decorrer da entrevista está no estágio TRL 8.
Empresa B	A <i>startup</i> possui duas tecnologias para combate a infecção na área hospitalar. O modelo de negócios está fortemente ancorado na cooperação acadêmica. Possui uma boa capacidade de inovação e conhecimento sobre os requisitos legais do produto. O depósito da patente foi realizado pelo NIT da Universidade e a empresa não possui controle conhecimento sobre o processo da proteção dos ativos intangíveis. A tecnologia está no estágio TRL 5.
Empresa C	Fundada em 2009 por cientistas, apresenta boa capacidade organizacional de inovação, buscando desenvolver tecnologias disruptivas para levar ao mercado. A tecnologia de sequenciamento genético, inteligência artificial para diagnósticos está no estágio TRL 7. No entanto, a empresa adotou um modelo de negócios de venda de P&D e, apesar de entender que a propriedade intelectual é importante, optou pela comercialização de <i>know-how</i> aplicado a uma solução demandada por um cliente. A empresa está no processo de desenvolvimento de mais de uma tecnologia.
Empresa D	Trata-se de uma empresa nascente, em fase de construção de projetos, vinculados fortemente à pesquisa. A empresa é formada por cientistas com o objetivo de desenvolver tecnologias para diagnósticos de câncer, a única patente da empresa foi depositada pelo NIT, a empresa possui pouco conhecimento sobre as diversas formas de proteção dos ativos intelectuais ou das vantagens da utilização da informação tecnológica através da prospecção. A tecnologia está no estágio TRL 5.
Empresa E	Empresa nascente, formada por cientistas, é focada no desenvolvimento de nanopartículas para o câncer. A tecnologia está no estágio TRL 4. A empresa ainda está em fase de definição do seu modelo de negócios e estratégias que irá adotar para comercializar suas tecnologias, possui pouco conhecimento acerca da propriedade intelectual e dos aspectos regulatórios que envolvem sua tecnologia. No momento, está fortemente concentrada no desenvolvimento do seu MVP- <i>Minimum Value Product</i> .

Empresa F	Fundada em 2001 com o objetivo de coordenar o ingresso de medicamentos na América Latina. Em 2013 iniciou suas atividades de desenvolvimento de produtos e tecnologias próprias. Atualmente, atua no desenvolvimento de tecnologias para doenças como câncer, diabetes e asma. Possui outras tecnologias ligadas a atividades agrícolas. Os sócios possuem larga experiência na comercialização de várias tecnologias, mas costumam tercerizar o processo de proteção dos ativos intelectuais e desconhecem todas as possibilidades de proteção, usualmente trabalham com patentes e marcas. As tecnologias que estão desenvolvendo estão no estágio TRL6.
-----------	--

Fonte: Elaboração própria.

Percebe-se ainda muito pouco conhecimento, por parte dos empreendedores, não apenas da relevância da propriedade industrial no processo de inovação, mas dos trâmites objetivos para a proteção de um invento. Há um desconhecimento sobre os requisitos e processos de depósito de um pedido de patente, além de processos de transferência ou cessão das tecnologias desenvolvidas em conjunto, ou não, com universidades ou outros parceiros.

Cerca de 80% dos pequenos negócios de biotecnologia ou *startups* possuem mais de um produto advindo de uma mesma tecnologia, ou seja, uma plataforma tecnológica, e, em sua maioria, estes empresários / cientistas não percebem este diferencial competitivo. Além disso, observou-se também que não há uma clara estratégia de proteção para os produtos ou processos desenvolvidos. Estes dados geram um impacto direto na inserção das tecnologias e/ou plataformas no mercado. A utilização de estratégias adequadas na proteção destas tecnologias parece ter uma relação direta com o seu desempenho e valor percebidos pelo mercado, em uma etapa seguinte – a de comercialização.

Os dois fundos entrevistados concentram seus investimentos em tecnologias com um ciclo de desenvolvimento mais curto e de menor risco. Normalmente, ou prioritariamente, diluem seus riscos formando um *pipeline* de tecnologias com estágios de desenvolvimento mais avançados ou de menor risco, ou seja, quando investem em biotecnologia é na proporção de um projeto em cada 10 de outros setores.

## 5.2 O CONHECIMENTO E A PERCEPÇÃO DAS *STARTUPS* SOBRE PROPRIEDADE INTELECTUAL

Segundo Buainain e colaboradores (2004), o entendimento da propriedade intelectual se faz necessário para dar proteção e facilitar a valorização econômica dos ativos, em especial os intangíveis, nas empresas, além de ser condição essencial para o funcionamento eficaz da economia contemporânea onde os ativos intangíveis atuam como propulsores do crescimento e desenvolvimento econômico e social. Entretanto, para as *startups* entrevistadas, apesar da

propriedade intelectual ser extremamente relevante para proteger suas invenções e garantir seus direitos sobre o valor gerado por estes bens, percebeu-se uma grande lacuna de conhecimento acerca dos ativos intelectuais e do uso de estratégias de proteção em seus modelos de negócios.

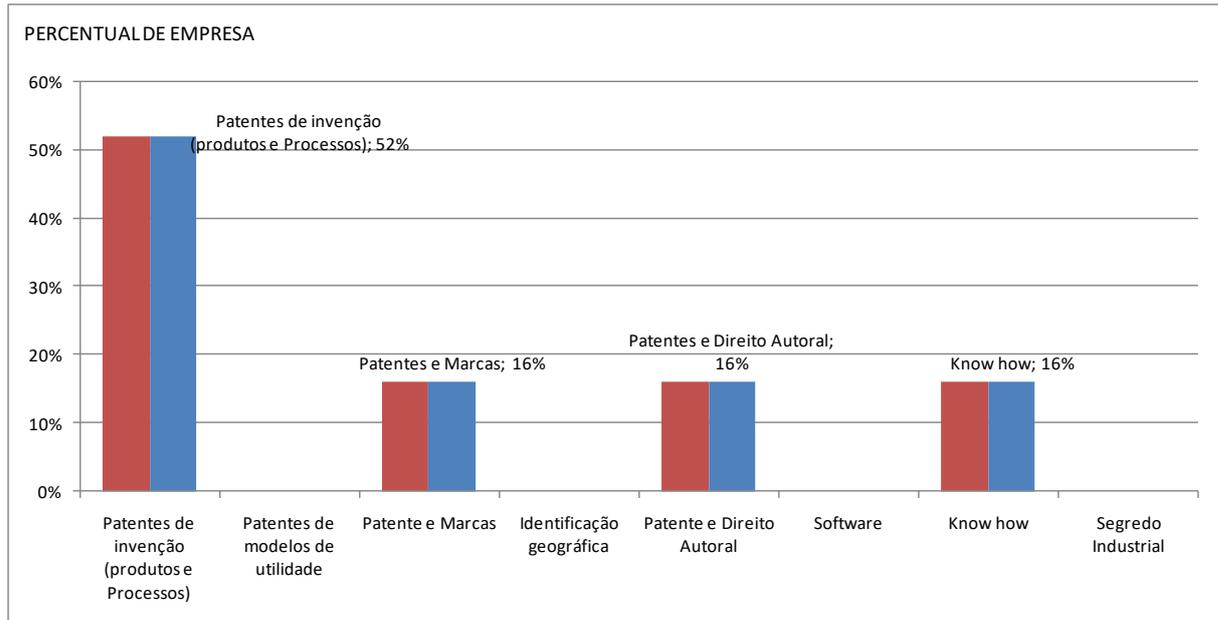
As empresas reconhecem que a proteção da propriedade intelectual é um dos elos entre a geração e a apropriação do conhecimento, ou seja, é a forma segura de proteger suas invenções. Apesar disso, 80 % delas afirmam ter apenas razoável conhecimento sobre o tema e 20% afirmam ter pouco conhecimento. A percepção das empresas está resumida no quadro 7.

#### **Quadro7. Percepção das *startups* sobre propriedade intelectual**

Empresa A	A propriedade intelectual para a biotecnologia vermelha é crucial. Como os investimentos são altos, a forma de se obter valor e poder comercializar a tecnologia é protegendo-a, mas uso apenas o ativo patente, não conheço todos os ativos e suas dimensões estratégicas.
EmpresaB	Propriedade intelectual é muito importante, mas não conheço os processos. Temos uma patente que foi depositada pela Universidade, estamos em processo de transferência para a empresa.
Empresa C	Entendo que a propriedade intelectual é importante, mas adoto um modelo de negócios de comercialização de <i>know-how</i> aplicado à solução de uma demanda específica do cliente. É muito difícil fazer engenharia reversa das tecnologias que desenvolvo, portanto, não deposito patentes.
Empresa D	Decidi patentear intuitivamente, pois gostaria de fazer um artigo, mas conheço muito pouco sobre o processo de proteção.
Empresa E	A propriedade intelectual é muito importante, mas não priorizo este processo. No momento, estou concentrado no desenvolvimento da tecnologia.
Empresa F	Propriedade intelectual é muito importante, deposito todas as patentes das invenções da empresa, mas não conheço o processo e terceirizo tudo.

Fonte: Elaboração própria.

Portanto, apesar do entendimento de que a proteção dos ativos intelectuais é de grande relevância para o setor, a lacuna de conhecimento acerca de todas as formas e processos de proteção é significativa. Isto é confirmado quando se observa que 52% das empresas utilizam apenas uma forma de proteção, a patente, 16% utilizam marca e patente, 16% utilizam patente e direito autoral e as outras 16% utilizam somente o *know-how* (Figura 9). Algumas vezes, para que a proteção seja suficiente, é preciso uma combinação de duas ou mais formas de registros, que deverão estar em consonância com os mais variados aspectos da empresa, desde como serão comercializados até como os resultados são visualizados pelos gestores.



**Figura 9. Formas de proteção dos ativos intelectuais utilizadas pelas startups.**

Fonte: Elaboração própria.

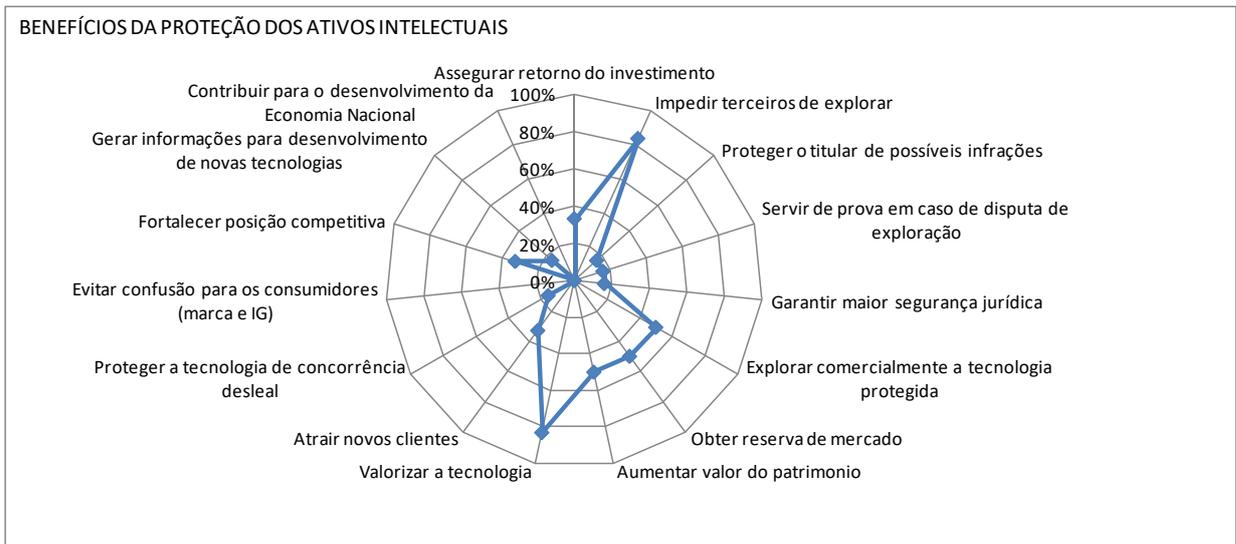
Assim, é fundamental a incorporação das estratégias de proteção dos ativos em estreito alinhamento com o modelo de negócios que as empresas definirem. O uso de uma ou mais formas de proteção possibilitará que as *startups* possam ser remuneradas pelo esforço e riscos assumidos ao longo do processo de desenvolvimento da tecnologia, além de gerar estímulos para alavancar a inovação e o crescimento econômico da organização.

Ademais, para que a organização alcance os seus objetivos de forma satisfatória e consiga obter um valor pelos seus ativos, a proteção e sua gestão devem estar incorporados na cultura, na estratégia e na política organizacional das empresas. Porém, percebe-se que, apesar das empresas reconhecerem que o uso destas estratégias pode contribuir para aumentar o valor da tecnologia e o patrimônio das empresas, não sabem como fazê-lo e nunca pararam para pensar nesta questão. Os modelos de negócios são criados sem que se incorpore o uso de estratégias de proteção de ativos que poderiam aumentar o valor das tecnologias ou o seu tempo de exploração, como, por exemplo, ocorre na indústria farmacêutica, que combina vários ativos e mecanismos formais e informais de proteção. Entre os formais estão patente de produto, processo, registro da marca, o design da embalagem e, entre os informais, destacam-se o *know-how* de produção e distribuição, *lead time*, segredo industrial.

Uma das *startups*, ao buscar investimentos para o desenvolvimento de uma das tecnologias de seu portfólio, realizou um processo de fusão e aquisição da empresa como um todo, ao invés de fazê-lo somente com a tecnologia alvo do interesse do parceiro. Este processo culminou em uma longa negociação, e posterior cisão entre as partes, para que a

*startup* pudesse continuar a desenvolver outras tecnologias, voltando assim à sua origem de desenvolvedora de tecnologias, sem matar o propósito de existência da própria empresa, um processo oneroso e de grande aprendizado, e que contribuiu para que a empresa pudesse definir seu propósito e modelo de negócios voltados para uma *CRO*.

Com relação aos benefícios que a proteção dos ativos intelectuais pode trazer, 80% reconhecem que impede terceiros de explorar a tecnologia, o que aumenta seu valor, já que poderão comercializá-la com mais segurança (Figura 10). Ademais, 50% das empresas reconhecem que é uma forma de assegurar o retorno do investimento e que a proteção dos ativos poderá aumentar o valor do patrimônio, já que terão reserva de mercado na exploração comercial da tecnologia protegida, inclusive estendendo este comércio para outros países em que o produto estiver protegido. E ainda, 10% das empresas mencionaram a proteção do titular contra infração de seus ativos, como prova em caso de disputa de exploração e com maior segurança jurídica e contribuição para o desenvolvimento econômico nacional e geração de informações para o desenvolvimento de novas tecnologias.



**Figura 10. Benefícios da proteção dos ativos intelectuais reconhecidos pelas *startups*.**

Fonte: Elaboração própria.

Outro aspecto avaliado foi o desenvolvimento das tecnologias e registro dos ativos. Constatou-se que, para 30% das empresas, os registros foram feitos pelo NIT das Universidades. Com relação ao desenvolvimento, 20% das *startups* afirmam que as tecnologias foram desenvolvidas em parceria com pesquisadores estrangeiros e empresas de grande porte que, inclusive, apoiaram no registro de PI. Já 50% desenvolveram sua tecnologia através de uma combinação de esforços como P&D interno, em cooperação com

universidades nacionais e internacionais, em parceria com grandes empresas e instituições científicas e tecnológicas e, nestes casos, contrataram advogados para fazer o registro de seus ativos.

As empresas que realizaram o desenvolvimento das tecnologias em cooperação com outros parceiros ou instituições foram as que mais avançaram no desenvolvimento e comercialização da tecnologia e, em ambos os casos, se valeram de escritórios de advocacia para realizar os trâmites de proteção.

### 5.3. ESTRATÉGIAS DE PROTEÇÃO E GESTÃO DOS ATIVOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL PELAS *STARTUPS*

Avaliou-se, então, se as empresas incluem no desenho de seu modelo de negócios estratégias que possam aumentar o valor de suas tecnologias. Constatou-se que 50% das empresas não possuíam um modelo de negócios bem delineado, ou estavam em processo de modelagem destes negócios, e que só agora estavam vendo a importância de se pensar nestes ativos de forma estratégica. Já 30% das empresas adotavam algum tipo de estratégia, mas não planejada e sim em decorrência de “ser comprada”, ou seja, em função da negociação de um contrato de licenciamento tecnológico internacional que as motivou a pensar na possibilidade de inclusão de outros ativos intelectuais, conforme relatado:

*“Quando iniciamos o processo de transferência da tecnologia fomos impulsionados a avaliar e valorar outros ativos intelectuais, a exemplo do know-how, essencial ao processo de transferência de conhecimento para outro mercado. Isto aumentou consideravelmente o valor do contrato e nos possibilitou receber um valor relativo ao up front da transação, o que nos deu um fôlego financeiro até que a empresa começasse a receber os royalties”. Empresa A*

*“Sempre depusitei a patente da tecnologia, mas percebi que, se registrasse a marca, poderia associar valor aos meus produtos e embalagens biodegradáveis para, assim, consolidar minha posição de mercado em alguns países e vender outros produtos a partir da consolidação da marca associada à qualidade do produto”. Empresa F*

Outro aspecto apontado está centrado na dificuldade em atribuir um valor monetário às tecnologias desenvolvidas e registrá-las no patrimônio contábil da empresa. Percebe-se que 10% das empresas contratam especialistas externos para apoiá-las neste processo de avaliação, já que consideram extremamente relevante para o processo de negociação de suas

tecnologias. Outros 10% estão iniciando este processo e o restante ainda não realizou nenhuma atividade nesta direção.

As *startups* possuem muita dificuldade para mapear o tamanho do mercado para suas tecnologias, sobretudo definir objetivos para a conquista de fatia de mercado e avaliar qual a necessidade de investimentos para o processo do desenvolvimento da tecnologia e qual o momento certo para realizar a proteção jurídica dos inventos. No processo de construção de seu modelo de negócios estão mais focadas em definir quem é seu cliente e como acessá-lo, destinando pouca, ou quase nenhuma, atenção à propriedade intelectual e suas estratégias.

Entretanto, em uma sociedade focada na informação, no conhecimento e na globalização, a política, a estratégia e a cultura da empresa devem compreender a propriedade intelectual, pois a transformação do conhecimento em ativos de inovação torna-se, cada vez mais, a base dos diferenciais competitivos de uma organização. Por isso, quando se fala em gestão de ativos com foco na inovação, em especial em empresas de biotecnologia, poderá ser necessário haver mudanças na política, estratégia e/ou cultura da organização.

A gestão da propriedade intelectual confere às empresas uma forma de explorar os seus ativos intangíveis com o objetivo de aumentar a competitividade e obter vantagem estratégica. Caso a gestão da propriedade intelectual praticada seja eficaz, a empresa poderá conseguir a garantia dos direitos sobre os resultados do processo inovativo, a comercialização, o licenciamento, *joint ventures* e outros acordos relacionados à propriedade intelectual (HERCOSVICI, 2007; WIPO, 2012).

Segundo Jing & Shuang (2011), a gestão da propriedade intelectual é uma forma de gerenciar que está relacionada à criação, uso e transferência de recursos intelectuais, além da tomada de decisão, planejamento, organização, controle e liderança, inovação e fomento do conhecimento de forma a gerar renda, aumentar a competitividade e incentivar o crescimento da empresa. Portanto, tanto os conceitos de propriedade intelectual e sua gestão, como as suas práticas, devem estar em estreita consonância com a política, a cultura e a estratégia da empresa, de forma que façam parte de toda a rotina organizacional e sejam de conhecimento de todos os colaboradores da empresa (GUO; LI-HUA, 2008; MATTIOLI; TOMA, 2009; FISCHMAN, 2010).

A disponibilização de Recursos Humanos Capacitados para o Gerenciamento de PI é outro importante componente da gestão da propriedade intelectual como estratégia de inovação, pois quando a empresa dispõe de colaboradores qualificados e atualizados, tanto sobre as diferentes formas de proteção de ativos e legislação vigente, quanto às formas de gerenciamento desses ativos que visem auxiliar no processo inovativo, a tomada de decisão

poderá ser mais eficiente e efetiva para a organização como um todo (GUO; LI-HUA, 2008; FISCHMAN, 2010). A partir disso, caberá à equipe, juntamente com os gestores, fazer a escolha dos meios de proteção, de forma que essa proteção não engesse o conhecimento e tecnologias desenvolvidos no decorrer do processo de elaboração da ideia e/ou produto, ao mesmo tempo em que deverá evitar o uso indevido por meio de cópias ou imitações (CHABCHOUB & NIOSI, 2005; MADDOX, 2007; CALDERÓN MARTÍNEZ, 2010; CHANG & CHANG, 2010).

No processo de avaliação das empresas, verificou-se que aquelas mais maduras pensaram desde o momento da descoberta no seu processo de proteção e fazem a gestão de seu portfólio através do setor jurídico interno ou de escritórios especializados contratados. Entretanto, 80% das *startups*, antes de realizar uma avaliação dos conhecimentos e produtos obtidos e de analisar como deveriam ser protegidos, preferem ter a prova conceito. Assim, a forma como conduzem a gestão de seus ativos de propriedade intelectual está diretamente relacionada ao perfil de seu time. As *startups* que possuem um time multidisciplinar demonstram mais habilidades para a comercialização e gestão dos ativos, enquanto as que são formadas somente por pesquisadores e especialistas no conhecimento da técnica não direcionam tanto esforço ao tema e acabam por terceirizar esta etapa. Ainda, fica claro que nas empresas que possuem algum tipo de gestão de ativos, é o departamento jurídico que detém toda a informação, e que a empresa não possui uma política ou diretriz de tratamento dos ativos de PI.

Contudo, a falta de uma estratégia efetiva de gestão da PI pode vir a trazer problemas no futuro, como a perda de novas parcerias, a não adoção de ações importantes como a criação de acordos de confidencialidade, ferramentas de gestão e acompanhamento de prazos, coleta e análise de dados que podem oferecer informações valiosas para a organização. A gestão eficaz é importante para ajustes e formulação da estratégia, em questões operacionais que envolvam gestão de recursos humanos, desenvolvimento de outras tecnologias, revisão de procedimentos internos, marketing, entre outras que contribuam para mitigar riscos e possibilitar novos investimentos.

Dentre os mecanismos de difusão da cultura intraorganizacional, tem-se as palestras, estabelecimento de recompensas ou a capacitação de pessoas chave, que podem ser utilizados na conscientização dos colaboradores quanto às oportunidades que podem ser geradas a partir de uma gestão eficaz dos conhecimentos, mecanismos e das formas de capitalizá-los (MATTIOLI; TOMA, 2009).

Observou-se ainda que 80% das empresas não possuíam o hábito de utilizar a prospecção tecnológica, ou seja, de coletar e analisar dados em registros de propriedade intelectual como as patentes, por exemplo, ou analisar os trabalhos de grupos de pesquisas em suas respectivas áreas de desenvolvimento. Entretanto, a análise tecnológica constitui-se em uma fonte de informação que pode ser utilizada como instrumento de identificação, monitoramento de atividades e tecnologias de empresas concorrentes e potenciais parceiros (FRANÇA, 1997; BUAINAIN et al., 2004; PEREIRA; KRUGLIANSKA, 2006; MATTIOLI; TOMA, 2009). No quadro 8 está apresentado um *framework* de gestão da propriedade intelectual como estratégia de inovação para as *startups*.

#### Quadro 8. Detalhamento da gestão dos ativos de propriedade intelectual

Atividade	Objetivo	Resultado
Definição de diretrizes, estratégias e políticas de proteção e comercialização dos ativos intelectuais	<p>A empresa precisa estabelecer de forma clara qual a política de proteção de seus ativos, definindo processos e procedimentos de tratamentos com seus colaboradores, parceiros e clientes.</p> <p>Esta política deverá ser comunicada a todos os colaboradores, inclusive com termos de ciência dos procedimentos e confidencialidade do tratamento das informações e desenvolvimentos tecnológicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Internalização dos valores e políticas de tratamento dos ativos intelectuais da empresa;</li> <li>✓ Pensamento estratégico da contribuição dos ativos na geração de valor e aumento do patrimônio da empresa.</li> </ul>
Desenvolvimento de uma cultura de proteção dos ativos intelectuais	Definição do tratamento da informação, difusão de normas, diretrizes, políticas e procedimentos e criação de uma gestão dos ativos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Criação de uma cultura de proteção dos ativos intelectuais;</li> <li>✓ Definição dos modelos de acordo de confidencialidade com colaboradores e parceiros;</li> <li>✓ Acompanhamento e gestão dos ativos: prazos, pagamentos de taxas, períodos de concessão, registros dos depósitos, renovações, contratos de transferência tecnológica, acompanhamento da violação dos direitos e defesa.</li> </ul>
Qualificação dos e Recursos Humanos Capacitados para Gerenciamento dos ativos intelectuais	Realização e/ou participação de colaboradores em treinamentos sobre a gestão da propriedade intelectual e sobre processos de inovação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Engajamento dos colaboradores no processo de inovação;</li> <li>✓ Entendimentos dos processos na gestão da PI e definição de estratégias de proteção;</li> <li>✓ Melhoria na avaliação de ideias, conhecimentos e produtos.</li> </ul>
Avaliação e valoração dos ativos de	Realizar uma avaliação dos ativos e registro contábil no patrimônio da	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Possibilitar à empresa ter o valor dos seus ativos no</li> </ul>

Propriedade Intelectual	empresa.	mercado, o que contribuirá para estar mais preparada para uma negociação de licenciamento ou cessão de tecnologia.
Avaliação e monitoramento e controle da competência tecnológica	Realizar prospecção tecnológica para analisar dados dos ativos de PI, realizar benchmarking das patentes, identificação de principais concorrentes, avaliação de posições tecnológicas, tendências e mudanças tecnológicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desenvolvimento de produtos por meio de processo inovativo;</li> <li>✓ Avaliação do estado da técnica para apoiar o processo de tomada de decisão de investimentos em P&amp;D ou decisões quanto à manutenção ou exploração dos ativos;</li> <li>✓ Monitorar outros grupos de pesquisas e concorrentes para avaliar seus diferenciais competitivos;</li> <li>✓ Minimizar infração de direitos.</li> </ul>
Identificação e manutenção de Rede de Parceiros	A empresa precisa ter uma rede de parceiros que possam contribuir no processo de desenvolvimento de produtos ou compartilhamento de conhecimentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desenvolvimento de produtos por meio de processo inovativo;</li> <li>✓ Novas oportunidades.</li> </ul>
Escolha dos meios de proteção	O responsável pela gestão da PI precisa entender como os registros são efetuados no Brasil, suas fraquezas e fortalezas, de forma que possa propiciar à empresa a melhor escolha quanto a meios de proteção de seus ativos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Melhor proteção de ativos;</li> <li>✓ Incentivo no processo de inovação da empresa;</li> <li>✓ Otimizar recursos para produção e proteção.</li> </ul>
Mapeamento de custos da PI, inovação e seus gerenciamentos	O gestor da PI a partir de ferramentas de gerenciamento de custos (planilhas ou softwares) precisa conhecer profundamente o custo que registros, a inovação e seus respectivos gerenciamentos para a empresa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Incentivo no processo de inovação da empresa;</li> <li>✓ Conhecimento do valor dos ativos;</li> <li>✓ Otimização de recursos e possibilidade de obtenção de novos recursos via conhecimento sobre DPI e via parceiros e fundos de investimentos.</li> </ul>
Valoração dos ativos da PI	A partir do conhecimento dos custos envolvidos em todo o processo de inovação e PI, o gestor de PI juntamente com o gestor da empresa e responsáveis pelo financeiro podem valorizar seus ativos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Valorização dos ativos de PI;</li> <li>✓ Atualização do valor contábil da empresa;</li> <li>✓ Oportunidades de comercialização de ativos e captação de parceiros.</li> </ul>
Negociação dos ativos	Os ativos de PI podem ser negociados como produto com seu devido valor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desenvolvimento de produtos por meio de processo inovativo;</li> <li>✓ Novas oportunidades;</li> <li>✓ Incentivo no processo de inovação da empresa.</li> </ul>
Utilização de ferramentas para gestão do conhecimento e da	O gestor de PI deve utilizar ferramentas de gestão do conhecimento (planilhas ou softwares) de forma que tenha um	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ O gestor tem a dimensão dos ativos de PI da empresa;</li> <li>✓ Atualização do valor dos ativos;</li> <li>✓ Desenvolvimento de produtos</li> </ul>

propriedade intelectual	mapeamento de todos os ativos da empresa, além de realizar o acompanhamento quanto a novas tecnologias, conhecimentos e produtos que são submetidos a registros.	por meio de processo inovativo; ✓ Novas oportunidades; ✓ Mapeamento e acompanhamento dos processos inovativos; ✓ Incentivo no processo de inovação da empresa.
Verificação da possibilidade de um novo negócio a partir dos conhecimentos/tecnologias/produtos anteriores	Os gestores realizam a verificação quanto à possibilidade de desenvolvimento de um novo negócio, a partir do banco de PI da empresa, do monitoramento das tecnologias e de seus parceiros.	✓ Desenvolvimento de produtos por meio de processo inovativo; ✓ Novas oportunidades; ✓ Incentivo no processo de inovação da empresa.
Acompanhamento e finalização com a aplicação de métricas para avaliação do processo	Ao final, devem ser estabelecidas métricas de avaliação do processo, considerando que os ativos podem trazer mais rendimentos e a possibilidade do compartilhamento do conhecimento após a negociação pode ser algo valioso.	✓ Gestão da PI propicia a inovação para a empresa; ✓ Valoração dos ativos e do valor contábil da empresa; ✓ Retroalimentação da cadeia de inovação; ✓ Abertura da empresa a novas parcerias e oportunidades de negócios.

Fonte: Elaboração própria.

A gestão da propriedade intelectual constitui uma forma de estímulo à inovação, pois propicia proteção quanto aos riscos e longos ciclos de desenvolvimento da inovação, e ainda assegura a proteção dos resultados como forma de agregar valor e reconhecimento à inovação. Para as empresas de biotecnologia, a proteção, desenvolvimento e exploração de ativos de PI devem ser ações cotidianas e inseridas na estratégia organizacional, pois quando adequadamente gerenciada, a PI é fonte de inovação e valor inseridos no patrimônio das organizações.

#### 5.4 A PERCEPÇÃO DOS FUNDOS DE INVESTIMENTOS, EMPRESAS E *STARTUPS* QUANTO AOS CRITÉRIOS DE INVESTIMENTOS

A captação de recursos, através de capital de risco ou de fusões, aquisições, parcerias e alianças entre grandes e pequenas organizações vêm se tornando uma alternativa para as *startups* que necessitam de recursos financeiros e expertises complementares. Entretanto, para ter acesso aos investimentos, os empreendedores devem ter conhecimento dos critérios de análise que os investidores ou grandes empresas examinam quando buscam empreendimentos para investir ou realizar parceria, para, assim, preparar seus modelos de negócios a fim de atrair estes investimentos.

As empresas inovadoras de biotecnologia, sobretudo as *startups*, necessitam muito mais do que de investimentos, necessitam, acima de tudo, de conselhos estratégicos, apoio na estruturação do negócio, na gestão ou até mesmo na aquisição de expertises complementares ao desenvolvimento de suas tecnologias. Por outro lado, para as empresas farmacêuticas, as *startups* de biotecnologia, abrem uma oportunidade através de contratos de pesquisa e desenvolvimento, de fusões, aquisições ou acordos de parcerias para realizar investimentos no desenvolvimento de P&D em novos produtos. Nesses acordos, muitas empresas acabam licenciando parte ou integralmente os resultados das pesquisas para as grandes empresas farmacêuticas que, por sua vez, se apropriam de parte dos dividendos e lucros gerados pelas patentes, e no caso de cessão se apropriam dos resultados do desenvolvimento tecnológico.

Ao contrário de outros setores como eletrônicos de consumo, em que existem alianças envolvendo duas grandes empresas, exemplo Sony e Philips no desenvolvimento do CD, no setor farmacêutico, exceto quando da ocorrência de fusões, a formação de alianças ocorre predominantemente entre grandes empresas e pequenas firmas de biotecnologias (HOPKINS, 1998). Existem pelo menos duas motivações essenciais para que as empresas de biotecnologia se posicionem no lado da oferta de P&D: obter financiamento e acessar capacidades ajustantes na cadeia, como processos regulatórios, testes clínicos e constituição de canais de comercialização e de distribuição. Isso porque esses ativos são importantes na aquisição de competências e podem determinar a capacidade de inovar e crescer dentro dos segmentos da indústria farmacêutica.

As *startups* de biotecnologia não possuem capital para suportar os longos ciclos de desenvolvimento e testes para criar um novo produto, os investimentos são elevados e ainda há os custos de se construir unidades produtivas e redes de distribuição. Portanto, acordos de colaboração com grandes empresas criam oportunidades para que estas possam acessar e absorver novas tecnologias e conhecimentos sem incorrer em riscos e custos *in-house*. Assim, muitas *startups* de biotecnologia são especialistas na descoberta de novos fármacos, criando o modelo de negócios das *CRO*, com vantagens competitivas nas diferentes etapas da cadeia de valor.

Assim, ainda que produtos ligados à biotecnologia estejam crescentemente integrados às atividades farmacêuticas, a maioria das novas empresas de biotecnologia não serão empresas farmacêuticas verticalmente integradas, já que a transição para mais estágios da cadeia de valor é restringida pela ausência de competências específicas, incluindo escala e escopo do conhecimento e ativos complementares específicos (ORSENIGO, PAMMOLI & RICCABONI, 2001), além da necessidade de altos investimentos.

O capital de risco é direcionado para setores cujas rentabilidades esperadas são superiores ao custo de oportunidade do capital, já devidamente considerados os riscos (MONTEZANO, 1983), sendo um instrumento financeiro que consiste, fundamentalmente, na participação temporária e minoritária de uma Sociedade de Capital de Risco no capital social de uma empresa. A entidade que disponibiliza o fundo para investimento torna-se sócia ou acionista da empresa financiada, participando, portanto, de modo direto nos riscos do negócio.

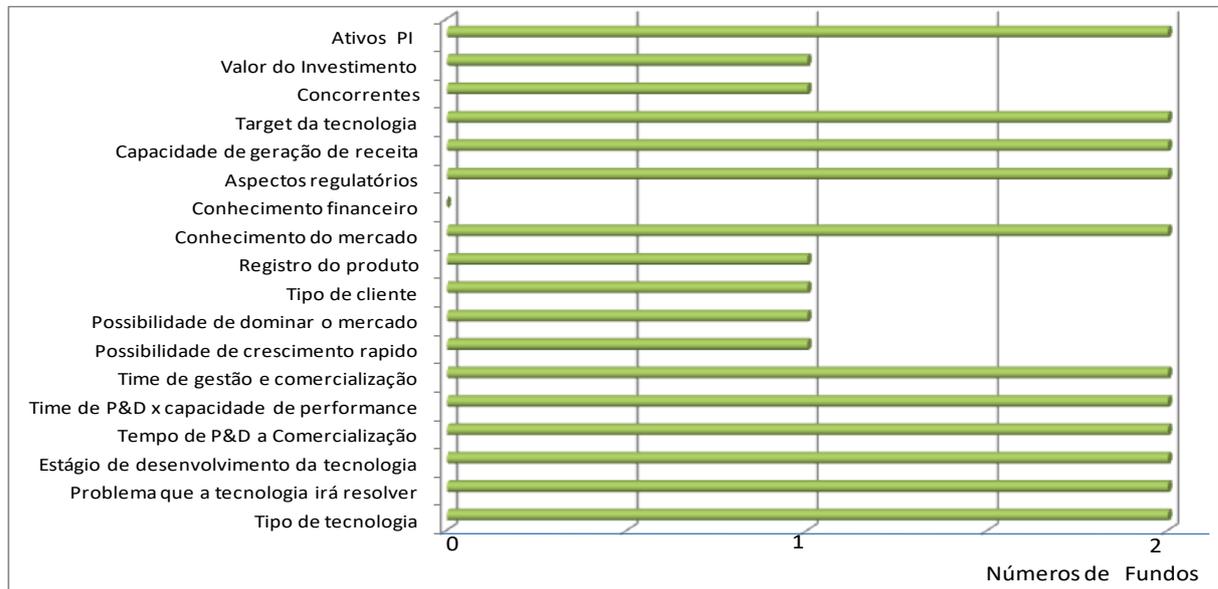
As *startups* devem possuir uma ideia inovadora e promissora, que envolve um alto fator de risco e que, por isso, necessita de dinheiro. Caberá, portanto, ao capitalista de risco, compartilhar o risco da empresa. Se a empresa der prejuízo, o investidor não obtém lucro nenhum, mas se a empresa alcançar as metas projetadas, o investidor participa dos lucros (GARNER et al., 1995). Os fundos de investimentos entrevistados diversificam seus pipelines entre empresas de biotecnologia que possuem um alto risco e retornos mais longos, com empresas, por exemplo, de informática cujos ciclos de desenvolvimento são mais curtos e, conseqüentemente, com retorno do investimento mais rápido.

Conforme Figueiredo (2002), os mercados de *private equity* conectam investidores a companhias com necessidades de financiamento, quase sempre em troca de participação acionária na companhia que recebe o capital. Nesta modalidade de financiamento os provedores de capital negociam diretamente com as companhias captadoras para definir as condições contratuais dos investimentos. O foco de investimentos do mercado de *venture capital* são pequenas e médias empresas, que possuem um grande potencial para crescimento exponencial, por isso podem receber todo o financiamento necessário e a competência gerencial para estimular o crescimento, faturamento, lucratividade e atingir o “*breakeven point*” do capital investido, dentro dos dois primeiros anos de operação, para assim o fundo iniciar seu processo de desinvestimento.

Para os fundos de investimentos, os critérios iniciais de avaliação são relacionados com a capacidade do empreendedor em vender suas ideias, para em um segundo momento analisarem toda a situação financeira do investimento, incluindo o conceito do modelo do negócio, sua possibilidade de faturamento e o valor de *venture capital* necessários ao investimento do projeto. Ademais, outro ponto importante, segundo Barbierato (2001), é que os investidores de risco privilegiam os empreendimentos dispostos a abrir mão de uma participação no capital da empresa acima de 50%. Entretanto, os fundos de capital de risco brasileiros, com o intuito de minimizar risco em relação ao retorno esperado dos empreendimentos investidos, exigem, em suas negociações de investimento, participações acionárias acima de 36%, ou seja, passam a participar da gestão do negócio.

Por outro lado, percebeu-se nas entrevistas que um ponto bastante relevante para os fundos de investimento está centrado na estratégia de saída que garantirá o retorno esperado do investidor. Portanto, segundo os entrevistados, a estratégia de saída é uma das principais variáveis que contribui para o aceite do investimento, ou seja, o investidor de risco irá analisar se poderá revender sua participação ao empreendedor, a outro investidor ou no mercado de ações. Assim, como a estratégia de saída é um critério relevante, o montante de recursos financeiros e o estágio de desenvolvimento da empresa e da tecnologia também são determinantes, já que as empresas nos estágios mais maduros apresentam menor risco de negócio e maior proximidade de atingir o retorno esperado. Outros aspectos mencionados pelos entrevistados foram o tipo da tecnologia desenvolvida, o problema que a tecnologia irá resolver, o time de P&D (Figura 11). Os fundos afirmam que os ativos de PI e os aspectos regulatórios para o setor de biotecnologia assumem um peso relevante em seus critérios de avaliação, já que podem gerar um entrave nos resultados do empreendimento ou mesmo inviabilizá-lo.

Ademais outro ponto mencionado pelos fundos está relacionado à capacidade do empreendedor de tomar decisões, planejar e gerir seus negócios e performar, o que contribuirá para a empresa cumprir seus objetivos e obter sucesso.



**Figura 11. Critérios de investimentos na perspectiva dos fundos de investimentos.**

Fonte: Elaboração própria.

No caso do setor de biotecnologia, as empresas enfrentam uma série de barreiras e fatores que limitam sua atuação no mercado. Empresas em estágios iniciais apresentam elevado grau de risco e incerteza com relação ao sucesso da pesquisa, dificuldade de obtenção de matérias primas, falta de infraestrutura, de canais de distribuição, ausência de

padronização, escala e externalidades de produção e ausência de expertise nas questões regulatórias (JUDICE, 2001).

Sendo assim, a avaliação do valor da empresa e do investimento a ser realizado, tanto por fundos quando por empresas de grande porte, leva em conta vários critérios, além do valor, risco, estratégia de saída e estágio de desenvolvimento. Segundo Mcmillan, Siegel e Narasimha (1985), as características importantes para a seleção do investimento são: personalidade do empreendedor, a experiência, características do produto, conhecimento do mercado e critérios financeiros. A qualificação dos empreendedores aliada ao acesso ao capital de risco é considerada fatores de sucesso para empresas de base tecnológica. Existe uma correlação positiva entre maior qualificação do empreendedor e a taxa de crescimento da empresa. Os sócios empreendedores têm grande importância em relação às características da equipe, uma vez que deverão ter capacidade de montar equipes com habilidades complementares e mostrar capacidade de liderança (COLOMBO; GRILLI, 2010).

Na perspectiva da indústria farmacêutica, a tomada de decisão para realizar investimentos e fazer parcerias perpassa por inúmeros critérios (Quadro 9), entre eles a ideia é inovadora, o tipo de tecnologia, o tempo de desenvolvimento, o time de P&D e de gestão e comercialização, faturamento, e ativos intelectuais.

#### **Quadro 9. Critérios de investimentos ou parcerias na perspectiva da indústria farmacêutica entrevistada**

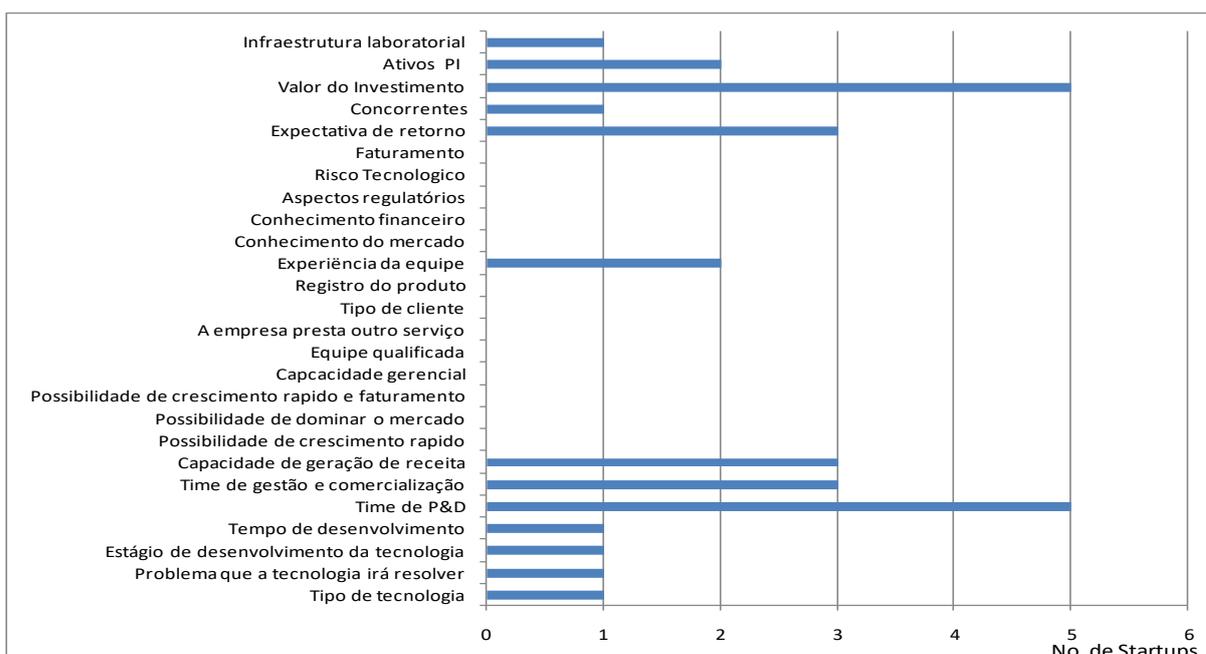
<b>Critérios de Seleção</b>	
<b>Tipo de tecnologia</b>	<b>x</b>
<b>Problema que a tecnologia irá resolver</b>	<b>x</b>
<b>Estágio de desenvolvimento da tecnologia</b>	
<b>Tempo de P&amp;D a Comercialização</b>	
<b>Time de P&amp;D x capacidade de performance</b>	<b>x</b>
<b>Time de gestão e comercialização</b>	<b>x</b>
<b>Possibilidade de crescimento rápido</b>	
<b>Possibilidade de dominar o mercado</b>	<b>x</b>
<b>Tipo de cliente</b>	
<b>Registro do produto</b>	
<b>Conhecimento do mercado</b>	
<b>Conhecimento financeiro</b>	
<b>Aspectos regulatórios</b>	
<b>Capacidade de geração de receita</b>	<b>x</b>
<b>Target da tecnologia</b>	<b>x</b>
<b>Concorrentes</b>	<b>x</b>
<b>Valor do Investimento</b>	<b>x</b>
<b>Ativos PI</b>	<b>x</b>

Fonte: Elaboração própria.

A indústria farmacêutica antes de investir realiza um grande trabalho de inteligência de mercado, verificando os gaps de investimentos, ou seja, qual a necessidade básica que o mercado ainda não supriu, o que a concorrência está desenvolvendo, para definir em que irá investir e determinar qual o risco do investimento, sobretudo se for considerado, segundo o entrevistado, que, a cada 10.000 moléculas desenvolvidas, apenas uma chega ao mercado. A farmacêutica entrevistada avalia ainda como os ativos intelectuais foram protegidos, o que consta no relatório descritivo da patente e como a empresa poderá assegurar o máximo de proteção no escopo da patente. Segundo a entrevistada:

*“Produtos de alta tecnologia e investimento requerem uma proteção intelectual forte para compensar os investimentos através da reserva de mercado que, por exemplo, a patente pode assegurar. Por isso investimos pesado em nosso departamento na gestão de nossos ativos”. Indústria Farmacêutica A.*

Os critérios de avaliação para que suas empresas recebam investimentos, sob o ponto de vista das seis *startups* entrevistadas, estão demonstrados na figura 12. Os dois critérios considerados mais importantes foram a equipe de P&D e o valor de investimentos, demonstrando como os cientistas / empreendedores valorizam a capacidade de desenvolvimento da tecnologia e o investimento, para então pontuarem o tipo de tecnologia, o retorno do investimento, o time de gestão e comercialização e a capacidade de geração de receita.



**Figura 12. Critérios de investimento na perspectiva das *startups*.**

Fonte: Elaboração própria.

Percebe-se que as *startups* tem um longo caminho de desenvolvimento da gestão de seus negócios, e que aquelas que possuíam um time multidisciplinar dedicado às áreas de comercialização, ativos de PI e gestão das empresas foram as que mais se desenvolveram e conseguiram investimentos para seus negócios, aumentando seu valor de mercado.

Observa-se, portanto, que existe uma diferença de perspectiva entre os critérios de avaliação que as *startups* entendem ser relevantes e os que realmente são relevantes para os fundos e grandes empresas, o que poderia ser um fator para explicar o baixo número de empresas com investimento externo no setor de biotecnologia. Ademais, constatou-se que empreendedores / cientistas das *startups* de biotecnologia possuem pouca experiência em gestão de negócios e poucas empresas conseguem formar uma equipe multidisciplinar para que haja complementaridade de conhecimentos para o desenvolvimento de um modelo de negócios promissor. Portanto, é exatamente neste sentido que o Projeto Printer Bio do Sebrae vem atuando para buscar desenvolver estas empresas de base tecnológica em todos os aspectos relevantes para o desenvolvimento de um negócio inovador.

## CONCLUSÕES

Na sociedade do conhecimento, os avanços tecnológicos e a velocidade de disseminação das informações possibilitam a adoção de novas tecnologias quase que instantaneamente, o que evidencia a relevância de se criarem estratégias e processos de proteção dos ativos intelectuais de uma organização, particularmente em setores como a biotecnologia saúde humana, com ciclos de desenvolvimento tecnológicos complexos e longos e alto grau de risco na obtenção dos resultados.

As *startups* deste setor buscam, através de alianças e parcerias, vencer suas dificuldades com questões de funding, aspectos regulatórios, propriedade intelectual, além de maior domínio nas áreas de gestão e comercialização. O desconhecimento e, conseqüentemente, pouco uso dos processos de proteção dos ativos de propriedade intelectual pelos empreendedores / cientistas compromete sua capacidade de geração de modelos de negócios estruturados capazes de criar estratégias robustas de proteção de suas tecnologias.

A correta utilização da propriedade intelectual, mecanismos formais e informais, permitirá que as *startups* de biotecnologia protejam as tecnologias desenvolvidas, o que poderá aumentar seu valor e sua competitividade, atrair investimentos e possibilitar a obtenção de maiores lucros com a exploração de seus ativos no mercado. Assim, a gestão estratégica dos ativos de propriedade intelectual se constitui uma competência importante para que estas empresas possam estabelecer um processo de inovação que promove, simultaneamente, aprendizagem e integração organizacional entre conhecimentos e competências de todos os colaboradores e parceiros da organização.

## REFERÊNCIAS

ABRANTES C.; ARAMUNI, Luciana. Mapeamento da cadeia de valor do APL de Biotecnologia da RMPH -uma nova abordagem - Sistema FIEMG - Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais AMBIOTEC - Assoc. Mineira de Empresas de Biotecnologia e Ciências da Vida, 2012.

ADAMOWICZ, Mieczysław. Bioeconomy – Concept, Application and Perspectives. Problems of Agricultural Economics, v. 1, n. 350, p.29-49, 2017.

AFRICA DO SUL. DEPARTMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY. The Bioeconomy strategy. Cidade do Cabo: Department Of Science And Technology (dst), 2013. 48 p. Disponível em: <[www.dst.gov.za](http://www.dst.gov.za)>. Acesso em: 11 jul. 2019.

ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. Patentes e atividades inovativas: uma avaliação preliminar do caso brasileiro. In VIOTTI, Eduardo B., MACEDO, Mariano de M (org.). Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2003, p. 333-376.

ARAÚJO, E. F., Barbosa, C. M., QUEIROGA, E. S. dos, ALVES, F. F. (2010). Propriedade intelectual: proteção e gestão estratégica do conhecimento (Supl. Especial). Revista Brasileira de Zootecnia, 39, 1-10.

ASCARELLI, Tullio, Teoria de La concurrencia e de los bienes imaterialies, PP-489-9, 1970 As cores da biotecnologia. Disponível em: <http://gedbioetica.com.br/as-cores-da-iotecnologia/> Acesso em 22 de setembro de 2019.

ASSAFIM, João Marcelo Lima. A Transferência de Tecnologia no Brasil: Aspectos contratuais e Concorrenciais da Propriedade Industrial. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2013.

ASSOCIAÇÃO DOS CENTROS DE EMPRESA E INOVAÇÃO PORTUGUESA. Estudo Desenvolvido no Âmbito do Projeto “Promoção e Dinamização de clusters Tecnológicos Emergentes 2013. Disponível em: [http://www.cienciaviva.pt/img/upload/Biotecnologia\\_Caracteriza%C3%A7%C3%A3o%20do%20sector%202013.pdf](http://www.cienciaviva.pt/img/upload/Biotecnologia_Caracteriza%C3%A7%C3%A3o%20do%20sector%202013.pdf) Acesso em: 28 Agosto de 2019

AUDRETSCH, D.; FELDMAN, M. Small-firm Strategic Research Partnerships: The Case of Biotechnology. Technology Analysis & Strategic Management, v.15, n. 2 p. 273, 2003.

BAETAS, R.B.C. Modelo de Análise de Indústria Baseada em Ciências: O caso da Indústria Brasileira de vacinas de uso humano. Tese de D.Sc., processos Químicos e Bioquímicos – Escola de Química/UFRJ, RJ, 2004.

BARBIERATO, A. A análise de investimentos em fundos de venture capital na área de tecnologia e internet: uma proposta para pesquisa. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PESQUISADORES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO 2001 – ENANPAD. Anais de Campinas, São Paulo, Setembro, 2001.

BARBOSA, Denis Borges. Uma introdução à propriedade intelectual. Vol. I. 2. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2003.

BARBOSA, D.B. Know how e Segredo de Empresa. 2007. Disponível em: HTTP: //DenisBarbosa.addr.com/circuitos.htm. Acesso: em 15.01.2020.

BASTOS, Valéria Delgado. Inovação farmacêutica: padrão setorial e perspectivas para o caso brasileiro. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 22 , p. 271-296, set. 2005.

BRASIL Lei 4.506, de 30 de novembro de 1964. Dispoe sobre o imposto que recai sobre as rendas e proventos de qualquer natureza. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L4506.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4506.htm) Acesso. 14.08.19

BRASIL. Lei nº 9.279 de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 15 mai. 1996. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/internet/legislacao/legin.htmlvisualizarNorma.html?ideNorma=374644&PalavrasDestaque=>> . Acesso em: 23/4/2019.

BRASIL. Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997. Institui a Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 abr. 1997. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/internet/legislacao/legin.html/alizarNorma.html?ideNorma=349440&PalavrasDestaque=>>. Acesso em: 23/4/2019.

BRASIL. Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 fev.1998 Disponível em: < <http://www2.camara.gov.br/internet/legislacao/legin.html/visualizarNorma.html?ideNorma=364738&PalavrasDestaque=>> Acesso em: 23/4/2019.

BRASIL. Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 fev. 1998. Disponível em: < <http://www2.camara.gov.br/internet/legislacao/legin.html/visualizarNorma.html?ideNorma=365399&PalavrasDestaque=>> . Acesso em: 23/4/2019.

BRASIL. Lei nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 03 dez. 2004. Disponível em: <[https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/leis/migracao/Lei\\_n\\_10973\\_de\\_02122004.html](https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/leis/migracao/Lei_n_10973_de_02122004.html)>. Acesso em: 26/9/2019.

BRASIL. Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 22 nov. 2005. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2004-2006/2005/lei/111196.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2005/lei/111196.htm)> Acesso em: 26/8/2019.

BRASIL. Lei nº 11.484, de 31 de maio de 2007. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 31 mai. 2007. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Lei/L11484.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11484.htm) > Acesso em: 23/9/2010.

BRASILIA, MINISTÉRIO DA CIÊNCIA TECNOLOGIA INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES. Investimentos em bioeconomia são o caminho para vencer as desigualdades, afirma secretário. 2017. Disponível em: <[http://www.mcti.gov.br/noticia/-/asset\\_publisher/epbV0pr6eIS0/content/investimentos-em-bioeconomia-sao-o-caminho-para-vencer-as-desigualdades-afirma-secretario](http://www.mcti.gov.br/noticia/-/asset_publisher/epbV0pr6eIS0/content/investimentos-em-bioeconomia-sao-o-caminho-para-vencer-as-desigualdades-afirma-secretario)>.

BRAY, M. J.; LEE, J. N. University revenues from technology transfer: licensing fees vs. equity positions. *Journal of Business Venturing*, v. 15, n. 5-6, p.385–392, 2000.

BIO 2005-2006 Guide to Biotechnology 2008 - The Guide to Biotechnology is compiled by the Biotechnology Industry Organization (BIO) Editors Roxanna Guilford-Blake Debbie Strickland Contributors BIO Staff- Disponível em: <https://www.bio.org/sites/default/files/legacy/bioorg/docs/BiotechGuide2008.pdf> Acesso em: 02.03.2019

BIOECONOMY COUCIL. Alemanha. Bioeconomy Policy Synopsis and Analysis of Strategies in the G7. Berlim, 2015. 60 p. Disponível em: < <http://bieconomia.agripa.org/download-doc/6406> >. Acesso em: 25.02.2019

BIOVALE. Building the bioeconomy, European Union 2017. JRC Science for Policy Report Bioeconomy Report 2016, Disponível em: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC103138/kjna28468enn.pdf> <<https://www.biovale.org/the-bioeconomy/>>. Acesso em: 02 Fevereiro 2020.

Biotechnology Statistics, 2009. <HTTPS://www.oecd.org/sti/inno/42833898.pdf>. Acesso em: 02 Fevereiro 2020.

Biotechnology Innovation Organization, 2016 - The New Biotechnology Innovation Organization.

BLANK, Steve; DORF, Bob. *Startup: manual do empreendedor o guia passo a passo para construir uma grande companhia*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2014.

BLANK, Steve Gary; DORF, Bob. *The startup owner's manual: the step-by-step guide for building a great company*. K & S Ranch, Incorporated, Pescadero, 1 edição, 2012. 11, 12, 13, 25.

BORTOLANZA, Guilherme e BOFF, Salette Oro. *A propriedade intelectual na sociedade Infobiotecnológica e a Instrumentalização do ser humano*, 2014.

BOZEMAN, B. Technology Transfer and public policy: a review of research and theory. *Research policy*, v.29, n 4 p. 627-655, 2000.

BRADFIELD, Ron; EL-SAYED, Hany. Four scenarios for the future of the pharmaceutical industry. *Technology Analysis & Strategic Management*, v.21, n.2, p.195-212; 2009. Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.1080/09537320802625280>>. Acesso em: 02 Fevereiro 2020.

BRAGA, JR. E.D.I.; PIO, M.; ANTUNES, A. O processo de transferência de tecnologia na Indústria Têxtil. *Journal of Technology Management & Innovation* Santiago, p. 125-133.

BUAINAIN, A. M. et al. Propriedade intelectual e inovação tecnológica: algumas questões para o debate atual. 2004. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/secex/sti/indbrasopodesafios/coletanea/ofutindcadprodutiva/AntonioMarcio.pdf>>. Acesso em: 21 set de 2019.

BUAINAIN, Antônio M.; CARVALHO, Sérgio M. P. de. Propriedade intelectual em um mundo globalizado. *Parcerias estratégicas*, Brasília, n. 09, p. 145-156, out.2000.

ByoTalent.(Canadá). Bio-economy Facts.2017. Disponível em <https://www.biotalent.ca/bio-economy-facts/> Acesso em: 20 janeiro 2020.

CALDERÓN MARTÍNEZ, María Guadalupe. El valor estratégico de los acuerdos de colaboración para la adquisición de conocimiento en innovación abierta: Un análisis del sector de las TIC en España. *Contaduría y administración*, n. 232, p. 41-64, 2010.

CALENTONE, R. J., Lee, M. T.; Gross, A.C. Evaluating international technology transfer in a comparative marketing framework. *Journal of Global Marketing*, v.3, n.3, p.2346, 1990.

CANCHUMANI, Giancarlo Alfonso Lavon. Capacidades tecnológicas de empresas de biotecnologia: Estudo de quatro casos. 2006. 180 f. Tese (Doutorado) - Curso de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/8641> Acesso em: 02 fevereiro de 2020

CARVALHO, A. P. Biotecnologia. In: SCHWARTZMAN, S. (Org.) *Ciência e tecnologia no Brasil: capacitação brasileira para pesquisa tecnológica e científica*. Rio de Janeiro. Ed. FGV, 1996.

CARVALHO, Antônio Paes de. *Ciência e Tecnologia no Brasil: Uma Nova Política para um Mundo Global: Biotecnologia*. Rio de Janeiro. 1993. 49 p.

CASTELLI, Thais. *Propriedade Intelectual: o princípio da territorialidade*. São Paulo: Quartier Latin, 2006.p.124.

CASTILLA, H. GRANOVETTER E., GRANOVERTER, M. “Social Networks in Silicon Valley”. In: LEE, C.-M. ET AL. (Eds.), *The Silicon Valley Edge*. Stanford: Stanford University Press, 2000.

CERQUEIRA, J.G. *Tratado da propriedade intelectual*. Rio de Janeiro 1946. V1.p.225.

CHABCHOUB, N.; NIOSI, J. Explaining the propensity to patent computer software. *Technovation*, v. 25, n. 9, p. 971-978, 2005.

CHALAK, Ali et al. The global economic and regulatory determinants of house hold food waste generation: A cross-country analysis. *Waste Management*, [s.l.], v. 48, p.418-422, fev. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2015.11.040>.

CHANG, K. The Strategic Alliance of the Biotechnology Firm. *Applied Economics*, v. 40, p. 3089-3100, 2008. <http://dx.doi.org/10.1080/00036840600994104>.

CHESBROUGH, H. Open Innovation: A New Paradigm for Understanding Industrial Innovation. *Open Innovation: researching a new paradigm*, p. 1-12, 2014.

CHESBROUGH, WEST E VANHAVERBEKE (2006) (orgs.), *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, Oxford University Press, 2006.

COLOMBO, M.; GILLI L. On growth drives of high-tech startups; Exploring the role of folder human capital and venture capital. *Journal of Business Veturng* V.25.2010.

Confederação Nacional da Indústria. 3º Forum de Bioeconomia: Pesquisa sobre Bioeconomia no Brasil. 2014. Disponível em:

<<http://www.sistemaindustria.org.br/publicacao/bioeconomia/HTML/files/assets/basic-html/index.html#1>>. Acesso em: 17 jul. 2019.

CONSTANTE, Jonas Mendes. SPIN-OFFS: Um estudo de casos em pequenas e médias empresas brasileiras de base tecnológica. 2011. 120 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração de Empresas, Escola de Administração de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2011.

COOKE, P. (2004b). “Regional Knowledge capabilities, embeddedness of firms and industry organisation: bioscience megacentres and economics geography”. *European Planning Studies*, 12 (5): (625-641).

COPANI, G., URGO, M. New business models and configuration approaches for focused-flexibility manufacturing systems. 1<sup>st</sup> CIRP Global Web conference: Interdisciplinary Research in Production Engineering. *Procedia CIRP* 2, 10-15, 2012.

CROSSAN, M.M. and APAYDIN, M. A Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Management Studies*, 2010. 47 (6): p. 1154-1191.

CROSS, R.; BORGATTI, S.; PARKER, A. Making Invisible Work visible: Using Social Network AnaLysis to Support Human Networks. *California Management Review*. Berckely, v.44, n. 2, p. 25-46. Winter 2002.

CRUZ, Murillo F. A norma do novo. Fundamentos do sistema de patentes na modernidade. *Filosofia, História e Semiótica*. Rio de Janeiro: M.F.C., 1996.

CUNHA, C.; MELO, M. Cooperação Tecnológica em Empresas Mineiras de Biotecnologia. *Revista de Administração de Empresas*, v. 45, p. 60-71, 2005. Edição especial MG.

DAHLANDER, L.; McKELVEY, M. The Occurrence and Spatial Distribution of Collaboration: Biotech Firms in Gothenburg, Sweden. *Technology Analysis & Strategic Management*, v. 17, n. 4, p. 409-431, 2005. [http:// dx.doi.org/10.1080/09537320500357202](http://dx.doi.org/10.1080/09537320500357202)

DATAMONITOR (2007). *Global Biotechnology: industry profile*. Reference Code: 0199-0695. Aug 2007. 26 p. CBDM.T.(2008). *Custom Business Development & Management Technology*. Paris, France. Netanya, Israel. Vários artigos disponíveis em: <<http://www.cbdm.com/index.php?id=4>>. Acesso em agosto 2019.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. *Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual*. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

DAVENPORT, Thomas; PRUSAK, Laurence. *Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DIAS, Rodnei Fagundes; CARVALHO FILHO, Carlos Alberto Aragão de. Bioeconomy in Brazil and in the World: Current Situation and Prospects. *Revista Virtual de Química*, v. 9, n. 1, p.410-430, 2017. Sociedade Brasileira de Química. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/313812849\\_Bioeconomy\\_in\\_Brazil\\_and\\_in\\_the\\_World\\_Current\\_Situation\\_and\\_Prospects](https://www.researchgate.net/publication/313812849_Bioeconomy_in_Brazil_and_in_the_World_Current_Situation_and_Prospects)<http://dx.doi.org/10.21577/1984-6835.20170023>. Acesso em: 25.01.2020

DI BLASI, Gabriel. *A propriedade industrial: os sistemas de marcas, patentes, desenhos industriais e transferência de tecnologia*. 3. de. rev. atual. Rio de Janeiro: Forense, 2010.

DINIZ, Maria Helena. *O estado atual do biodireito*. 2ed. São Paulo: Saraiva, 2002. p. 468.

DOE. *Technology Readiness Assessment Guide (DOE G 413.3-4)*. United States Department of Energy, Office of Management. Sep., 15, 2011.

DOLABELA, F. *Oficina do Empreendedor*. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.

DORNELAS. J. C. A. *Empreendedorismo: Transformando idéias em negócios*. Rio de Janeiro. Editora Campus, 2001.

DORNELAS. J. C. A. *Empreendedorismo Corporativo: Como ser empreendedor, Inovar e se diferenciar em organizações estabelecidas*. Rio de Janeiro. Editora Campus, 2003.

DORNELAS, J. C. A. *Empreendedorismo: transformando ideias em negócios*. 3 ed. – 5ª reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. p.05-16.

DOSI, G & MAZZUCATO, M. (2006). *Introduction Knowledge Accumulation and Industry Evolution The Case of Pharma-Biotec*. M. Mazzucato & G. Dosi, Cambridge, Cambridge University Press: p.1.18.

EDVINSSON, L.; MALONE, M. *Capital Intelectual: Descobrimo o Valor Real da sua Empresa pela Identificação de seus Valores Internos*. São Paulo: Makron Books, 1998.

ESTRELLA, A. *Aprendizagem interorganizacional via parcerias estratégicas colaborativas na indústria brasileira de biotecnologia, segmento de saúde humana*, 2008. Dissertação

(Mestrado em Administração de Empresas)-Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2008.

EUROPEAN ASSOCIATION FOR BIOINDUSTRIES (EuropaBio). Building a Bio-based Economy for Europe in 2020; European Association for Bioindustries: Brussels, Belgium, 2011.

EUROPEAN COMMISSION (EC). Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe; European Commission: Brussels, Belgium, 2012.

ETZKOWITZ, H. (1983). "Entrepreneurial Scientists and Entrepreneurial Universities in American Academic Science." *Minerva*, 21 (2-3): 198-233.

EVALUATE PHARMA. World Preview 2018, Outlook to 2024 11th Edition – June 2018 <https://www.evaluate.com/sites/default/files/media/download-files/WP2018.pdf> Acesso em: 02.02.2020

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (FIESP) (São Paulo). O QUE É BIOECONOMIA. 2017. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/setores-envolvidos/>>. Acesso em: 11 jul. 2019.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (FIRJAN). 2017. Mapeamento das Incubadoras, Parques Tecnológicos e Polos Industriais do Rio de Janeiro Sistema Firjan Diretoria de Inovação (DIN). Disponível em <https://pt.slideshare.net/bsgomes/mapeamento-das-incubadoras-parques-tecnologicos-e-polos-industriais-do-rio-de-janeiro>>. Acesso em: 18 jul. 2019.

FERMAN, M.K.S. Captação brasileira para produção de medicamentos biológicos e celulares. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Química, Rio de Janeiro, 2010.

FEUERCHÜTTE, S.G; GODOI, C. K. Competências Empreendedoras: um Estudo Historiográfico no Setor Hoteleiro. In: XXXI Encontro da ANPAD, Rio de Janeiro **Anais... ANPAD**, RJ- 22 a 26 de setembro de 2007.

FIGUEIREDO, João Neiva de. Investimentos de private equity no Brasil: Visão teórica, situação atual e implicações para o crescimento desta classe de ativos. In: SEGUNDO ENCONTRO BRASILEIRO DE FINANÇAS. Anais de Rio de Janeiro, Rio de Janeiro 2002.

FILION, L. J. Do Empreendedorismo à Empreendedologia. Montreal: *Journal of Enterprising Culture*, V.6, 1998. Tradução e adaptação Jovino Moreira da Silva, M. Sc. Vitória da Conquista.

FILION, L. J. Empreendedorismo: empreendedores e proprietários-gerentes de pequenos negócios. *Revista de Administração - USP*, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 5-28, abr./jun 1999.

FILION, L. J. Empreendedorismo e gerenciamento: processos distintos, porém complementares. *RAE Light*. V.7. n. 3, p.2-7, Jul./Set.2000.

FILION, L. J. O empreendedorismo como tema de estudos superiores. Texto publicado em: Empreendedorismo: ciência, técnica e arte / Instituto Euvaldo Lodi. Brasília: CNI. IEL Nacional, 2000.

FISHMAN, E. A. The role of intellectual property management education in a technology management curriculum. *Journal of Technology Transfer*, New York, v. 35, n. 4, p. 432-444, 2010.

FONSECA, M. DA G. Documento setorial: biotecnologia Projeto Perspectivas do Investimento no Brasil. Sistema Produtivo : Baseados em ciência. BNDES. UFRJ. Unicamp. Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: (s.n.)

FRANÇOSO, M. S.; STRACHMAN, E. A indústria farmacêutica no Brasil e na Índia: um estudo comparativo. *Revista de Economia*, Editora UFPR, jan-abril. 2013, v. 39, n.1 (ano 37), p. 91-112.

FREIRE, C. E. T. (2014) Biotecnologia no Brasil: uma atividade econômica baseada em empresa, academia e Estado. Tese de doutorado da USP. Programa de Pós-Graduação em Sociologia. Disponível em: <HTTP://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8132/tde-1401215-180416/pt-br.php>. Acesso em . 02.03.2019.

FRIEDMAN, Y. *Building Biotechnology: Business, regulation, patents, law, politics, science*. Washington D. C.: Logos Press, 2008.

GADELHA, C.A. G. “O complexo Industrial da Saúde e a Necessidade de um enfoque dinâmico na economia da Saúde.” *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v.8, n2,p. 521-35, 2002.

GARNER, Daniel R., OWEN, Robert R., CONWAY, Robert P. *Guide to financing forgrowth*. Ernst & Young Entrepreneurial Services Group. New York: Professional, Reference and Trade Group, 1995.

GERMAN BIOECONOMY COUNCIL (2015). *Bioeconomy Policy: Synopsis and Analysis of the Strategies in the G7. A Report from the German Bioeconomy Council*. Berlin: Office of the Bioeconomy Council.

GOMES, E.B.P. Cluster e biotecnologia para a superação da imitação: estudo de caso da indústria farmacêutica brasileira. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento, Universidade Federal de Goiás, 2014.

GUO, M.; LI-HUA, R. Conceptual framework of strategic intellectual property management: A case study of Henan Province, China. *Journal of Technology Management in China*, [S.I.], v. 3, n. 3, p. 307 – 321, 2008.

GUTHRIE, J.; RICCI, F. DUMAYC, J. Reflections and projections: A decade of intellectual Capital Accounting Research. *British Accounting Review*, v. 44, p.68-82, 2012

HARTMANN, V. H. P. Startup: uma nova forma de empreender. Brasília 2013. Disponível em: <<http://www.repositorio.uniceub.br/bitstream/235/3966/1/20962401.pdf>>. Acesso em: 12 de maio de 2019.

HERSCOVICI, Alain. Capital intangível e direitos de propriedade intelectual: uma análise institucionalista. Revista de economia política, São Paulo, vol. 27, n. 3 (107), p. 394-412, jul./set. 2007.

HIDALGO, A. and ALBORS, J. Innovation management techniques and tools: a review from theory and practice. R & D Management 2008. 38 (2): p. 113-127.

HISRIC, R. D.; PETERS, M. P.; SHEPHERD, D. A. Empreendedorismo. Tradução: Teresa Felix de Souza. 7.ed. Porto Alegre: Bookmann, 2009.

HODGSON, J. "Private biotech 2004 – the numbers". Nature Biotechnology, 24: 635-641, 2006.

INTERNATIONAL SERVICE FOR THE ACQUISITION OF AGRI-BIOTECH APPLICATIONS (ISAAA). 2016. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops ISAAA Brief No. 52. Ithaca, NY. Disponível em: <http://www.isaaa.org/resources/publications/pocketk/16/>. Acesso em 09 jul. 2017.

JANOTA, D; FREITAS B. Start-ups: Como empresas embrionárias rumam a caminhos milionários. Editora: Nova Terra. Rio de Janeiro. 2012.

JING, F.; SHUANG, G. Research into the university Intellectual Property Management. Management and Service Science. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5998934>>. Acesso em: 26 jan. 2019.

JUDICE, V.M.M.; Parque Nacional de Empresas de Biotecnologia. Estudo Realizado para MCTI. Relatório Final 2001 Disponível em: [HTTP://www.swissbiotech.org:php5/aa2/UserFiles/File/14246\\_Parque%20nacional%20de%20empresas%20de%20biotecnologia.pdf](HTTP://www.swissbiotech.org:php5/aa2/UserFiles/File/14246_Parque%20nacional%20de%20empresas%20de%20biotecnologia.pdf) Acesso em: 20.03.2019.

JÚNIOR, A. Y.B.; NASCIMENTO D.E. G.; GOMES, E.; SANTOS, R.M.N.; JUNIOR, D.C.V.(2019) . Os Contratos de Transferência de Tecnologia do Novo Marco Legal da Inovação: Análise Primária para Políticas de Inovação em ICTS. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2019.

KAFARSKI, Paweł. Rainbow code of biotechnology, CHEMIK, v. 66, n. 8, p.811-816, 2012.

KESSEL, M. (2011). The problems with today's pharmaceutical business: an outsider's view. Nature Biotechnology, 20(1), 27-33.

KOPUT, Kenneth W., Walter W. Powell, and Laurel Smith-Doerr 1995 "The role of elite sponsorship in biotechnology's emergence." Paper presented at NIH Economics Roundtable on Biomedical Research, 1995.

LARÉDO, Philippe; MUSTAR, Philippe. Research and innovation policies in the new global economy: An international comparative analysis. Edward Elgar Publishing, 2001.3.

LEIPONEN, A. and HELFAT, C.E., Innovation objectives, Knowledge sources, and the benefits of breadth. *Strategic Management Journal*, 2010. 31 (2): p. 224-236.

LENZI, F. C. Os empreendedores corporativos nas empresas de grande porte: um estudo da associação entre tipos psicológicos e competências empreendedoras. Tese de doutorado da Universidade de São Paulo, 2008.

LENZI, F. C; RAMOS, F; MACARRI, E. A; MARTENS, C. D.P. O desenvolvimento de competências empreendedoras na administração pública: um estudo com empreendedores corporativos na prefeitura de Blumenau, Santa Catarina. *Gestão & Regionalidade* - v. 28, nº 82, p.117-130, jan-abr. 2012.

LEONARDOS, Gabriel Francisco. Tributação da Transferência de Tecnologia. Rio de Janeiro: Forense, 2001. 311p.

LOPEZ JR., G. S. Atitude Empreendedora em Proprietários-Gerentes de Pequenas Empresas de varejo. Construção de um Instrumento de Medida. Dissertação (Mestrado em Administração)- faculdade de Administração, Universidade de Brasília, 2005.

LUNA, F. Moreira, S., & Gonçalves, A. (2008). “Financiamento à Inovação”. Em: J.A. Negri & L. C. Kubotoa, Políticas de Incentivo à inovação tecnológica no Brasil (p.229-262). Brasília: IPEA.

MACKELVEY, M et al. Pharmaceuticals analyzed through the lens of a sectorial innovation system. In: MALERBA, Franco (Org.). Sectorial Systems of innovation: concepts, insue and analyses of sis major sector in Europe: Cambridge (UK): Cambridge University Press, 2004

MADDOX, Jeffrey. A CEO’s guide to IP: how to use intellectual property to drive business strategy. White papers CPA, Channel Islands, nov. 2007.

MANGANELI, M.T. de M.T. de M.; OTT, E.; BRASILEIRO, G. de A. Evidenciação de capital intelectual: um estudo em empresas ganhadoras do prêmio troféu transparência. In: CONGRESSO USP, 13º. , 2013, São Paulo. Anais São Paulo: Universidade de São Paulo, 2013.

MANKINS, J. C. Advanced Concepts Office. Office of Space Access and Technology NASA.White Paper. April 6, 1995.

MATTIOLI, M.; TOMA, E. Proteção, apropriação e gestão de ativos intelectuais. Instituto Inovação. 2009. Disponível em:  
<[http://www.institutoinovacao.com.br/arquivos\\_internos/artigos/154/Protecao\\_Apropriacao\\_e\\_Gestao\\_de\\_Ativos\\_Intelectuais.pdf](http://www.institutoinovacao.com.br/arquivos_internos/artigos/154/Protecao_Apropriacao_e_Gestao_de_Ativos_Intelectuais.pdf)>. Acesso em: 08 set de 2019.

NASA. The TRL scale as a Research & Innovation Policy Tool, EARTO Recommendations, 30 de abril de 2014, NASA. Disponível em: [www.hq.nasa.gov/office/codeq/trl](http://www.hq.nasa.gov/office/codeq/trl). Acesso em:15.03.2020.

MADEIRA, L.S. Prospecção tecnológica através de depósito de patentes para produção de proteínas terapêuticas de interesse brasileiro. TESE (Doutorado em Tecnologia, Escola de Química, Rio de Janeiro, 2013).

MAGALHAES, Vladimir Garcia, 2011. Propriedade Intelectual Biotecnologia e Biodiversidade, Editora Fiuza 2011.

MALDONADO, J.; VARGAS, M.; BARBOSA, P.R. Perspectivas do investimento em Saúde. Rio de Janeiro: UFRJ, 2008;2009.

MCCLELLAND, D. (1961), *The Achieving Society*, New York, Princeton.

MCCLELLAND, D. Characteristics of Successful Entrepreneurs, *Journal of Creative Behaviour*, Vol. 21 No. 3, pp. 2219-233, (1987).

McMILLAN, I. C.; SIEGEL, R. SUBANARASIMHA, P.N. Criteria used by venture capitalists to evaluate new venture proposals. **Journal of Business Venturing**, New York: 1985.

MIGUEZ, Thiago de Holanda Lima et al. Uma visão de política industrial para o Brasil: resultados a partir de uma proposta de matriz tecnológica. [s.l.] : [s.n.], [2018].

MONTEZANO, Roberto M. Capital de risco - uma alternativa de financiamento -venture capital. Rio de Janeiro: IBEMEC, 1983.

MOORI, R.G.; ZILBER, M.A. Um estudo da cadeia de valores com a utilização da análise fatorial. *Rev. Adm. Contemp. Curitiba*, v.7, n.3, p.127-147, jul./set. 2003. Disponível em: [https://www.ibedess.org.br/imagens/biblioteca/884\\_BIOTECNOLOGIA.pdf](https://www.ibedess.org.br/imagens/biblioteca/884_BIOTECNOLOGIA.pdf) Acesso em: 28 Janeiro de 2020

MOORS, E.H.M., COHEN, A.F., SCHELLEKENS, H. Towards a sustainable system of drug development. *Drug Discovery Today*, v. 19 (11), p. 1711-1720, 2014.

NETO, Carla Reis de Souza et al. Biotecnologia para saúde humana: tecnologias, aplicações e inserção na indústria farmacêutica. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 29, p. 359-392, mar. 2009.

NOVAIS, Luis Fernando; QUINTÃO, Marcelo Almeida; CAGNIN, Rafael Fagundes. Panorama mundial e brasileiro do setor farmacêutico. [São Paulo]: IEDI, 2016. 54 p.

ONU, Convenção de Biodiversidade 1992, Art. Acesso em: ONU, Convenção de Biodiversidade 1992. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/informma/item/7513-convencao-sobre-diversidade-biologica-cdb> Art. Acesso em 3 Julho 2019.

OECD. "A Framework for Biotechnology Statistics". Paris: OCDE, 2005.

\_\_\_\_\_. "OECD Biotechnology Statistics 2006". Paris: OCDE, 2006.

\_\_\_\_\_. "OECD Biotechnology Statistics 2009". Paris: OCDE, 2009.

\_\_\_\_\_. “The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda, Main Findings; OCDE: Paris, France, 2009.

\_\_\_\_\_. “Key Biotechnology Indicators December 2011)”. Paris, OCDE, 2011. Disponível em [www.oecd.org/sti/biotechnology/indicators](http://www.oecd.org/sti/biotechnology/indicators). Acessado em: Acesso em 13 de agosto de 2019.

\_\_\_\_\_. Future Prospects for Industrial Biotechnology. 2011. Publishing. Disponível em [https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/future-prospects-for-industrial-biotechnology\\_9789264126633-en](https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/future-prospects-for-industrial-biotechnology_9789264126633-en). Acesso em: 2 de fevereiro 2020.

ORSENIGO, F. PAMMOLI AND M. RICABONI 2001. “Thecnological Change and Network Dynamics: Lessons from the Pharmaceutical Industry. Research Policy, 30, 485-508.

PANGARKAR, N. Biotechnology of Alliance Duration in Uncertain Enviroments: The case Biotechnology Sector. Long Range Planning, v.36, p.269-284, 2003.

PARANHOS, J. Interação entre instituições de ciência e tecnologia e empresas do sistema farmacêutico de inovação brasileiro: estrutura, dinâmica e conteúdo. Rio de Janeiro: UFRJ, 2008. 118 f. (Projeto de Tese de Doutorado, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro).

PENNER, R; FEDORAK, R; MADSEN, K. Probiotics and nutraceuticals: non-medicinal treatments of gastro intestinal diseases. Current Opinion In Pharmacology, [s.l.], v. 5, n. 6, p.596-603, dez. 2005. ElsevierBV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.coph.2005.06.009>.

PEREIRA, J. M.; KRUGLIANSKA, I. Lei de inovação tecnológica: instrumento efetivo de incentivo a inovação e a pesquisa no Brasil?. Revista Gestão Industrial, Ponta Grossa, v. 2, n. 2, p. 98-114, 2006.

PHARMA INTELLIGENCER & DANNUAL REVIEW 2019

<https://pharmaintelligence.informa.com/searchlisting?searchtext=ANNUAL%20REVIEW>

PIRES, Clarice, VIOLA, Ana Carolina, GOMES, Carlos Vinicius Silva Gomes, VEIGA, Carla, USIEL, Daniela. Estudo para Identificação de Laucas Tecnológicas de Biotecnologia Saude Humana, SEBRAE, 2018.

PISANO, Gary. Science Business: The Promise, the Reality, and the Future of Biotech. Havard Business School Press, 2006.

PISANO, G.P. (1997). The development factory: unlocking the potential of process innovation. Boston Harvard Business Review Press. 343p.

PIZA, F. Cadeias de desenvolvimento e de produção de biofármacos no Brasil. Apresentação realizada na oficina de trabalho Registro de Biofármacos: Análise do Marco Legal à Luz das Necessidades do Desenvolvimento Brasileiro. Brasília, 8.12. 2008.

PORTER, M.E. Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

- PORTER, M.E. Vantagem competitiva. Rio Janeiro: Campus, 1989.
- PORTER, Michel E. Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior. Traduzido por Elizabeth Maria de Pinho Braga. Rio de Janeiro: Campus, 1990.
- PORTER, M.E. Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1992.
- POWELL, W.W; KOPUT, K.W.; SMITH-DOERR, L. Interorganizational Collaboration and the locus of innovation: Networks of learning in biotechnology. *Administrative Science Quarterly*, v. 41, n. 116-145, 1996.
- POWELL, WHITE, KOPUT e OWEN-SMITH. "Network Dynamics and Field Evolution: The Growth of Intereorganizational Collaboration in the Life Sciences". *AJS*, Vol.110, n.4, janeiro de 2005.
- PREVEZER, M.; TOKER, S. The Degree of Integration in Strategic Alliances. *Technology Analysis & Strategic Management*, v.8, n.2, p.117-133, 1996.
- PROCHNIK, Vitor, Britto Jorge, TORRES Ricardo L., HASENCLEVER, Lia Inovação no contexto de convergência tecnológica em Biotecnologia: um estudo de caso, 2016.
- PWC. PC Insights Healthcare MoneyTree™ Report Q1 2020.
- RADAELLI, Vanderléia. A nova conformação setorial da indústria farmacêutica mundial: redesenho nas pesquisas e ingresso de novos atores. *Revista Brasileira de Inovação*, Rio de Janeiro (RJ), 7 (2), p. 445-482, jul.-dez. 2008.
- RAMALHO, Yolanda M. Melo. et. Biotecnologia: cenário internacional e perspectivas para o Brasil. Rio de Janeiro:BNDES/ DEEST/AP, 1990. 204 p.
- RASMUSSEN, E.; MOEN, O.; GULBRANDSEN, M. Initiatives to promote commercialization of university knowledge. *Technovation*, v. 26, n. 4, p. 518–533, 2006.
- REIS, Carla et al. Biotecnologia para Saúde no Brasil. BNDES Setorial. Rio de Janeiro, n. 32, 2010.
- REIS, André Luis de Almeida dos. Novos produtos no mercado farmacêutico: implicações para o sistema de saúde. 2004. 130 f. Tese (Doutorado) - Curso de Saúde Pública, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2004.
- REZAIE et al. Brazilian health biotech: fostering crosstalk between public and private sectors. *Nature Biotechnology*, v. 26, n. 6, p.627–644, 2008.
- RIES, Eric. *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. Crown Publishing Group, 2011. 2, 7, 11, 25
- RIFKIN, Jeremy. O século da biotecnologia: a valorização dos genes e a reconstrução do mundo. São Paulo: Makron Books, 1999, p.1.

ROIJAKKERS, N.; HAGEDOORN, J. Inter-firm R&D Partnering in Pharmaceutical Biotechnology since 1975: Trends, Patterns and Networks. *Research Policy*, v. 35, p. 431-446, 2006. <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2006.01.006>

RUSSO, E. Special Report: The Birth of biotechnology. *Nature* 421, 456-457, 2003.

RYDLEWSKI, Carlos e outros. O Big Bang da Bioindústria. *Revista Negócios*, Agosto 2010.no. 42, p.140-161.

SALLES-FILHO, S; BONACELLI, M.B. e MELLO, D. Estudos em Biotecnologia: Instrumentos de Apoio a Definição de Políticas em Ciência e Tecnologia. Campinas: MCT/FINEP/UNICAMPI, 2001.

SALLES-FILHO, S. et al. Sistema de propriedade intelectual e as pequenas emédias empresas no Brasil. Genebra: OMPI, 2006.

SANTANA, Lindaura M<sup>a</sup>; HASENCLEVER, Lia; MELLO, José Manoel C. Capacitação tecnológica e competitividade na petroquímica brasileira nos anos 1990: o caso de Camaçari – BA. *Revista brasileira de inovação*, Rio de Janeiro, Vol. 2, n° 1, p. 147-177, jan./jun. 2003.

SANTOS, José Luiz dos; SCHIMIDT, Paulo. Ativos Intangíveis nas normas internacionais - IASB. *RCA – Revista de controle e administração*, Rio de Janeiro, Vol. I, n° 2, jul./dez. 2005.

SANTOS, Márcio de M. Direitos de propriedade intelectual na área biológica: alguns pontos a serem considerados na preparação de legislações nacionais. Workshop "Biodiversidade: Perspectivas e Oportunidades Tecnológicas". Campinas, 29 de abril a 01 de maio de 1996.

SARAS D. Sarasvathy. *Effectuation: Elements of Entrepreneurial Expertise*. Sciences New York, 2010:1–23, 2008.

SCHACHTER, B. Patenering with the professor. *Nature Biotechnology*, Vol. 30, No. 10, pp. 944-952, 2012.

SCHUMPETER, J. *The theory of economic development*. Cambridge: Harvard University Press, 1934.

SERVIÇO INTERNACIONAL PARA A AQUISIÇÃO DE APLICAÇÕES EM AGROBIOTECNOLOGIA (ISAAA). Brasil apresenta maior crescimento global na adoção de transgênicos. 2016. Disponível em: <<http://www.agroplanning.com.br/2017/05/04/brasil-apresenta-maior-crescimento-global-na-adocao-de-transgenicos/>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

SILVA, Rodrigues da Felipe. Desverticalização das cadeias produtivas no setor de produção de biomedicamentos e a utilização das empresas *CMOs (Contract Manufacturing Organization)* – tese de doutorado, UFRJ, RJ, 2016.

SILVA JR., A. Redes Organizacionais como Ativos Intangíveis no Desenvolvimento da Gestão das Empresas, in *Gestão Integrada de Ativos Intangíveis*. Marco Túlio Zanini – org. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora Ltda., 2008.

SILVEIRA, J. M. F. J.; FONSECA, M. G. D., DAL POZ, M. E. Biotecnologia no setor de saúde humana: bio-commodities e as fábricas biológicas. In: SILVEIRA, J. et al. Biotecnologia e recursos genéticos: desafios e oportunidades para o Brasil. Campinas: Unicamp, 2004.

SILVEIRA, J. M.; FUTINO, A.M.; OLALDE, A. R. Biotecnologia: corporações, financiamento de inovação e novas formas organizacionais. Economia & Sociedade, Campinas, V.11, n.1, p.129-164, jan-jun.2002.

SILVEIRA, J.M.; POZ, M.E.; FONSECA, M.A. Requerimentos Institucionais para o Incentivo ao Desenvolvimento de Novas Empresas de Biotecnologia no Brasil. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 22., 2002, Salvador. Anais. São Paulo: PGT/USP, 2002.

SOUSA, Kleber Abreu et al. Bioeconomia na Amazônia: uma análise dos segmentos de fitoterápicos & fitocosméticos, sob a perspectiva da inovação. Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science, v. 5, n. 3, p.151-171, 2016. [https://www.researchgate.net/publication/311765838\\_Bioeconomia\\_na\\_Amazonia\\_uma\\_analise\\_dos\\_segmentos\\_de\\_fitoterapicos\\_fitocosmeticos\\_sob\\_a\\_perspectiva\\_da\\_inovacao](https://www.researchgate.net/publication/311765838_Bioeconomia_na_Amazonia_uma_analise_dos_segmentos_de_fitoterapicos_fitocosmeticos_sob_a_perspectiva_da_inovacao)  
<http://dx.doi.org/10.21664/2238-8869.2016v5i3.p151-171>. Acesso em 14 de agosto de 2019.

SOUSA, J. C.. Inovação no Contexto organizacional: fatores facilitadores e fatores dificultadores. Brasília, 2006. Dissertação (Mestrado em Mestrado em Gestão Social e Trabalho) - Universidade de Brasília.

SOUZA, Vinicius Roberto Prioli de. Propriedade Intelectual: alguns aspectos da propriedade industrial e da biotecnologia. 2011 Editora Juruna.

SOUZA, E. C. L. Empreendedorismo: da gênese à contemporaneidade. In: Souza, Eda C.Lucas; GUIMARÃES, Tomás de Aquino. (Org.). Empreendedorismo além do plano de negócio. 1 ed.-2.reimpr.- São Paulo: Atlas, 2006, p. 3-20.

STANLEY, M. Sutton. The role of process in a software start-up. IEEE SOFTWARE,17 (4):33–39, 2000. 11.

TEECE, David J. Business Models, Business Strategy and Innovation. Long Range Planning, 43(2-3):172–194, apr 2010. 8

TIGRE, Paulo B. Gestão da Inovação: A economia da tecnologia no Brasil. 2ª. Edição. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2014. 296p.

VALLE, M. O Sistema Nacional de Inovação em Biotecnologia no Brasil: possíveis cenários. 2005. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica)-Universidade Estadual de Campinas, Campinas 2005.

VARELLA, M.D. Propriedade intelectual de setores emergentes: biotecnologia, fármacos e informática: de acordo com a Lei no. 9.279, de 14-5-1996. São Paulo: Atlas, 1996.

VÁZQUEZ, E. G. M.; MARTÍN, J. A. J.; MASCAREÑAS, J. Strategic alliances as a mechanism for wealth creation in the biopharmaceutical industry: an empirical analysis of the Spanish case. *Journal of Commercial Biotechnology*, v. 12, n. 3, p. 229-236, 2006.

VILLIGER, R.B., B. Licencing: pros and cons for biotech. *Drug Discovery Today*. Volume 14, Number 5/6. March 2009.

WONGTSCHOWSKI, P. *Indústria Química – Riscos e Oportunidades* – Editora Edgard Blucher Ltda – 2a.edição 2002.

ZUCOLOTO, G. F., Freitas, R. E. (org) (2013) *Propriedade Intelectual e aspectos regulatórios em biotecnologia*, ed. Rio de Janeiro: IPEA, v. 1. 240p Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=20261](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=20261) Acesso em: 20 de dezembro 2019. Acesso em: 15.08.2019.

---

## APÊNDICE A-Roteiro de entrevista com as *Startups*

### ROTEIRO BÁSICO DE ENTREVISTA - PESQUISA DO MESTRADO DE INOVAÇÃO E PROPRIEDADE INTELECTUAL - STARTUPS

Dados da Empresa		
Dados cadastrais		
1	Nome do entrevistado	
2	Cargo	
3	Email	
4	Celular	
5	Nome da empresa (se incubada, informar nome da incubadora)	
6	CNPJ	
7	Endereço completo	
8	Website	
9	Telefone fixo	
10	Ano de fundação	
11	Porte de faturamento	
12	Numero de empregados	
13	Projetos de pesquisa - financiamento - valor	
Informações setoriais		
14	Área (s) de atuação da empresa em Biotecnologia	CNAE
	(    )Saúde Humana	
	(    )Saúde Animal	
	(    )Meio Ambiente	
	(    )Atividades Agrícolas	
	(    )Alimentos	
	(    )Cosméticos	
(    )Outros - Especificar		
Modelo de negócios		
15	<p>Como você classifica o seu modelo de negócios?</p> <p>CRO - Contract Research Organization    (    ) Licenciamento    (    ) Cessão    (    ) Fusão e Aquisição</p> <p>P&amp;D    (    ) Escalonamento    (    ) Distribuição</p> <p>CMO - Contract Manufacturing Organization    (    )</p> <p>Distribuição    (    )</p> <p>Franquia    (    )</p> <p>Desenvolvimento de genéricos    (    )</p> <p>Desenvolvimento de biossimilares    (    )</p> <p>Desenvolvimento de insumos    (    )</p> <p>Outros - Especificar    (    )</p>	
16	<p>A tecnologia desenvolvida e o know how da empresa são pontos centrais do modelo de negócios?</p> <p>(    ) Sim    (    ) Não    Comente:</p>	
Tecnologias		
17	Sua empresa desenvolve apenas uma tecnologia ou várias?	
17.1	Número de tecnologias desenvolvidas	
17.2	Número de tecnologias em desenvolvimento	
17.3	<p>Posui uma plataforma tecnológica? (    ) Sim    (    ) Não</p> <p>Comente:</p>	

17.4	Cite uma ou duas tecnologias desenvolvidas e informe o estagio de desenvolvimento de acordo com o TRL - Technology Readiness Levels (TRL) da NASA	
17.4.1	Tecnologia 1 -	
17.4.1.1	Problema que sua tecnologia resolve	
17.4.1.2	Estágio do TRL	
17.4.2	Tecnologia 2 -	
17.4.2.1	Problema que sua tecnologia resolve	
17.4.2.2	Estágio do TRL	
Formas de desenvolvimento tecnológico		
18	De que forma sua empresa desenvolve suas tecnologias? <input type="checkbox"/> P&D interno <input type="checkbox"/> ICT - Instituições científicas, tecnológicas e de inovação <input type="checkbox"/> Universidades nacionais <input type="checkbox"/> Universidades internacionais <input type="checkbox"/> Pesquisadores brasileiros <input type="checkbox"/> Pesquisadores estrangeiros <input type="checkbox"/> Parceria com empresas de grande porte privadas nacionais <input type="checkbox"/> Parceria com empresas de grande porte públicas <input type="checkbox"/> Parceria com empresas de pequeno porte nacionais <input type="checkbox"/> Parceria com empresas de pequeno porte <input type="checkbox"/> Parceria com startups <input type="checkbox"/> Parceria com fornecedores nacionais <input type="checkbox"/> Parceria com fornecedores internacionais <input type="checkbox"/> Outros - Especificar OBS.:	
Propriedade Intelectual		
19	A sua empresa protege formalmente seus ativos intelectuais? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Comente:	
20	Como você classifica o seu grau de conhecimento sobre a proteção dos ativos intelectuais? <input type="checkbox"/> Nenhum conhecimento <input type="checkbox"/> Pouco Conhecimento <input type="checkbox"/> Razoável Conhecimento <input type="checkbox"/> Muito conhecimento	
21	Caso sua resposta tenha se situado entre 3 e 4 na questão anterior, quais são os ativos de propriedade intelectual que a sua empresa conhece e usa? <b>Patentes de Invenção</b> <input type="checkbox"/> Produto <input type="checkbox"/> Processo <b>Patentes de Modelo de Utilidade</b> <input type="checkbox"/> <b>Desenho industrial</b> <input type="checkbox"/> "a forma plástica ornamental de um objeto" <b>Marcas</b> <input type="checkbox"/> Produtos <input type="checkbox"/> serviços <input type="checkbox"/> certificação <input type="checkbox"/> coletiva <b>Indicação Geográfica</b> <input type="checkbox"/> Indicação de procedência <input type="checkbox"/> Denominação de origem <b>Direito Autoral</b> <input type="checkbox"/> <b>Software</b> <input type="checkbox"/> <b>Know How</b> <input type="checkbox"/> <b>Segredo Industrial</b> <input type="checkbox"/>	

22	<p><b>Você conhece os benefícios e sistemas de fila prioritária para Micro e Pequenas empresas e patentes verdes ?</b></p>
23	<p><b>Você conhece os benefícios que a proteção dos ativos intelectuais poderá trazer para sua empresa?</b>  <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>Caso tenha respondido sim, enumere quais em ordem de importância:</p> <p><input type="checkbox"/> Assegurar retorno do seu investimento.</p> <p><input type="checkbox"/> Impedir terceiros de fabricar, usar, vender, explorar o objeto protegido sem o seu consentimento.</p> <p><input type="checkbox"/> Proteger o titular de possíveis infrações contra seus ativos.</p> <p><input type="checkbox"/> Servir de prova em caso de disputa pela exploração indevida.</p> <p><input type="checkbox"/> Contribuir, de forma geral, para a prevenção de litígios desta natureza, garantindo maior segurança jurídica aos interessados.</p> <p><input type="checkbox"/> Explorar comercialmente sua tecnologia protegida, inclusive estendendo este comércio para outros países em que o produto estiver protegido (PCT).</p> <p><input type="checkbox"/> Obter a reserva de mercado por um período de tempo.</p> <p><input type="checkbox"/> Aumentar o valor do seu patrimônio.</p> <p><input type="checkbox"/> Contribuir para a valorização de sua tecnologia em negociações, acordos de licenciamento, fusões ou aquisições.</p> <p><input type="checkbox"/> Atrair novos clientes e investidores.</p> <p><input type="checkbox"/> Proteger sua tecnologia de cópia desleal ou cópias.</p> <p><input type="checkbox"/> Evitar que se crie confusão para os consumidores (marca e IG).</p> <p><input type="checkbox"/> Fortalecer sua posição competitiva através de seus diferenciais e aumentar barreiras de entrada em seus segmentos de atuação.</p> <p><input type="checkbox"/> Gerar informações vitais que possam ser usadas posteriormente para o desenvolvimento de novas tecnologias.</p> <p><input type="checkbox"/> Contribuir para o desenvolvimento da economia nacional.</p>
24	<p>O setor de atividade no qual sua empresa está inserida influencia suas práticas de gestão da propriedade intelectual? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>Comente:</p>
25	<p>A sua empresa usa os ativos de propriedade intelectual de forma estratégica para aumentar o valor de suas tecnologias, por exemplo, estender o prazo de duração de exploração da tecnologia? (usando a marca como no caso das farmacêuticas com medicamentos).</p> <p><input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>Comente:</p>
26	<p>Quando você controla sua estratégia de negócios você considera e inclui uma estratégia para maximizar o valor de seu patrimônio intangível em questão de valor, exploração, proteção, temporalidade e conquista geográfica de novos mercados?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>Comente:</p>
27	<p>O gerenciamento dos ativos de propriedade intelectual está vinculado ao modelo de negócios da sua empresa e o modo como a empresa gerencia a inovação?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>Comente:</p>
28	<p>A sua empresa utiliza as informações de patente como fontes de pesquisa, análise da concorrência, verificação do estado da arte?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>Comente:</p>

29	<p>Como a sua empresa fez o registro de seus ativos de PI?</p> <p>( ) Pela própria empresa</p> <p>( ) Assessoria de NIT</p> <p>( ) Assessoria das ICT</p> <p>( ) Terceirização - contratação de escritórios de advocacia/propriedade intelectual</p> <p>( ) Outros - especificar _____</p>
30	<p>Sua empresa conhece o valor de seus ativos de propriedade intelectual?</p> <p>( ) Sim ( ) Não</p> <p>Caso tenha respondido sim, a empresa faz o registro contábil no patrimônio e/ou usa como ponto de partida em suas negociações de captação de recursos ou comercialização de sua tecnologia?</p>
31	<p>Em razão de sua resposta acima, sua empresa fez um valuation da tecnologia?</p> <p>( ) Sim ( ) Não</p> <p>Caso tenha respondido sim, como a empresa fez este valuation?</p> <p>( ) A partir do desenho do CANVAS</p> <p>( ) Consultoria especializada contratada</p> <p>( ) SEBRAE e/ou outras instituições de apoio</p> <p>( ) ICT</p> <p>( ) Universidades</p> <p>( ) Fundos de investimentos</p> <p>( ) Outros - especificar: _____</p>
32	<p>A gestão dos ativos de propriedade intelectual pode agregar valor a sua empresa se alinhada à estratégia de competitividade da empresa, na dimensão estratégica, operacional e de valoração dos ativos. Quais práticas de gestão dos ativos de propriedade intelectual a sua empresa adota/conhece?</p> <p>( ) Define políticas e diretrizes para PI, considerando o setor de atuação da empresa, a estratégia adotada, o tipo de inovação (produto, processo etc.) e o tipo de tecnologia quanto ao seu ciclo de vida</p> <p>( ) Realiza treinamento com a equipe de inovação, comercialização e jurídica sobre seus ativos de PI.</p> <p>( ) Define modelos acordos de confidencialidade e de parcerias antes iniciar qualquer negociação.</p> <p>( ) Define e adota como regra acordos de sigilo e confidencialidade com seus empregados, pesquisadores, parceiros e fornecedores.</p> <p>( ) Realiza a gestão operacional dos seus ativos: acompanhamento de prazos, pagamentos de taxas, período de concessão, registros e depósitos, renovações, concessões, transferência de tecnologia, incluindo violação de direitos e defesa.</p> <p>( ) Avalia, valora e explora seus ativos de PI para que os benefícios cheguem à sociedade</p> <p>( ) Desenvolve uma cultura de PI na empresa - tratamento da informação, treinamento, difusão das políticas/diretrizes/normas.</p> <p>( ) Prospecção tecnológica e Controle da competência tecnológica - análise de dados de PI ao longo do tempo, benchmarking das patentes, identificação dos principais concorrentes, avaliação das posições tecnológicas, tendências e mudanças tecnológicas, estado da técnica para apoiar decisões orçamentárias e de investimentos em P&amp;D e decisões quanto à sua manutenção, exploração etc.</p> <p>( ) Portfólio de patentes - verifica a quantidade e qualidade das patentes em carteira para efeito de comparação com a concorrência e tendências tecnológicas.</p> <p>( ) Monitora e avalia a extensão dos direitos outorgados e as possibilidades e oportunidades de aproveitamento comercial da invenção protegida sem transgressão de direitos.</p> <p>( ) Monitora outros grupos de pesquisa, competidores e concessões em áreas correlatas.</p> <p>( ) Celebra acordos de cooperação com técnicas adequadas para tratar os DPI quando a tecnologia é desenvolvida em colaboração com um grupo de organizações (open innovation)</p> <p>( ) Define, controla e estabelece regras e políticas de comercialização de suas tecnologias (uso em processos para reduzir custos ou aumentar qualidade, licenciar, transferir).</p> <p>( ) Define estratégias de proteção dos ativos de PI com o objetivo de aumentar o valor de mercado de suas tecnologias.</p> <p>( ) Gerencia seus ativos de PI com o objetivo de garantir que os processos de criação e gestão sejam integrados, nos mais diversos setores e níveis hierárquicos da empresa, visando à geração de valor.</p> <p>( ) Utiliza o valor de seus ativos de PI para apoiar operações financeiras, a exemplo de fusões e aquisições; securitizações, garantias, definição de taxas de royalties, entre outros.</p>

33	<p>Como a sua empresa financia a fase de P&amp;D de suas tecnologias:</p> <p><input type="checkbox"/> Recursos reembolsáveis</p> <p><input type="checkbox"/> Recursos não reembolsáveis</p> <p><input type="checkbox"/> Funding de investidores</p> <p><input type="checkbox"/> Projetos com grandes empresas</p> <p><input type="checkbox"/> Operações bancárias</p> <p><input type="checkbox"/> Capital anjo</p> <p><input type="checkbox"/> Outros - Especificar</p>
34	<p>Sua empresa conhece os critérios de avaliação usados por estes parceiros ou nos editais de financiamento para a seleção das empresas e tecnologias nas quais irão investir:</p> <p><input type="checkbox"/> Time de P&amp;D</p> <p><input type="checkbox"/> Time de gestão e comercialização</p> <p><input type="checkbox"/> Estágio de desenvolvimento da tecnologia</p> <p><input type="checkbox"/> Capacidade de geração de receita</p> <p><input type="checkbox"/> Tipo de tecnologia</p> <p><input type="checkbox"/> Tempo de desenvolvimento</p> <p><input type="checkbox"/> Valor do investimento</p> <p><input type="checkbox"/> Tipo de problema que a tecnologia irá resolver</p> <p><input type="checkbox"/> Ativos de PI (tipo de patente - incluindo estado da técnica e relatório descritivo)</p> <p><input type="checkbox"/> Área geográfica da patente (PCT)</p> <p><input type="checkbox"/> Concorrentes</p> <p><input type="checkbox"/> Outros - Especificar</p>
Outras informações úteis sobre a empresa/estratégia que julgar relevante	
35	



16	Qual a procedência das tecnologias nas quais o seu fundo escolhe investir?	
	<input type="checkbox"/> Micro e pequenas empresas nacionais	<input type="checkbox"/> Micro e pequenas empresas
	<input type="checkbox"/> Startups	
	<input type="checkbox"/> Incubadoras	
	<input type="checkbox"/> ICT- Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação	
	<input type="checkbox"/> Universidades nacionais	<input type="checkbox"/> Universidades internacionais
	<input type="checkbox"/> Pesquisadores brasileiros	<input type="checkbox"/> Pesquisadores estrangeiros
	<input type="checkbox"/> Grandes empresas privadas nacionais	<input type="checkbox"/> Grandes empresas privadas internacionais
	<input type="checkbox"/> Empresas de grande porte públicas	
	<input type="checkbox"/> Consórcio	
	<input type="checkbox"/> Outros - Especificar	
17	Que modelo de contrato sua empresa utiliza em casos de decisão de investimento? Participação na gestão? Tempo de desinvestimento? Etc.	
18	Que critérios de seleção o seu fundo utiliza na tomada de decisão e escolha de um investimento?	
	<input type="checkbox"/> Linha de pesquisa dos cientistas	
	<input type="checkbox"/> Tipo de tecnologia	
	<input type="checkbox"/> Problema que a tecnologia irá resolver	
	<input type="checkbox"/> Estágio de desenvolvimento da tecnologia	
	<input type="checkbox"/> Tempo de P&D até a tecnologia estar pronta para comercialização	
	<input type="checkbox"/> Grau do risco inerente ao processo de P&D até o produto final	
	<input type="checkbox"/> Aspectos regulatórios ligados à tecnologia	
	<input type="checkbox"/> Capacidade de performance do time de pesquisadores	
	<input type="checkbox"/> Time de gestão e comercialização	
	<input type="checkbox"/> Ativos de PI (tipo de patente, forma de proteção, incluindo estado da técnica e relatório descritivo)	
	<input type="checkbox"/> Patente já depositada cujo o titular é o pesquisador	
	<input type="checkbox"/> Patente já depositada cujo o titular é o pesquisador e a universidade (casos de desenvolvimento na universidade)	
	<input type="checkbox"/> Área geográfica de proteção da patente (PCT)	
	<input type="checkbox"/> Capacidade de geração de receita	
	<input type="checkbox"/> Valor do investimento	
	<input type="checkbox"/> Valuation da tecnologia	
	<input type="checkbox"/> Target da tecnologia	
	<input type="checkbox"/> Concorrentes	
<input type="checkbox"/> Funding não reembolsáveis para o desenvolvimento da etapa de maior risco		
<input type="checkbox"/> Outros - Especificar		

Propriedade Intelectual	
19	Considerando que o ativo de propriedade intelectual é de grande relevância para a valoração de uma tecnologia, que ativos o fundo mais avalia para tomada de decisão em um investimento?
	Patentes de Invenção ( ) Produto ( ) Processo
	Patentes de Modelo de Utilidade
	Marcas ( ) produtos e serviços ( ) estabelecimentos Comerciais (
	Indicação Geográfica origem
	Direito Autoral ( )
	Segredo Industrial ( )
20	Enumere por ordem de importância os motivos que o fundo considera preponderantes na garantia de proteção de ativos de PI:
	( ) Assegurar retorno do investimento.
	( ) Impedir que terceiros de fabricar, usar, vender, explorar o objeto protegido sem o seu consentimento.
	( ) Proteger o titular de possíveis infrações contra seus ativos.
	( ) Servir de prova em caso de disputa pela exploração indevida.
	( ) Contribuir, de forma geral, para a prevenção de litígios desta natureza, garantindo maior segurança jurídica aos interessados.
	( ) Desenvolver diferenciais competitivos para seu negócio.
	( ) Explorar comercialmente sua tecnologia protegida, inclusive estendendo este comércio para outros países em que o produto estiver protegido (PCT).
	( ) Obter a reserva de mercado por um período de tempo.
	( ) Aumentar o valor do seu patrimônio.
	( ) Contribuir para valorização de sua tecnologia em negociações, acordos de licenciamento, fusões ou aquisições.
	( ) Atrair novos clientes e investidores.
	( ) Proteger sua tecnologia de concorrência desleal ou cópias.
( ) Evitar que se crie confusão para os consumidores (marca e IG).	
( ) Fortalecer sua posição competitiva e aumentar barreiras de entrada em seus segmentos de atuação.	
( ) Gerar informações vitais que possam ser usadas posteriormente para o desenvolvimento de novas tecnologias.	
( ) Contribuir para o desenvolvimento da economia nacional.	
21	O seu fundo de investimento avalia o conjunto de ativos de propriedade intelectual de forma estratégica, visando orientar o empresário investido a aumentar o valor das tecnologias (valor, exploração, proteção, temporalidade e conquista geográfica de novos mercados)?
22	O gerenciamento dos ativos de propriedade intelectual está vinculado ao modelo de negócios das empresas nas quais o fundo investe? De que forma o fundo orienta seus investidos nesta questão?

23	<p>Sabendo que a gestão estratégica dos ativos de propriedade intelectual pode agregar valor ao negócio, quais destas questões o fundo avalia ser importante para um modelo de negócios adotar?</p> <p>(     ) Define políticas e diretrizes para PI, considerando o setor de atuação da empresa, a estratégia adotada, o tipo de inovação (produto, processo etc.) e o tipo de tecnologia quanto ao seu ciclo de vida.</p> <p>(     ) Realiza treinamento com a equipe de inovação, comercialização e jurídica sobre seus ativos de PI.</p> <p>(     ) Define modelos de acordos de confidencialidade e de parcerias antes iniciar qualquer negociação.</p> <p>(     ) Define e adota como regra acordos de sigilo e confidencialidade com seus empregados, pesquisadores, parceiros e fornecedores.</p> <p>(     ) Realiza a gestão operacional dos seus ativos: acompanhamento de prazos, pagamentos de taxas, período de concessão, registros e depósitos, renovações, concessões, transferência de tecnologia, incluindo violação de direitos e defesa.</p> <p>(     ) Avalia, valora e explora seus ativos de PI para que os benefícios cheguem à sociedade.</p> <p>(     ) Desenvolve uma cultura de PI na empresa - tratamento da informação, treinamento, difusão das políticas/diretrizes/normas.</p> <p>(     ) Prospecção tecnológica e Controle da competência tecnológica - análise de dados de PI ao longo do tempo, benchmarking das patentes, identificação dos principais concorrentes, avaliação das posições tecnológicas, tendências e mudanças tecnológicas, estado da técnica para apoiar decisões orçamentárias e de investimentos em P&amp;D e decisões quanto à sua manutenção, exploração etc.</p> <p>(     ) Portfólio de patentes - verifica a quantidade e qualidade das patentes em carteira para efeito de comparação com a concorrência e tendências tecnológicas.</p> <p>(     ) Monitora e avalia a extensão dos direitos outorgados e as possibilidades e oportunidades de aproveitamento comercial da invenção protegida sem transgressão de direitos.</p> <p>(     ) Monitora outros grupos de pesquisa, competidores e concessões em áreas correlatas.</p> <p>(     ) Celebra acordos de cooperação com técnicas adequadas para tratar os DPI quando a tecnologia é desenvolvida em colaboração com um grupo de organizações (open innovation).</p> <p>(     ) Define, controla e estabelece regras e políticas de comercialização de suas tecnologias (uso em processos para reduzir custos ou aumentar qualidade, licenciar, transferir).</p> <p>(     ) Define estratégias de proteção dos ativos de PI com o objetivo de aumentar o valor de mercado de suas tecnologias.</p> <p>(     ) Gerencia seus ativos de PI com o objetivo de garantir que os processos de criação e gestão sejam integrados, nos mais diversos setores e níveis hierárquicos da empresa, visando à geração de valor.</p> <p>(     ) Utiliza o valor de seus ativos de PI para apoiar operações financeiras, a exemplo de fusões e aquisições; securitizações, garantias, definição de taxas de royalties, entre outros.</p> <p>Comente:</p>
Outras informações úteis sobre a empresa/estratégia que julgar relevante	
24	<p>O que o fundo julga mais importante para aumentar o valor de uma tecnologia?</p> <p>Comente:</p>

## APÊNDICE C - Roteiro de entrevista com a indústria farmacêutica

### ROTEIRO BÁSICO DE ENTREVISTA - PESQUISA DO MESTRADO DE INOVAÇÃO E PROPRIEDADE INTELECTUAL -

Dados da Empresa - EMPRESAS DE GRANDE PORTE - INOVAÇÃO ABERTA		
Dados cadastrais		
1	Nome do entrevistado	
2	Cargo	
3	Email	
4	Celular	
5	Nome da empresa	
6	CNPJ	
7	Endereço completo	
8	Website	
9	Telefone fixo	
10	Ano de fundação	
11	Porte de faturamento	
12	Numero de empregados	
Informações setoriais		
13	Área (s) de atuação da empresa em Biotecnologia	CNAE
	Saúde Humana	
	Outros - Especificar	
Modelo de negócios		
14	Como você classifica o seu modelo de negócios:	
	CRO - Contract Research Organization	(    ) Licenciamento    (    ) Cessão (    ) Fusão e Aquisição
	P&D	(    ) Escalonamento    (    ) Distribuição
	CMO - Contract Manufacturing Organization	
	Escalonamento de pequena monta	
	Farmacêutica	(    ) Produtos inovadores químicos (    ) Produtos inovadores rota biotecnológica (    ) Biossimilares    (    ) Genéricos
	Distribuição	
	Consórcio	
	Hospital - serviços médicos e hospitalares	
	Franquia	
	Comércio internacional	(    ) Exportação    (    ) Importação    (    ) Representação
	Desenvolvimento de insumos	
	Laboratórios	
	Outros - Especificar	
15	A tecnologia desenvolvida e o know how da empresa são pontos centrais do modelo de negócios? (    ) Sim    (    ) Não    Comente:	
Tecnologias		
16	Quais as principais linhas de pesquisa & desenvolvimento tecnológico da sua empresa?	
17	De que forma sua empresa desenvolve suas tecnologias? (    ) P&D interno (    ) ICT - Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (    ) Universidades nacionais    (    ) Universidades internacionais (    ) Pesquisadores brasileiros    (    ) Pesquisadores estrangeiros (    ) Parceria com empresas privadas nacionais    (    ) Parcerias empresas privadas internacionais (    ) Parcerias com empresas de grande porte públicas (    ) Parceria com empresas de pequeno porte nacionais    (    ) Parceria com empresas de pequeno porte (    ) Parceria com startups (    ) Parceria com fornecedores nacionais    (    ) Parceria com fornecedores internacionais (    ) Outros - Especificar	

18	Caso a empresa tenha respondido que faz o desenvolvimento tecnológico em parceria com outras empresas, qual o modelo de negócio destas parcerias?	
	<input type="checkbox"/> Contrato para utilização de mão de obra: pesquisadores e cientistas	
	<input type="checkbox"/> Fusão e Aquisição	
	<input type="checkbox"/> Transferência tecnológica por licenciamento	
	<input type="checkbox"/> Transferência tecnológica por cessão	
	<input type="checkbox"/> Co-desenvolvimento com divisão de direitos de titularidade estabelecidos	
	<input type="checkbox"/> Desafio tecnológico com aporte de investimento e % de participação nos direitos de propriedade intelectual	
	<input type="checkbox"/> Desafio tecnológico com aporte de investimento, mas sem % de participação nos direitos de propriedade	
<input type="checkbox"/> Outros - Especificar		
19	Quais os critérios de seleção que a sua empresa utiliza na tomada de decisão e escolha do parceiro que irá desenvolver ou co-desenvolver suas tecnologias?	
	<input type="checkbox"/> Linha de pesquisa dos cientistas	
	<input type="checkbox"/> Tipo de tecnologia	
	<input type="checkbox"/> Problema que a tecnologia irá resolver	
	<input type="checkbox"/> Estágio de desenvolvimento da tecnologia	
	<input type="checkbox"/> Tempo de P&D até a tecnologia estar pronta para comercialização	
	<input type="checkbox"/> Grau do risco inerente ao processo de P&D até o produto final	
	<input type="checkbox"/> Aspectos regulatórios ligados à tecnologia	
	<input type="checkbox"/> Capacidade de performance - time de P&D	
	<input type="checkbox"/> Time de gestão e comercialização	
	<input type="checkbox"/> Ativos de PI (tipo de patente, forma de proteção, incluindo estado da técnica e relatório descritivo)	
	<input type="checkbox"/> Patente já depositada cujo titular é o pesquisador	
	<input type="checkbox"/> Patente já depositada cujo titular é o pesquisador e a universidade (casos de desenvolvimento na universidade). Obs. Em casos que o pesquisador for servidor da universidade, ele é apenas o inventor e não titular da patente	
	<input type="checkbox"/> Área geográfica de proteção da patente (PCT)	
	<input type="checkbox"/> Capacidade de geração de receita	
	<input type="checkbox"/> Valor do investimento	
<input type="checkbox"/> Valuation da tecnologia		
<input type="checkbox"/> Target da tecnologia		
<input type="checkbox"/> Concorrentes		
<input type="checkbox"/> Funding não reembolsáveis para o desenvolvimento da etapa de maior risco		
<input type="checkbox"/> Outros - Especificar		
Propriedade Intelectual		
20	A sua empresa protege formalmente seus ativos intelectuais? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Comente:	
21	Como você classifica o seu grau de conhecimento sobre a proteção dos ativos intelectuais? <input type="checkbox"/> Nenhum conhecimento <input type="checkbox"/> Pouco Conhecimento <input type="checkbox"/> Razoável Conhecimento <input type="checkbox"/> Muito conhecimento	
	Caso sua resposta tenha se situado entre 3 e 4 na questão anterior, quais são os ativos de propriedade intelectual que a sua empresa conhece e usa?	
	Patentes de Invenção	<input type="checkbox"/> Produto <input type="checkbox"/> Processo
	Patentes de Modelo de Utilidade	<input type="checkbox"/>
	Desenho industrial	<input type="checkbox"/> "a forma plástica ornamental de um objeto"
	Marcas	<input type="checkbox"/> Produtos <input type="checkbox"/> serviços <input type="checkbox"/> certificação <input type="checkbox"/> coletiva
	Indicação Geográfica	<input type="checkbox"/> Indicação de procedência <input type="checkbox"/> Denominação de origem
	Direito Autoral	<input type="checkbox"/>
	Software	<input type="checkbox"/>
	Know How	<input type="checkbox"/>
Segredo Industrial	<input type="checkbox"/>	

22	<p>Você conhece os benefícios que a proteção dos ativos intelectuais poderá trazer para sua empresa? ( )          Sim ( ) Não</p> <p>Caso tenha respondido sim, enumere quais em ordem de importância:</p> <p>( ) Assegurar retorno do seu investimento.          ( ) Impedir terceiros de fabricar, usar, vender, explorar o objeto protegido sem o seu consentimento.          ( ) Proteger o titular de possíveis infrações contra seus ativos.          ( ) Servir de prova em caso de disputa pela exploração indevida.          ( ) Contribuir, de forma geral, para a prevenção de litígios desta natureza, garantindo maior segurança jurídica aos interessados.          ( ) Explorar comercialmente sua tecnologia protegida, inclusive estendendo este comércio para outros países em que o produto estiver protegido (PCT).          ( ) Obter a reserva de mercado por um período de tempo.          ( ) Aumentar o valor do seu patrimônio.          ( ) Contribuir para a valorização de sua tecnologia em negociações, acordos de licenciamento, fusões ou aquisições.          ( ) Atrair novos clientes e investidores.          ( ) Proteger sua tecnologia de cópias.          ( ) Evitar que se crie confusão para os consumidores (marca e IG).          ( ) Fortalecer sua posição competitiva através de seus diferenciais e aumentar barreiras de entrada em seus segmentos de atuação.          ( ) Gerar informações vitais que possam ser usadas posteriormente para o desenvolvimento de novas tecnologias.          ( ) Contribuir para o desenvolvimento da economia nacional.</p>
23	<p>O setor de atividade no qual sua empresa está inserida influencia suas práticas de gestão de propriedade intelectual? ( ) Sim ( ) Não</p> <p>Comente:</p>
24	<p>A sua empresa usa os ativos de propriedade intelectual de forma estratégica para aumentar o valor de suas tecnologias, por exemplo, estender o prazo de duração de exploração da tecnologia? (usando a marca como no caso das farmacêuticas com medicamentos).          ( ) Sim ( ) Não</p> <p>Comente:</p>
25	<p>Quando você controla sua estratégia de negócios você considera e inclui uma estratégia para maximizar o valor de seu patrimônio intangível em questão de valor, exploração, proteção, temporalidade e conquista geográfica de novos mercados?          ( ) Sim ( ) Não</p> <p>Comente:</p>
26	<p>O gerenciamento dos ativos de propriedade intelectual está vinculado ao modelo de negócios da sua empresa e o modo como a empresa gerencia a inovação?          ( ) Sim ( ) Não</p> <p>Comente:</p>
27	<p>A sua empresa utiliza as informações de patente como fonte de pesquisa, análise da concorrência, verificação do estado da arte?          ( ) Sim ( ) Não</p> <p>Comente:</p>

29	<p>Sua empresa conhece o valor de seus ativos de propriedade intelectual?  <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>Caso tenha respondido sim, a empresa faz o registro contábil no patrimônio e/ou usa como ponto de partida em suas negociações de captação de recursos ou comercialização de sua tecnologia?</p>
30	<p>Na hipótese de aquisição, fusão, transferência tecnológica, a sua empresa faz o valuation da tecnologia?  <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>Caso tenha respondido sim, como a empresa fez este valuation?</p> <p><input type="checkbox"/> Departamento da própria empresa  <input type="checkbox"/> Consultoria especializada contratada  <input type="checkbox"/> ICT  <input type="checkbox"/> Fundos de investimentos  <input type="checkbox"/> Outros - Especificar</p>
31	<p>A gestão dos ativos de propriedade intelectual pode agregar valor ao negócio de sua empresa se alinhada à estratégia de competitividade da empresa, na dimensão estratégica, operacional e de valoração dos ativos. Quais práticas de gestão dos ativos de propriedade intelectual a sua empresa adota/conhece?</p> <p><input type="checkbox"/> Define políticas e diretrizes para PI, considerando o setor de atuação da empresa, a estratégia adotada, o tipo de inovação (produto, processo etc.) e o tipo de tecnologia quanto ao seu ciclo de vida.</p> <p><input type="checkbox"/> Realiza treinamento com a equipe de inovação, comercialização e jurídica sobre os ativos de PI.</p> <p><input type="checkbox"/> Define modelos de acordos de confidencialidade e de parcerias antes de iniciar qualquer negociação.</p> <p><input type="checkbox"/> Define e adota como regra acordos de sigilo e confidencialidade com seus empregados, pesquisadores, parceiros e fornecedores.</p> <p><input type="checkbox"/> Realiza a gestão operacional dos seus ativos: acompanhamento de prazos, pagamentos de taxas, período de concessão, registros e depósitos, renovações, concessões, transferência de tecnologia, incluído violação de direitos e defesa.</p> <p><input type="checkbox"/> Avalia, valora e explora seus ativos PI para que os benefícios cheguem a sociedade</p> <p><input type="checkbox"/> Desenvolve uma cultura de PI na empresa - tratamento da informação, treinamento, difusão das políticas/diretrizes/normas.</p> <p><input type="checkbox"/> Prospecção tecnológica e Controle da competência tecnológica - análise de dados de PI ao longo do tempo, benchmarking das patentes, identificação dos principais concorrentes, avaliação das posições tecnológicas, tendências e mudanças tecnológicas, estado da técnica para apoiar decisões orçamentárias e de investimentos em P&amp;D e decisões quanto à sua manutenção, exploração etc.</p> <p><input type="checkbox"/> Portifólio de patentes - verifica a quantidade e qualidade das patentes em carteira para efeito de comparação com a concorrência e tendências tecnológicas.</p> <p><input type="checkbox"/> Monitora e avalia a extensão dos direitos outorgados e as possibilidades e oportunidades de aproveitamento comercial da invenção protegida sem transgressão de direitos.</p> <p><input type="checkbox"/> Monitora outros grupos de pesquisa, competidores e concessões em áreas correlatas.</p> <p><input type="checkbox"/> Celebra acordos de cooperação com técnicas adequadas para tratar os DPI quando a tecnologia é desenvolvida em colaboração com um grupo de organizações (open innovation).</p> <p><input type="checkbox"/> Define, controla e estabelece regras e políticas de comercialização de suas tecnologias (uso em processos para reduzir custos ou aumentar qualidade, licenciar, transferir).</p> <p><input type="checkbox"/> Define estratégias de proteção dos ativos de PI com o objetivo de aumentar o valor de mercado de suas tecnologias.</p> <p><input type="checkbox"/> Gerencia seus ativos de PI com o objetivo de garantir que os processos de criação e gestão sejam integrados, nos mais diversos setores e níveis hierárquicos da empresa, visando à geração de valor.</p> <p><input type="checkbox"/> Utiliza o valor de seus ativos de PI para apoiar operações financeiras, a exemplo de fusões e aquisições; securitizações, garantias, definição de taxas de royalties, entre outros.</p>
Outras informações úteis sobre a empresa/estratégia que julgar relevante	
32	

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do projeto: **O uso de estratégias de proteção de tecnologias desenvolvidas por startups nacionais de biotecnologia na área de saúde humana e o impacto no seu desempenho e valor de mercado.**

Pesquisador responsável: **Miriam Guimarães Ferraz**

Instituição a que pertence o pesquisador: **INPI**

Telefone para contato:

Nome do entrevistado: \_\_\_\_\_

O(A) Sr.(Sra.) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa **“O uso de estratégias de proteção de tecnologias desenvolvidas por startups nacionais de biotecnologia na área de saúde humana e o impacto no seu desempenho e valor de mercado”** deresponsabilidade da mestranda **Miriam Guimarães Ferraz**, sob a orientação daprofessora **Iolanda M. Fierro**.

O objetivo principal deste estudo é avaliar como o uso de estratégias de proteção e apropriação de ativos de propriedade industrial pelos empreendedores/cientistas participantes do Programa ProInterBio pode impactar no desempenho e no valor de mercado das tecnologias desenvolvidas.

Nesta pesquisa, sua participação na atividade será uma entrevista para subsidiar as impressões sobre este tema.

As informações obtidas na entrevista serão confidenciais. Tanto os dados pessoais como os da empresa serão mantidos em sigilo.

Consentimento da Participação

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado(a), concordo em participar da Pesquisa **“O uso de estratégias de proteção de tecnologias desenvolvidas por startups nacionais de biotecnologia na área de saúde humana e o impacto no seu desempenho e valor de mercado”** como voluntário(a). Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelamestranda **Miriam Guimarães Ferraz** sobre este estudo e os procedimentos nele envolvidos. Assim, considero-me satisfeito(a) com as explicações e concordo em participar.

Rio de Janeiro, \_\_/\_\_/2019.

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_